



Pascal-Gymnasium  
GREVENBROICH

**Schulinternes Curriculum**

**– Mathematik –**

**Sekundarstufe I**

## Inhalt

<b>1. Die Fachgruppe Mathematik am Pascal-Gymnasium Grevenbroich</b>	<b>3</b>
<b>2. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit</b>	<b>3</b>
Überfachliche Grundsätze:	3
Fachliche Grundsätze:	4
<b>3. Allgemeine Vorbemerkungen zum schulinternen Lehrplan:     Erwerb von Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen</b>	<b>5</b>
<b>4. Qualitätsentwicklung und Qualitätssicherung</b>	<b>7</b>
<b>5. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	<b>8</b>
Grundlegende Kriterien der Benotung in der Sekundarstufe I	8
Leistungsbewertung	8
<i>Schriftlicher Bereich in der Sekundarstufe I</i>	9
<i>Sonstige Leistungen im Unterricht</i>	10
<b>6. Medienbildung: Eingesetzte Software und Taschenrechner</b>	<b>11</b>
<b>7. Begabungsförderung und Förderung zur Behebung     von Schwächen im Fach Mathematik</b>	<b>13</b>
<b>8. Förderung durch Teilnahme an Wettbewerben</b>	<b>13</b>
<b>Unterrichtsinhalte für die Jahrgangsstufe 5</b>	<b>14</b>
Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben	14
Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	15
<b>Unterrichtsinhalte für die Jahrgangsstufe 6</b>	<b>21</b>
Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben	21
Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	23
<b>Unterrichtsinhalte für die Jahrgangsstufe 7</b>	<b>30</b>
Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben	30
Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	31
<b>Unterrichtsinhalte für die Jahrgangsstufe 8 (ab Schuljahr 2021/2022)</b>	<b>38</b>
Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben	38
Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	39
<b>Unterrichtsinhalte für die Jahrgangsstufe 8 (gültig bis zum Schuljahr 2021/2022)</b>	<b>46</b>
<b>Unterrichtsinhalte für die Jahrgangsstufe 9 (gültig bis zum Schuljahr 2022/2023)</b>	<b>56</b>

## 1. Die Fachgruppe Mathematik am Pascal-Gymnasium Grevenbroich

Das Pascal-Gymnasium ist eines von zwei öffentlichen Gymnasien der Stadt Grevenbroich. Es hat eine heterogene Schülerschaft, was den sozialen und ethnischen Hintergrund betrifft. Das Pascal-Gymnasium ist in der Sekundarstufe I fünfzünftig und wird als Ganztagsgymnasium geführt. Der Unterricht findet im 65-Minuten-Takt statt.

Den im **Schulprogramm** ausgewiesenen Zielen, Schülerinnen und Schüler ihren Begabungen und Neigungen entsprechend individuell zu fördern und ihnen Orientierung für ihren weiteren Lebensweg zu bieten, fühlt sich die Fachgruppe Mathematik in besonderer Weise verpflichtet.

Für den Fachunterricht aller Stufen besteht Konsens darüber, dass, wo immer möglich, mathematische Fachinhalte mit Lebensweltbezug vermittelt werden. In der Sekundarstufe II kann verlässlich darauf aufgebaut werden, dass die Verwendung von Kontexten im Mathematikunterricht bekannt ist.

In der Sekundarstufe I wird ein wissenschaftlicher Taschenrechner ab Klasse 7 verwendet, dynamische Geometrie-Software und Tabellenkalkulation werden an geeigneten Stellen im Unterricht genutzt, der Umgang mit ihnen eingeübt. Dazu stehen in der Schule zwei PC-Unterrichtsräume zur Verfügung. In der Sekundarstufe II kann deshalb davon ausgegangen werden, dass die Schülerinnen und Schüler mit den grundlegenden Möglichkeiten dieser digitalen Werkzeuge vertraut sind.

Der grafikfähige Taschenrechner (CASIO fx-CG50) wird in der Einführungsphase eingeführt (s.u. weitere Bemerkungen zur Medienbildung).

## 2. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Mathematik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 15 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 16 bis 25 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 und 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 Bewertungskultur und den Umgang mit Schülerinnen und Schülern.

### ***Fachliche Grundsätze:***

- 16) Im Unterricht werden fehlerhafte Schülerbeiträge produktiv im Sinne einer Förderung des Lernfortschritts der gesamten Lerngruppe aufgenommen.
- 17) Der Unterricht ermutigt die Lernenden dazu, auch fachlich unvollständige Gedanken zu äußern und zur Diskussion zu stellen.
- 18) Die Bereitschaft zu problemlösenden 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 Lernenden anknüpfen und deren Bearbeitung sie in die dahinterstehende Mathematik führt.
- 20) Es wird genügend Zeit eingeplant, in der sich die Lernenden 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 eingesetzt.
- 23) Die Lernenden werden zu regelmäßiger, sorgfältiger und vollständiger Dokumentation der von ihnen bearbeiteten Aufgaben angehalten.

24) Im Unterricht wird auf einen angemessenen Umgang mit fachsprachlichen Elementen geachtet.

25) Digitale Medien werden regelmäßig dort eingesetzt, wo sie dem Lernfortschritt dienen.

### 3. Allgemeine Vorbemerkungen zum schulinternen Lehrplan: Erwerb von Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

Der Aufbau des schulinternen Lehrplans der Fachschaft Mathematik des Pascal-Gymnasiums Grevenbroich orientiert sich an dem „**Kernlehrplan Mathematik für das Gymnasium – Sekundarstufe I (G8) in Nordrhein-Westfalen**“<sup>1</sup>, dem „**Kernlehrplan Mathematik für die Sekundarstufe I – Gymnasium**“<sup>2</sup>, an dem in der Schule eingeführten **Lehrwerk „Lambacher Schweizer“**, Klett-Verlag, Stuttgart 2009 (bzw. Ausgaben ab 2019 für die G9-Jahrgänge) und am **Schulprogramm des Pascal-Gymnasiums**.

Im Jahr 2007 wurden erstmals in Nordrhein-Westfalen Kernlehrpläne eingeführt. Mit dieser neuen Form kompetenzorientierter Unterrichtsvorgaben werden die von der Kultusministerkonferenz verabschiedeten nationalen Bildungsstandards für den mittleren Schulabschluss aufgegriffen und umgesetzt. Kernlehrpläne beschreiben das Abschlussprofil am Ende der Sekundarstufe I und legen Kompetenzerwartungen fest, die als Zwischenstufen am Ende bestimmter Jahrgangsstufen erreicht sein müssen. Kernlehrpläne sind ein wichtiges Element eines zeitgemäßen und umfassenden Gesamtkonzepts für die Entwicklung und Sicherung der Qualität schulischer Arbeit. Sie bieten allen an Schule Beteiligten Orientierung darüber, welche Kompetenzen zu bestimmten Zeitpunkten im Bildungsgang verbindlich erreicht werden sollen, und bilden einen Rahmen für die Bewertung der erreichten Ergebnisse. In diesem Zusammenhang stellen die Kernlehrpläne auch eine wichtige Grundlage für die Konzeption der Lernstandserhebung und zentralen Prüfungen dar. Im seit dem 1. August 2007 gültigen Kernlehrplan für das Gymnasium (G8) in Nordrhein-Westfalen Mathematik heißt es:

Schülerinnen und Schüler sollen im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I









- Erscheinungen aus Natur, Gesellschaft und Kultur mithilfe der Mathematik wahrnehmen und verstehen (Mathematik als Anwendung),
- mathematische Gegenstände und Sachverhalte, repräsentiert in Sprache, Symbolen und Bildern, als geistige Schöpfungen verstehen und weiterentwickeln (Mathematik als Struktur) sowie
- in der Auseinandersetzung mit mathematischen Fragestellungen auch überfachliche Kompetenzen erwerben und einsetzen (Mathematik als kreatives und intellektuelles Handlungsfeld).

---

<sup>1</sup> Vgl. hierzu <http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de>.

<sup>2</sup> Vgl. hierzu ebd.

Hierbei erkennen sie, dass Mathematik eine historisch gewachsene Kulturleistung darstellt. Zugleich erleben sie Mathematik als intellektuelle Herausforderung und als Möglichkeit zur individuellen Selbstentfaltung und gesellschaftlichen Teilhabe. Sie entwickeln personale und soziale Kompetenzen, indem sie lernen, gemeinsam mit anderen mathematisches Wissen zu entwickeln und Probleme zu lösen (**Kooperationsfähigkeit als Voraussetzung für gesellschaftliche Mitgestaltung**) sowie **Verantwortung für das eigene Lernen** zu übernehmen und bewusst **Lernstrategien** einzusetzen (**selbstgesteuertes Lernen als Voraussetzung für lebenslanges Lernen**). Die fachbezogenen Kompetenzen werden demnach in prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen differenziert. Diese Kompetenzen werden in der zentralen Prüfung in der Klasse 8 (Lernstandserhebung), am Ende der Einführungsphase sowie im Zentralabitur getestet. In der Unterrichtsgestaltung nehmen wir die angeführten Anforderungen auf. Prozessbezogene Kompetenzen, wie z.B. das Problemlösen oder das Modellieren, werden immer nur bei der Beschäftigung mit konkreten Lerninhalten, also unter Nutzung inhaltsbezogener Kompetenzen erworben und weiterentwickelt.

fachbezogene Kompetenzen					
prozessbezogene Kompetenzen			inhaltsbezogene Kompetenzen		
	<b>Argumentieren</b>	Argumentieren und Kommunizieren		<b>Arithmetik/ Algebra</b>	mit Zahlen und Symbolen umgehen
	<b>Problemlösen</b>	Probleme erfassen, erkunden und lösen		<b>Funktionen</b>	Beziehungen und Veränderung beschreiben und erkunden
	<b>Modellieren</b>	Modelle erstellen und nutzen		<b>Geometrie</b>	ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen
	<b>Werkzeuge</b>	Medien und Werkzeuge verwenden		<b>Stochastik</b>	mit Daten und Zufall arbeiten

Diese hier aufgelisteten fachbezogenen Kompetenzen sollen die Schülerinnen und Schüler nachweislich und nachhaltig am Ende der Sekundarstufe I erworben haben.

Wir am Pascal-Gymnasium achten als **UNESCO-Projektschule** zusätzlich darauf, dass der Mathematikunterricht auch einen Beitrag zur **Umwelt- und Gesundheitserziehung** sowie zum **Miteinander der Kulturen** leistet, indem z.B. auf Themen wie „Mathematik und Klimaschutz“, „Wachstum am Beispiel der Bevölkerungsentwicklung“, „Interkulturelles Lernen“ wiederholt Bezug genommen wird. Nicht zuletzt werden die **Chancen im digitalen Zeitalter** unter Berücksichtigung der im Mathematikunterricht zu vermittelnden Medienkompetenz sowie dem kritischen Umgang mit Medien und deren Berichterstattung beispielsweise bei der Beurteilung von Statistiken und Diagramm fortwährend verdeutlicht und kritisch hinterfragt.

## 4. Qualitätsentwicklung und Qualitätssicherung

Die Kolleginnen und Kollegen der entsprechenden Jahrgangsstufen halten miteinander intensive Rücksprachen über **paralleles Arbeiten** und über Inhalte von Klassenarbeiten. Hierzu wird zu Beginn des Schuljahres für jede Jahrgangsstufe eine Ansprechpartnerin/ein Ansprechpartner aus dem Kreis der unterrichtenden Kollegen/-innen benannt, der das parallele Arbeiten koordiniert und für Rückfragen (u.a. auch für die Lehrkräfte der Plus-Stunden) in besonderer Weise zur Verfügung steht. Den Lehrkräften werden schulinterne Inhaltsübersichten zur Verfügung gestellt, die zur Orientierung und als Ergänzung zum vorliegenden schulinternen Lehrplan eine vergleichbare inhaltliche Reihenfolge und zeitliche Ausgestaltung im Unterricht ermöglichen sollen. Die Möglichkeiten der persönlichen Schwerpunktsetzung und eventueller Vertiefungen bleiben hiervon unberührt.

Aus Gründen der **Vergleichbarkeit** und im Hinblick auf die Vorbereitung auf zentrale Prüfungen wird in allen Jahrgangsstufen der Sekundarstufe I am Ende des 2. Halbjahres verbindlich eine **Parallelarbeit** geschrieben; d.h.: Die Schülerinnen und Schüler schreiben an einem für alle Klassen fest vorgegebenen Termin dieselbe Klassenarbeit. Im Zuge der Sicherstellung des Erreichens der durch den Kernlehrplan vorgegebenen Kompetenzerwartungen am Ende der Jahrgangsstufen 6 und 9 beziehen sich die Inhalte der Vergleichsarbeiten dieser beiden Jahrgangsstufen auf das gesamte 2. Schulhalbjahr, wobei die Inhalte entsprechend vorher im Unterricht wiederholt werden. Parallelarbeiten sind nicht nur zum Vergleich des Lernstandes geeignet, sondern auch zur Qualitätssicherung. Zur Förderung der Vergleichbarkeit von Klassenarbeiten sollen diese nicht nur im Vorfeld unter den in der Jahrgangsstufe unterrichtenden Lehrkräften ausgetauscht, sondern anschließend auch im Sinne eines Aufgabenpools für Klassenarbeiten gesammelt werden.

Zur Vorbereitung auf die Lernstandserhebung (LSE) in der Jahrgangsstufe 8 werden in den Klassen 8a-e kurze Wiederholungssequenzen durchgeführt, um die Schülerinnen und Schüler mit den Aufgabenformaten der LSE vertraut zu machen. Die Auswertung der LSE führt ggf. zu einer gezielten individuellen Förderung in Absprache mit der Mittelstufenkoordination.

Zur Gewährleistung des Erwerbs prozess- und inhaltsbezogener Kompetenzen seitens der Schülerinnen und Schüler soll zusätzlich auf das Material und die Arbeitsblätter aus dem Serviceband des Klett-Verlages zum Lehrbuch „Lambacher Schweizer“ zurückgegriffen sowie auf die im Schulprogramm aufgeführten **Lern- und Arbeitstechniken** Bezug genommen werden. **Integrierende Wiederholungen, (Selbst-)Diagnosebögen** für Schülerinnen und Schüler sowie schriftliche Übungen („Tests“) sollen möglichst in allen Jahrgangsstufen regelmäßig zum Einsatz kommen.

## 5. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Der gesamte Bereich der Leistungsbeurteilung soll den Eltern und den Schüler/-innen zu Beginn des Schuljahres mitgeteilt werden, damit Eltern und Schüler/-innen eine klare Orientierung von den zu erreichenden Kenntnissen und Qualifikationen einerseits und deren Überprüfung andererseits gewinnen können und damit eine Basis für eine erfolgreiche Unterrichtsmitarbeit erlangen können.

### *Grundlegende Kriterien der Benotung in der Sekundarstufe I*

Wichtige Kriterien bei der Leistungsbeurteilung sind die Qualität und Kontinuität der Beiträge, die Verwendung der Fachsprache, der richtige Umgang mit den fachlichen Grundbegriffen, also die inhaltliche Leistung und die Darstellungsleistung.

Eine Leistung wird mit **ungenügend** benotet, wenn sie den Anforderungen nicht entspricht, die Grundkenntnisse so lückenhaft sind, dass „die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.“ (SchulG § 48)

Eine Leistung, die noch notwendige Grundkenntnisse erkennen lässt, aber den Anforderungen nicht entspricht, wird mit **mangelhaft** benotet.

**Ausreichend** ist eine Leistung, die zumindest auf der Ebene der Reproduktion einfache Fakten und Zusammenhänge im Wesentlichen richtig wiedergibt.

Die Note **befriedigend** entspricht einer Leistung, bei der Zusammenhänge richtig auf der Grundlage entsprechender Kenntnisse hergestellt werden.

Leistungen, die in einer sauber verwendeten Fachsprache einen Zusammenhang gestützt auf die nötigen Fakten differenziert und reflektiert darstellen, werden mit **gut** beurteilt.

Wurde die oben beschriebene Leistung in besonderem Maße erfüllt, wird sie mit **sehr gut** beurteilt.

### *Leistungsbewertung*

Die Abschlussnote ergibt sich aus den Noten der schriftlichen Arbeiten und den Leistungen im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“. Die Bildung der Endnote bestimmen pädagogische Gründe, eine Endnote nur nach dem arithmetischen Mittel ist nicht zulässig.



## Schriftlicher Bereich in der Sekundarstufe I

### *Klassenarbeiten*

Jahrgangstufe	Zahl pro Schuljahr	Länge (in 45-Min.-Stunden)
5	6 (1. HJ: 3 / 2. HJ: 3)	1
6	6 (3 / 3)	1
7	6 (3 / 3)	1
8	5 (3 / 2) + LSE	1-2
9	4 (2 / 2)	1-2

### *Hinweise zur Zusammenstellung und Durchführung von Klassenarbeiten und Klausuren*

- Schwerpunkte des vorangegangenen Unterrichts sind bei der Auswahl der Klassenarbeits- bzw. Klausuraufgaben angemessen zu berücksichtigen. Neben der Reproduktion sollten aber auch komplexere Leistungen und Transfers gefordert werden.
- Eine Klassenarbeit (bzw. eine Klausur) soll Aufgaben unterschiedlicher Anforderungshöhe enthalten. Dabei ist eine Anordnung nach wachsendem Schwierigkeitsgrad sinnvoll.
- Bei Klassenarbeiten und Klausuren ist auf die Form der Darstellung zu achten.
- Der Eindruck, der sich aus dem Gesamtbild der Arbeit hinsichtlich des Gebrauchs der Fachsprache, des fachlichen Überblicks sowie der Schlüssigkeit und Form der Darstellung ergibt, sollte in die Beurteilung eingehen. Ordnungspunkte als Extrapunkte für eine Klassenarbeit sind nicht vorgesehen.
- Im Verlauf der Oberstufe werden die Aufgaben komplexer und umfangreicher. Es wird angeregt, in stärkerem Maße auch verbale Leistungen einzufordern: Erläuterung von Vorgehensweisen, Beschreibung von Lösungswegen, kritische Bewertung von Ergebnissen, Darstellung von Orientierungswissen.
- Wird statt einer Klausur eine Facharbeit geschrieben, wird die Note der Facharbeit wie eine Klausurnote gewertet.

## ***Hinweise zur Bewertung von Klassenarbeiten und Klausuren***

Es hat sich bewährt, die Note „ausreichend“ zu erteilen, wenn eine Schülerin oder ein Schüler etwa die Hälfte der Punkte erreicht hat. Der für „sehr gut“ bis „ausreichend“ vorgesehene Bereich sollte in vier annähernd gleich große Intervalle unterteilt werden. Die Fachschaft Mathematik des Pascal-Gymnasiums orientiert sich bei der Bewertung von Klassenarbeiten in der Sekundarstufe I und von Klausuren in der EF an folgendem Punktesystem: sehr gut (100% - 87%), gut (86% - 73%), befriedigend (72% - 59%), ausreichend (58% - 45%), mangelhaft (44% - 20%), ungenügend (19% - 0%).

Bei der Bewertung von Klausuren in der Q1 und in der Q2 orientiert sich die Fachschaft Mathematik an folgendem Punktesystem, das auch dem Zentralabitur zugrunde liegt: sehr gut (100% - 85%), gut (84% - 70%), befriedigend (69% - 55%), ausreichend (54% - 39%), mangelhaft (38% - 20%), ungenügend (19% - 0%). Die Note „ausreichend minus“ umfasst den Bereich „45% - 39%“.

## ***Lernstandserhebung***

In den Fächern Deutsch, Mathematik und Englisch wird im zweiten Quartal der Jahrgangsstufe 8 eine landesweit zentral gestellte Lernstandserhebung durchgeführt. Deshalb werden im zweiten Halbjahr zwei Klassenarbeiten geschrieben. Die Lernstandserhebung wird gem. Erlasslage bei der Notenbildung nicht berücksichtigt.

## **Sonstige Leistungen im Unterricht**

### ***Hausaufgaben***

Die einzelne Hausaufgabe wird in der Regel nicht zensiert. Unter pädagogischen Aspekten sollten Hausaufgaben Anerkennung finden. Hausaufgaben werden regelmäßig überprüft und für die weitere Arbeit im Unterricht ausgewertet.

### ***Mündliche Unterrichtsbeiträge***

- Beiträge im Unterrichtsgespräch (z.B. Lösungsvorschläge, Beiträge zu Ansätzen, Aufstellen von Vermutungen, Aufzeigen von Zusammenhängen und Widersprüchen, Bewerten von Ergebnissen)
- Im Unterricht eingeforderte Leistungsnachweise, z.B. memorierte Inhalte, vorgetragene Hausaufgaben
- Mitarbeit bei Gruppenarbeiten
- Referate
- Umgang mit der Fachsprache

### **Schriftliche Unterrichtsbeiträge**

- Kontinuierliche Dokumentation der Unterrichtsinhalte (Heft/Mappe/Ordner)
- Schriftliche Überprüfung der Hausaufgaben
- Schriftliche Übungen:

Sie sollen angekündigt werden, an den präzisierten Kompetenzen ausgerichtet sein und auf einen überschaubaren Zeitraum (maximal: Reihenthema) begrenzt sein. Die zu überprüfenden Themen sollten mit den Schülern/-innen abgesprochen sein bzw. ihnen mitgeteilt werden. Sie sollen auf Reproduktions- und einfache Anwendungsaufgaben begrenzt sein, weiterführende Transferleistungen (Beurteilungen und Kreativlösungen) sollten nicht Gegenstand der Leistungsüberprüfung sein. Die Anzahl der *Schriftlichen Übungen* pro Halbjahr ist an der Wochenstundenzahl des Faches auszurichten, bei zwei Wochenstunden also in der Regel maximal zwei. Die zeitliche Dauer der *Schriftlichen Übungen* soll zwischen 20 und 30 Minuten liegen. Auf *Schriftliche Übungen* kann verzichtet werden, wenn der Leistungsstand auch über andere Formen der sonstigen Mitarbeit beurteilt werden kann, hierbei entscheidet die Fachkraft in Absprache mit der Fachkonferenz.

## **6. Medienbildung: Eingesetzte Software und Taschenrechner**

Der Kernlehrplan des Landes NRW sieht für den Mathematikunterricht den Einsatz von schuleigener Software und von Taschenrechnern vor. Nach Beschlüssen der Fachkonferenz wird ein wissenschaftlicher Taschenrechner (CASIO FX-991DE X ClassWizz, ca. 20 €) erst in der 7. Klasse eingeführt, um insbesondere in den vorhergehenden Jahrgängen den Erwerb bestimmter inhaltsbezogener Kompetenzen, wie vor allem den sicheren Umgang mit Zahlwerten und Rechenoperationen, zu gewährleisten. Der angeschaffte wissenschaftliche Taschenrechner soll bis zum Ende der Jahrgangsstufe 9 Verwendung im Mathematikunterricht finden.

„Die fachdidaktische Entwicklung in der Mathematik weist den so genannten „Werkzeugen“ eine immer größere Bedeutung vor allem in der Sekundarstufe II zu. Der Gebrauch von graphikfähigen Taschenrechnern erlaubt nach fachdidaktischen Gesichtspunkten eine Entlastung von kalkülorientierten Routineberechnungen und eine schnelle Visualisierung von Graphen. Er ermöglicht damit einen kreativen Umgang mit mathematischen Fragestellungen.

Aus diesem Grund wird die Nutzung graphikfähiger Taschenrechner (GTR) ab dem 1. August 2014 für die gymnasiale Oberstufe und das Berufliche Gymnasium verbindlich. Im Zentralabitur werden die Mathematikaufgaben erstmals im Jahr 2017 dieses Hilfsmittel voraussetzen.“<sup>3</sup> Auf der Grundlage dieser Bestimmungen aus dem Runderlass des Ministeriums für Schule und Weiterbildung in NRW vom 27.06.2012 hat die Fachkonferenz Mathematik des Pascal-Gymnasiums Grevenbroich den Beschluss gefasst, das GTR-Modell CASIO FX-CG50 (ca. 85-90 €) ab dem Schuljahr 2014/15 in der Einführungsphase zu verwenden. Allen in die gymnasiale Oberstufe eintretenden Schülerinnen und Schülern wird ganz ausdrücklich aus Gründen der Chancengleichheit die Anschaffung des genannten

---

<sup>3</sup> Zitat aus dem Runderlass des Ministeriums für Schule und Weiterbildung vom 27.06.2012.

GTR-Modells empfohlen, die aus pädagogischen Gesichtspunkten<sup>4</sup> erst ab dem Eintritt in die Sekundarstufe II erfolgen soll.

Der Gedanke eines Mathematikunterrichts, in dem **entdeckendes Lernen** und **experimentelles Arbeiten** einen Grundpfeiler bilden, kann nicht nur mit Hilfe der eingeführten Taschenrechner, sondern vor allem durch den Einsatz schuleigener Software realisiert und in die Tat umgesetzt werden. Das Pascal-Gymnasium Grevenbroich besitzt erweiterte Schullizenzen für folgende Programme: KL-Soft (für leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler der Sek. I zur Behebung von Lerndefiziten), Euklid-Dynageo (für die Verwendung im Geometrieunterricht), Derive (als Funktionenplotter und Computer-Algebra-System in der gymnasialen Oberstufe), SMILE (vordergründig zur individuellen Förderung) und Microsoft Excel (Tabellenkalkulation). Die Programme stehen den Schülerinnen und Schülern zur Nutzung in der Schule (beispielsweise im Selbstlernzentrum) zur Verfügung und können darüber hinaus lizenzabhängig zum Teil auch zu Hause genutzt werden. Zudem finden eine Reihe von Freeware-Programmen (wie z.B. die dynamische Geometriesoftware GeoGebra) Verwendung im Mathematikunterricht.

Bei der im Geometrieunterricht eingesetzten dynamischen Geometriesoftware Euklid-Dynageo (bzw. bei der Freeware GeoGebra) handelt es sich um ein visuelles Medium, das die große Möglichkeit einer handlungsorientierten Einbindung von Schülern offenbart und das zur Darstellung, Demonstration und Veranschaulichung mathematischer Phänomene dient. Euklid-Dynageo (bzw. GeoGebra) kann Einsichten vermitteln, die sich mit herkömmlichen Konstruktionswerkzeugen (Zirkel, Lineal, Geodreieck) nur eingeschränkt gewinnen lassen, und bietet den Schülerinnen und Schülern Gelegenheiten zum experimentellen Arbeiten, zum visuellen Argumentieren und zur Entwicklung heuristischer Strategien.

Im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I eröffnen sich vielfältige Einsatzmöglichkeiten für dynamische Geometrieprogramme, durch die der Erwerb und die Verknüpfung inhalts- und prozessbezogener Kompetenzen in ganz besonderer Weise gewährleistet werden kann. Die Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft Mathematik des Pascal-Gymnasiums Grevenbroich legen in ihrem Unterricht Wert darauf, dass die dynamische Geometriesoftware Euklid-Dynageo (bzw. GeoGebra) z.B. in folgenden mathematischen Themenbereichen Verwendung findet: Entdeckung von Flächeninhaltsformeln (Klasse 5 und 6), Konstruktion von Dreiecken und von besonderen Linien im Dreieck (Klasse 7), Konstruktion von Vierecken (Klasse 8), Entdeckung und Begründung von elementargeometrischen Sätzen (Satz von Thales in Klasse 8; Satz von Pythagoras, Kathetensatz und Höhensatz in Klasse 9), Verschiebung sowie Streckung und Stauchung von Parabeln (Klasse 9).

Bei allen Vorzügen, die der Einsatz von Hilfsmitteln und Werkzeugen wie Taschenrechnern und schuleigener Software mit sich bringt, muss jedoch darauf Acht genommen werden, dass händische Rechenverfahren im Arithmetik- und Algebraunterricht sowie das Konstruieren mit Zirkel, Lineal und Geodreieck im Geometrieunterricht nicht vernachlässigt werden. Handwerkliche Fähigkeiten im algebraischen Bereich und Kompetenzen im Bereich elementargeometrischer Konstruktionen sind

---

<sup>4</sup> Als Argumente gegen eine Einführung des GTR in der Sek. I sind der häufig zu beobachtende Verlust von Taschenrechnern in den Klassen 7 bis 9 sowie die weitaus zu hohe und somit die einzelnen Sek.-I-Schülerinnen und Schüler überfordernde Multifunktionalität des GTR zu nennen.

als unerlässlich zu bezeichnen und bilden aus der Perspektive unserer Fachschaft die notwendige Voraussetzung für einen sinnvollen Taschenrechner- und Computereinsatz.

## **7. Begabungsförderung und Förderung zur Behebung von Schwächen im Fach Mathematik**

Hierzu vergleiche man die auf der Schulhomepage frei zugänglichen Dokumente:

- Startseite: „Über das Pascal“ → „Unser Konzept“ → „Individuelle Förderung“
- Startseite „Unterricht“ → „Mittelstufe“ → „Mittelstufenangebote“

## **8. Förderung durch Teilnahme an Wettbewerben**

Die Teilnahme am „Känguru-Wettbewerb“ ist für die Klassen 5 verbindlich. Der Wettbewerb dient zur Popularisierung von Mathematik und zur Breitenförderung. Folglich sind die Schülerinnen und Schüler der übrigen Klassen ebenso zur Teilnahme eingeladen.

Die Teilnahme am „Wettbewerb vom Rhein-Kreis-Neuss“ und somit an den Runden der „Mathematik-Olympiade“ sowie die Teilnahme am „Bundeswettbewerb Mathematik“ sind für begabte und interessierte Schülerinnen und Schüler vorgesehen.

Weitere Wettbewerbsteilnahmen (z.B. Online-Team-Wettbewerb) richten sich nach den Interessen der Schülerinnen und Schüler.

Die Ergebnisse und Leistungen der Schülerinnen und Schüler werden in angemessener Weise veröffentlicht und gewürdigt (z.B. Durchsagen, Presse, Pascal-Abend).

## Unterrichtsinhalte für die Jahrgangsstufe 5

### Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p><b>Thema:</b> Zahlen und Größen</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b>                      Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen                      Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform                      Größen und Einheiten: Länge, Zeit, Geld, Masse</p> <p>Diagrammauswertung/Darstellungen; Römische Zahlzeichen</p> <table border="1" data-bbox="136 727 745 759"> <tr> <td>MR/DM</td> <td>IL/ZV</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> </table> <p><b>Zeitbedarf:</b> 25 Std.</p>	MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p><b>Thema:</b> Symmetrie</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Geometrie</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b>                      Ebene Figuren: besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung                      Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie                      Abbildungen: Punkt- und Achsenspiegelungen</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> 15 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p><b>Thema:</b> Rechnen mit natürlichen Zahlen</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b>                      Grundrechenarten: schriftliche Division                      Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln                      Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Primfaktorzerlegung, Rechenterm</p> <p>Exkursion: Zauberquadrate</p> <table border="1" data-bbox="1471 772 2080 804"> <tr> <td>MR/DM</td> <td>IL/ZV</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> </table> <p><b>Zeitbedarf:</b> 30 Std.</p>	MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE
MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE									
MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE									
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p><b>Thema:</b> Flächen</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Geometrie, Arithmetik / Algebra, Funktionen</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b>                      Ebene Figuren: Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien                      Größen und Einheiten: Flächeninhalt                      Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab</p> <p>Flächen: Größenvorstellungen, Exkursion: Sportplätze</p> <table border="1" data-bbox="136 1278 745 1310"> <tr> <td>MR/DM</td> <td>IL/ZV</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> </table> <p><b>Zeitbedarf:</b> 25 Std.</p>	MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p><b>Thema:</b> Körper</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Geometrie, Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b>                      Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel)                      Größen und Einheiten: Volumen</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> 25 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p><b>Thema:</b> Brüche – das Ganze und seine Teile</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b>                      Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern                      Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen                      Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> 20 Std.</p>						
MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE									

Bei Zeitmangel kann das Unterrichtsvorhaben VI in die Klasse 6 verschoben werden, die Inhalte werden dort wiederholt.

### Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Lambacher Schweizer 5 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel I Zahlen und Größen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			<b>MKR 1.1/1.2: Die Schülerinnen und Schüler lernen</b> <b>Tabellenkalkulationsprogramme und deren Funktionsumfang als digitales Werkzeug kennen, indem sie Daten mit deren Hilfe verarbeiten, veranschaulichen und die verschiedenen programmbezogenen Möglichkeiten zielgerichtet einsetzen.</b>
<b>1</b> Zählen und Darstellen	<b>Arithmetik / Algebra</b> (4) verbalisieren Rechterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechterme (Ope-3, Kom-5, Kom-6)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt	
<b>2</b> Zahlen ordnen		Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege	
<b>3</b> Große Zahlen und Runden	(5) kehren Rechenanweisungen um (Pro-6, Pro-7)	Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache	
<b>4</b> Grundrechenarten		Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus	
<b>5</b> Rechnen mit Geld		Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen	
<b>6</b> Rechnen mit Längenangaben	(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7)	Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch	
<b>7</b> Rechnen mit Gewichtsangaben		Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an	
<b>8</b> Rechnen mit Zeitangaben	(14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Ope-4, Kom-5, Kom-8)	Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch	
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</b>			
<b>Rückblick</b>			
<b>Test</b>			
<b>Exkursion: Römische Zahlzeichen</b> <b>Exkursion: Zählen und Darstellen mit dem Computer</b>	<b>Stochastik</b> (2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Hilfsmittel (Tabellenkalkulation) (Ope-11) (3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Kom-1)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter) Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen	

Lambacher Schweizer 5 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel II Symmetrie</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			<b>MKR 1.2: Die SuS lernen DGS-Systeme und ihre Funktionen kennen, indem Sie elementargeometrische Konstruktionen durchführen und analysieren,</b>
<b>1</b> Senkrechte und parallele Geraden – Abstände	<b>Geometrie</b> (1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3) (2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke (Arg-4, Kom-6) (4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9) (5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8) (6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11) (7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11) (8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-12)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter) Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus	
<b>2</b> Koordinatensystem			
<b>3</b> Achsensymmetrische Figuren			
<b>4</b> Punktsymmetrische Figuren			
<b>5</b> Eigenschaften von Vielecken			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</b> <b>Rückblick</b> <b>Test</b>			
<b>Exkursion: DGS – Geometrie mit dem Computer</b> <b>Exkursion: Erklärfilme und Stop-Motion-Tricks: Erzeugen von Symmetrien</b>			



Lambacher Schweizer 5 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel III Rechnen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			MKR 6.1/6.2: Die SuS lernen grundlegende Prinzipien der digitalen Welt (PC) sowie grundlegende algorithmische Strukturen wie elementare Rechenverfahren kennen und nutzen diese.
<b>1 Terme</b>	<b>Arithmetik / Algebra</b> (1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise (Ope-4, Arg-4) (2) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln (Ope-5, Arg-5, Arg-6, Arg-7) (3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (Ope-4, Arg-5) (4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ope-3, Kom-5, Kom-6) (6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Ope-4, Kom-5, Kom-8)		
<b>2 Rechenvorteile beim Addieren und Multiplizieren</b>		Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)	
<b>3 Ausklammern und Ausmultiplizieren</b>		Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente	
<b>4 Potenzieren</b>		Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)	
<b>5 Teilbarkeit</b>		Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt	
<b>6 Primzahlen und Primfaktorzerlegung</b>		Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege	
<b>7 Schriftliches Addieren und Subtrahieren</b>		Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache	
<b>8 Schriftliches Multiplizieren</b>		Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an	
<b>9 Schriftliches Dividieren</b>		Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	
<b>10 Sachaufgaben systematisch lösen</b>			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</b>			
<b>Exkursion: Zauberquadrate Exkursion: Dualsystem</b>			

Lambacher Schweizer 5 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel IV Flächen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			
<b>1</b> Flächeninhalte vergleichen	<b>Arithmetik / Algebra</b> (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7)  <b>Geometrie</b> (10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (Ope-9) (11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Ope-4, Ope-8) (12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken (...) (Ope-4, Ope-8) (13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (Arg-5)  <b>Funktionen</b> (4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an (Ope-4, Ope-8)	Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch  Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt  Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren  Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch  Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln  Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente	
<b>2</b> Flächeneinheiten			
<b>3</b> Flächeninhalt eines Rechtecks			
<b>4</b> Flächeninhalte rechtwinkliger Dreiecke			
<b>5</b> Umfang von Figuren			
<b>6</b> Schätzen und Rechnen mit Maßstäben			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</b>			
<b>Exkursion: Sportplätze sind auch Flächen</b>			

Lambacher Schweizer 5 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel V Körper</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			
<b>1</b> Körper und Netze	<b>Arithmetik / Algebra</b> (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7)  <b>Geometrie</b> (1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3)  (3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt (Ope-2, Ope-3, Mod-3, Mod-4, Kom-3)  (11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Ope-4, Ope-8)  (12) berechnen (...) den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern (Ope-4, Ope-8)  (14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus (Ope-2)  (15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen (Ope-2, Mod-1, Kom-3)	Ope-2 stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln  Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen  Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.	
<b>2</b> Netze von Quadern und Würfeln			
<b>3</b> Schrägbilder			
<b>4</b> Rauminhalte vergleichen			
<b>5</b> Volumeneinheiten			
<b>6</b> Volumen eines Quaders			
<b>7</b> Oberflächeninhalte von Quadern und Würfeln			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</b>			
<b>Exkursion: Modellieren mit Quadern und Würfeln</b>			

Lambacher Schweizer 5 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel VI Brüche – das Ganze und seine Teile</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			
<b>1</b> Bruch und Anteil	<b>Arithmetik / Algebra</b> (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-3) (11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Ope-6) (12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-3, Ope-4) (13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Ope-4, Mod-4)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt	
<b>2</b> Kürzen und erweitern		Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus	
<b>3</b> Brüche vergleichen		Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch	
<b>4</b> Prozente		Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen	
<b>5</b> Brüche als Quotienten			
<b>6</b> Brüche auf dem Zahlenstrahl			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</b>			
<b>Exkursion: Kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV) und größter gemeinsamer Teiler (ggT)</b>			

## Unterrichtsinhalte für die Jahrgangsstufe 6

### Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p><b>Thema:</b> Brüche – das Ganze und seine Teile</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b>                      Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern                      Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen                      Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p><b>Thema:</b> Brüche in Dezimalschreibweise</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>                      Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Bruchteile von Größen                      Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> 15 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p><b>Thema:</b> Zahlen addieren und subtrahieren</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltlicher Schwerpunkt:</b>                      Grundrechenarten: Addition und Subtraktion einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> 20 Std.</p>						
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p><b>Thema:</b> Geometrische Abbildungen</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Geometrie</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b>                      Ebene Figuren: Kreis, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung                      Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p><b>Thema:</b> Zahlen multiplizieren und dividieren</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltlicher Schwerpunkt:</b>                      Grundrechenarten: Multiplikation und Division einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> 30 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p><b>Thema:</b> Daten</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Stochastik</p> <p><b>Inhaltlicher Schwerpunkt:</b>                      Statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme, Boxplots, relative und absolute Häufigkeit, Kenngrößen (arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile)</p> <p>Diagramme und Statistiken; PC-Einsatz</p> <table border="1" data-bbox="1476 1118 2085 1155"> <tr> <td>MR/DM</td> <td>IL/ZV</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> </table> <p><b>Zeitbedarf:</b> 15 Std.</p>	MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE
MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE			

<p><u>Unterrichtsvorhaben VII:</u></p> <p><b>Thema:</b>  <i>Strukturen erkennen und beschreiben</i></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Funktionen, Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltlicher Schwerpunkt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Dreisatz</li> <li>• Zahlbereichserweiterung: ganze Zahlen</li> </ul> <p>Diagramme und Statistiken; PC-Einsatz</p> <table border="1" data-bbox="136 596 745 632"> <tr> <td>MR/DM</td> <td>IL/ZV</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> </table> <p><b>Zeitbedarf:</b> 20 Std.</p>	MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE		
MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE			

Das Unterrichtsvorhaben I kann alternativ auch in Klasse 5 unterrichtet werden.

### Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel I Brüche – das Ganze und seine Teile</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			
<b>1</b> Bruch und Anteil	<b>Arithmetik / Algebra</b> (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-3) (11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Ope-6) (12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-3, Ope-4) (13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Ope-4, Mod-4)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt  Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus  Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch  Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen	
<b>2</b> Kürzen und erweitern			
<b>3</b> Brüche vergleichen			
<b>4</b> Prozente			
<b>5</b> Brüche als Quotienten			
<b>6</b> Brüche auf dem Zahlenstrahl			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</b>			
<b>Exkursion: Kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV) und größter gemeinsamer Teiler (ggT)</b>			

Alternativ kann dieses Kapitel in Klasse 5 unterrichtet werden.

Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel II</b> <b>Brüche in Dezimalschreibweise</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			
1 Dezimalschreibweise	<b>Arithmetik / Algebra</b>  (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-3)  (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7)  (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt  Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch	
2 Dezimalzahlen vergleichen und runden			
3 Abbrechende und periodische Dezimalzahlen			
4 Dezimalschreibweise bei Größen			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</b> <b>Rückblick</b> <b>Test</b>			
<b>Exkursion: Periodische Dezimalzahlen</b>			



Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel III Zahlen addieren und subtrahieren</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			<b>MKR 6.2: Die SuS lernen grundlegende algorithmische Strukturen durch elementare Rechenverfahren kennen und nutzen diese.</b>
<b>1</b> Brüche addieren und subtrahieren	<b>Arithmetik / Algebra</b>  (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7)  (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Ope-4, Kom-5, Kom-8)	Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch	
<b>2</b> Dezimalzahlen addieren und subtrahieren		Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an	
<b>3</b> Geschicktes Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen		Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch	
<b>4</b> Addieren und Subtrahieren von Größen		Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</b>			
<b>Exkursion: Musik und Bruchrechnung</b>			

Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel IV Geometrische Abbildungen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			
<b>1</b> Spiegelungen im erweiterten Koordinatensystem	<b>Geometrie</b> (4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9) (5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8) (6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11) (7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11) (8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-12) (9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen (Ope-9, Kom-3, Kom-6) <b>Arithmetik / Algebra</b> (15) nutzen ganze Zahlen (...) als Koordinaten	Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter) Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus  Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache	
<b>2</b> Figuren verschieben			
<b>3</b> Kreise und Kreisfiguren			
<b>4</b> Winkel			
<b>5</b> Winkel messen und zeichnen			
<b>6</b> Figuren drehen			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</b>			
<b>Exkursion: Bilder von M.C. Escher</b>			

Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel V Zahlen multiplizieren und dividieren</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			<b>MKR 6.2: Die SuS lernen grundlegende algorithmische Strukturen durch elementare Rechenverfahren kennen und nutzen diese.</b>
<b>1</b> Brüche vervielfachen und teilen	<b>Arithmetik / Algebra</b> (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Ope-4, Kom-5, Kom-8)	Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch	
<b>2</b> Brüche multiplizieren		Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an	
<b>3</b> Durch Brüche dividieren		Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch	
<b>4</b> Kommaverschiebung		Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege	
<b>5</b> Dezimalzahlen multiplizieren		Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	
<b>6</b> Dezimalzahlen dividieren			
<b>7</b> Rechengesetze – Vorteile beim Rechnen			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</b>			
<b>Exkursion: Besondere Maßeinheiten</b>			

Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel VI Daten</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			<p>MKR 1.1/1.2: Die Schülerinnen und Schüler lernen Tabellenkalkulationsprogramme und deren Funktionsumfang als digitales Werkzeug kennen, indem sie Daten mit deren Hilfe verarbeiten, veranschaulichen und die verschiedenen programmbezogenen Möglichkeiten zielgerichtet einsetzen.</p> <p>MKR 2.2/2.3/4.2: Die Schülerinnen und Schüler bewerten Daten, indem sie sie strukturieren, zusammenfassen sowie u.a. durch geeignete Mittelwertbestimmungen bewerten und hinsichtlich der Darstellungsform, Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen.</p>
<b>1</b> Relative Häufigkeiten und Diagramme	<p><b>Stochastik</b></p> <p>(1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3)</p> <p>(2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Hilfsmittel (Tabellenkalkulation) (Ope-11)</p> <p>(3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Kom-1)</p> <p>(4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (Mod-2, Mod-6, Mod-7, Kom-1, Kom-2)</p> <p>(5) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen (Mod-8)</p>	<p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter)</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen</p> <p>Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Kom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p>	
<b>2</b> Arithmetisches Mittel und Median			
<b>3</b> Boxplots			
<b>4</b> Daten erheben und sinnvoll auswerten			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</b>			
<b>Exkursion Gummibärenforschung</b>			

Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel VII Strukturen erkennen und beschreiben</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			MKR 6.2: Die SuS erkennen algorithmische Strukturen, indem Sie verschiedenen Sachkontexte auf Gesetzmäßigkeiten und Regelmäßigkeiten hin untersuchen und analysieren.
1 Strukturen erkennen und fortsetzen	<b>Arithmetik / Algebra</b>	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen	
2 Abhängigkeiten mit Termen beschreiben	(6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt	
3 Rechnen mit dem Dreisatz	(7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (Ope-5)	Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen	
4 Abhängigkeiten grafisch darstellen	(15) nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten  <b>Funktionen</b> (1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (Ope-3, Ope-6, Mod-1, Mod-4) (2) wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an (Ope-5, Ope-8, Mod-6) (3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen (Pro-1, Pro-3)	Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf	
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</b>			
<b>Exkursion: Fibonacci</b>			

## Unterrichtsinhalte für die Jahrgangsstufe 7

### Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p><b>Thema:</b> Rechnen mit rationalen Zahlen</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> 18 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p><b>Thema:</b> Zuordnungen</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Funktionen</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> Proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> 14 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p><b>Thema:</b> Prozent und Zinsrechnung</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Funktionen</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor</p> <p>PC-Einsatz, Interpretation von Darstellungsformen Möglicher Exkurs: Von großen und kleinen Tieren</p> <table border="1" data-bbox="1464 740 2101 772"> <tr> <td>MR/DM</td> <td>IL/ZV</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> </table> <p><b>Zeitbedarf:</b> 18 Std.</p>	MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE
MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE			
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p><b>Thema:</b> Terme und Gleichungen</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen, elementare Bruchgleichungen)</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> 22 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p><b>Thema:</b> Konstruieren und Argumentieren</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Geometrie</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> Geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz, Kongruenzsätze Konstruktion: Dreieck</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> 16 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p><b>Thema:</b> Wahrscheinlichkeit</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Stochastik</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> 14 Std.</p>						

### Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel I Rechnen mit rationalen Zahlen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			
<b>1</b> Ganze Zahlen	<b>Arithmetik / Algebra</b> (1) stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach (Ope-6, Pro-3) (2) geben Gründe und Beispiele für Zahlbereichserweiterungen an (Mod-3, Arg-7) (3) leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5)	Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)	
<b>2</b> Rationale Zahlen und ihre Anordnung			
<b>3</b> Addieren und Subtrahieren positiver Zahlen			
<b>4</b> Addieren und Subtrahieren negativer Zahlen			
<b>5</b> Multiplizieren und Dividieren rationaler Zahlen			
<b>6</b> Rechenvorteile nutzen			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</b>			
<b>Rückblick</b>			
<b>Test</b>			
<b>Exkursion</b>			

Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel II Zuordnungen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			<b>MKR 6.2: Die Schülerinnen und Schüler lernen erste algorithmische Muster kennen und können diese Algorithmen über Zuordnungsvorschriften beschreiben.]</b>
<b>1</b> Zuordnungen darstellen	<b>Arithmetik/ Algebra</b> (4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen (...) auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1)	Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells	
<b>2</b> Zuordnungen mit Formeln beschreiben	<b>Funktionen</b> (1) charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab (Arg-3, Arg-4, Kom-1) (2) beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen (Mod-5, Kom-3) (4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen (...) auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6)	Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus	
<b>3</b> Proportionale Zuordnungen			
<b>4</b> Antiproportionale Zuordnungen			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick, Test Exkursion</b>			



Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel III Prozent- und Zinsrechnung</b>	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<b>Erkundungen</b>			<b>MKR 1.1: Die SuS lernen den Taschenrechner als mediales Hilfsmittel kennen und können diesen im Rahmen der Prozent- und Zinsrechnung zielführend nutzen</b>
1 Prozentrechnung	<b>Arithmetik / Algebra</b> (8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (Pro-4, Pro-5, Ope-11)  <b>Funktionen</b> (8) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (Ope-11, Ope-13, Mod-2)  (9) beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen (Mod-4, Pro-3)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)  Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse  Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können  Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen  Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf  Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus  Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien	
2 Prozentwerte berechnen			
3 Grundwerte berechnen			
4 Überall Prozente			
5 Zinsen			
6 Zinseszinsen			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</b> Rückblick Test			
<b>Exkursion</b>			

Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel IV Terme und Gleichungen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			
<b>1</b> Terme mit einer Variablen	<b>Arithmetik / Algebra</b> (4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme (...) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1) (6) stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Mod-3, Mod-9) (7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9) (9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen (...) sowie von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen	<b>MKR 6.2: Die Schülerinnen und Schüler beschreiben algorithmische Muster mit Termen und Gleichungen.</b>  <b>MKR 6.2/6.3: Die Schülerinnen und Schüler entwickeln zu gegebenen Problemstellungen mit Hilfe geeigneter Modellannahmen Problemlösestrategien und beschreiben diese (mathematisch) formalisiert, indem sie eine Gleichung aufstellen und diese mit Hilfe des Algorithmus' lösen.</b>
<b>2</b> Terme umformen			
<b>3</b> Ausmultiplizieren und Ausklammern			
<b>4</b> Gleichungen aufstellen und lösen			
<b>5</b> Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen			
<b>6</b> Bruchterme und Bruchgleichungen			
<b>7</b> Problemlösen mit Gleichungen			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</b>			
<b>Exkursion</b>			

Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel V Konstruieren und Argumentieren</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			<p><b>MKR 1.2: Die Schülerinnen und Schüler lernen dynamische Geometriewerkzeuge und deren Funktionsumfang als digitales Werkzeug kennen, indem sie Konstruktionen planen und ausführen sowie im ‚Zugmodus‘ geometrische Zusammenhänge erkennen.</b></p>
<b>1</b> Winkel an sich schneidenden Geraden	<p><b>Geometrie</b></p> <p>(1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren (Arg-7, Arg-9, Arg-10)</p> <p>(2) begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck (...) (Pro-10, Arg-8)</p> <p>(3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7)</p> <p>(4) formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben (Arg-2, Arg-3, Arg-5, Arg-6, Arg-7)</p> <p>(5) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an (Ope-12, Kom-4, Kom-9)</p> <p>(7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)</p>	<p>Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen</p> <p>Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen</p>	
<b>2</b> Winkelsummen		<p>Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge</p> <p>Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p>	
<b>3</b> Dreiecke konstruieren		<p>Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen)</p>	
<b>4</b> Kongruenz		<p>Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind</p> <p>Arg-10 ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p> <p>Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter</p>	
<b>5</b> Mit Kongruenzsätzen argumentieren			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick, Test Exkursion</b>			

Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel VI Daten und Wahrscheinlichkeit</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			
<b>1</b> Wahrscheinlichkeiten schätzen	<b>Stochastik</b> (1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3) (2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7) (3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5) (4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (Arg-2, Arg-3, Mod-5, Kom-3) (5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9)	Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen	
<b>2</b> Wahrscheinlichkeiten und relative Häufigkeiten			
<b>3</b> Baumdiagramme und Pfadregel			
<b>4</b> Der richtige Blick auf das Baumdiagramm			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</b>			
<b>Rückblick</b>			
<b>Test</b>			

<p>Exkursion: Glücksrad auf der schiefen Ebene</p> <p>Exkursion: Das Gesetz der großen Zahl – mit Computersimulationen dem Zufall auf der Spur</p> <p>Exkursion: Schokoladentest</p>			
--	--	--	--

## Unterrichtsinhalte für die Jahrgangsstufe 8 (ab Schuljahr 2021/2022)

### Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p><b>Thema:</b> Wahrscheinlichkeit</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Stochastik</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b>          Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm          Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln          Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit</p> <p>PC-Einsatz zur Verdeutlichung, Interpretation von Glücksspielen</p> <table border="1" data-bbox="120 772 766 804"> <tr> <td>MR/DM</td> <td>IL/ZV</td> <td>BNE</td> <td></td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> </table> <p><b>Zeitbedarf:</b> 14 Std.</p>	MR/DM	IL/ZV	BNE		GCz	FCdZ	UWEE	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p><b>Thema:</b> Lineare Funktionen</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Funktionen</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>          Lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> xx Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p><b>Thema:</b> Terme mit mehreren Variablen</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltlicher Schwerpunkt:</b>          Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte; Termumformungen          Gesetze und Regeln: Binomische Formeln</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> xx Std.</p>
MR/DM	IL/ZV	BNE		GCz	FCdZ	UWEE			
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p><b>Thema:</b> Flächen</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Geometrie</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b>          Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren, Höhe und Grundseite</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> xx Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p><b>Thema:</b> Lineare Gleichungssysteme</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltlicher Schwerpunkt:</b>          Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen)</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> xx Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p><b>Thema:</b> Kreise und Dreiecke</p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Geometrie</p> <p><b>Inhaltlicher Schwerpunkt:</b>          Geometrische Sätze: Satz des Thales          Konstruktion: Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt</p> <p>PC-Einsatz: GeoGebra</p> <table border="1" data-bbox="1456 1278 2065 1310"> <tr> <td>MR/DM</td> <td>IL/ZV</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> </table> <p><b>Zeitbedarf:</b> xxx Std.</p>	MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE	
MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE				

Je nach Einteilung der Stundentafel kann das Unterrichtsvorhaben I schon in Klasse 7 unterrichtet werden; die Inhalte werden dort im Buch wiederholt.

### Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel I Daten und Wahrscheinlichkeit (Wiederholung Kap. VI, Band 7)</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			MKR 1.2: Die Schülerinnen und Schüler lernen die Zufallszahlfunktion in Tabellenkalkulationsprogrammen kennen und nutzen diese, um Zufallsexperimente zu simulieren.
<b>1</b> Wahrscheinlichkeiten schätzen	<b>Stochastik</b> (1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3) (2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7) (3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5) (4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (Arg-2, Arg-3, Mod-5, Kom-3) (5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9)	Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen	MKR 6.2: Die Schülerinnen und Schüler formalisieren Problemstellungen mit Hilfe von Baumdiagrammen und lösen die Probleme, indem sie geeignete Lösungsverfahren (Pfad- und Summenregel) nutzen.
<b>2</b> Wahrscheinlichkeiten und relative Häufigkeiten		Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu	
<b>3</b> Baumdiagramme und Pfadregel		Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells	
<b>4</b> Der richtige Blick auf das Baumdiagramm		Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung	
		Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung	
	Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln	Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf	
		Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen	
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</b>			
<b>Exkursion: Glücksrad auf der schiefen Ebene</b>			

<p>Exkursion: Das Gesetz der großen Zahl – mit Computersimulationen dem Zufall auf der Spur Exkursion: Schokoladentest</p>			
--	--	--	--



Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel II Lineare Funktionen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			<b>MKR 6.2/6.3: Die Schülerinnen und Schüler entwickeln zu gegebenen Problemstellungen mithilfe geeigneter Modellannahmen Problemlösestrategien und beschreiben diese (mathematisch) formalisiert, indem sie eine Funktionsgleichung aufstellen und mit dieser arbeiten.</b>
	<b>Funktionen</b> (3) charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen (Arg-4, Kom-3) (4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (5) beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen (Arg-1, Arg-3, Arg-7) (6) interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen (Mod-8, Arg-5) (7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von (...) Funktionen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathhaltigen Texten und Darstellungen Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen	
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick, Test Exkursion</b>			

Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel III</b> <b>Terme mit mehreren Variablen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			
	<b>Arithmetik / Algebra</b>		
	(3) (...) nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5)	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen	
<b>Terme mit mehreren Variablen</b>	(4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4)	Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln	
	(5) stellen Terme (...) und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1)	Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente	
	(7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9)	Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen	
<b>Binomische Formeln</b>		Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu	
		Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells	
		Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus	
		Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern	
		Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen	
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</b>			
<b>Rückblick</b>			
<b>Test</b>			
<b>Exkursion:</b>			

Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel IV Flächen</b>	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<b>Erkundungen</b>			
	<b>Arithmetik/ Algebra</b> (5) stellen Terme (...) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1)  <b>Geometrie</b> (6) erkunden geometrische Zusammenhänge ((...) Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6) (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8) (8) berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren (Ope-5, Pro-5, Pro-8, Pro-10)	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-8 vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	
<b>Flächeninhalte von Dreiecken und Parallelogrammen</b>			
<b>Flächeninhalte zusammengesetzter Figuren</b>			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</b>			
<b>Exkursion:</b>			

Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel V</b> <b>Lineare Gleichungssysteme</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			<b>MKR 6.2/6.3: Die Schülerinnen und Schüler entwickeln zu gegebenen Problemstellungen mithilfe geeigneter Modellannahmen Problemlösestrategien und beschreiben diese (mathematisch) formalisiert, indem sie ein Gleichungssystem aufstellen und dieses mit Hilfe des Algorithmus' lösen.</b>
	<b>Arithmetik / Algebra</b> (4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (9) ermitteln Lösungsmengen (...) linearer Gleichungssysteme (...) unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6) (10) wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege (Pro-4, Pro-8, Pro-10)	Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-8 vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen	
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</b> <b>Rückblick</b> <b>Test</b>			
<b>Exkursion:</b>			

Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Bezug zum MKR NRW
<b>Kapitel VI Kreise und Dreiecke</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<b>Erkundungen</b>			
<b>Seitenhalbierende, Schwerpunkt eines Dreiecks</b>	<b>Geometrie</b> (2) begründen die Beweisführung (...) zum Satz des Thales (Pro-10, Arg-8) (3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7) (6) erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten, Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6) (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)	Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	
<b>Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende</b>			
<b>In- und Umkreis</b>			
<b>Satz des Thales</b>			
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</b>			
<b>Exkursion</b>			

## Unterrichtsinhalte für die Jahrgangsstufe 8 (gültig bis zum Schuljahr 2021/2022)

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer 8
<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b></p> <p><i>Lesen</i> ziehe Informationen aus mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bilde, Tabelle, Graph)</p> <p><i>Präsentieren</i> Präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen</p> <p><i>Begründen</i> nutze mathematisches Wissens für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen</p> <p><i>Kommunizieren</i> vergleichen und bewerten von Problemstellungen</p> <p><b>Problemlösen</b></p> <p><i>Lösen</i> wende die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an</p> <p><i>Reflektieren</i> überprüfen von Lösungswegen auf Richtigkeit und Schlüssigkeit</p> <p><b>Modellieren</b></p> <p><i>Mathematisieren</i> Übersetzen einfacher Realsituationen in mathematische Modelle (Gleichungen, Zuordnungen, Funktionen)</p> <p><i>Validieren</i> überprüfe die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändere ggf. das Modell</p> <p><b>Werkzeuge</b></p> <p><i>Erkunden</i> nutzen mathematischer Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Funktionsplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme</p> <p><i>Berechnen</i> nutzen des Taschenrechner</p> <p><i>Darstellen</i> trage Daten in elektronischer Form zusammen und stelle sie mithilfe einer Tabellenkalkulation dar</p> <p><i>Recherchieren</i> nutze Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung</p>	<p><b>Funktionen</b></p> <p><i>Darstellen</i> Lineare Zuordnungen mit eigenen Worten in Wertetabellen, Graphen und in Termen darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln.</p> <p><i>Interpretieren</i> Graphen von Zuordnungen und Termen linearer funktionaler Zusammenhänge interpretieren.  Die Parameter der Termdarstellung von linearen Funktionen deuten und dies in Anwendungssituationen nutzen.</p> <p><i>Anwenden</i> Identifizieren von linearen Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen.  Lineare Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen anwenden.</p>	<p><b>Kapitel I Lineare Funktionen und lineare Gleichungen</b></p> <p><b>Erkundungen</b> Steigungen überall</p> <p>1. Lineare Funktionen 2. Aufstellen von linearen Funktionsgleichungen 3. Nullstellen und Schnittpunkte</p> <p><b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</b></p> <p><b>Exkursion</b> Mit dem GPS in der Straßenbahn</p>

<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b></p> <p><i>Lesen</i> ziehe Informationen aus mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bilde, Tabelle, Graph) Informationen aus authentischen Texten</p> <p><i>Präsentieren</i> Präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen</p> <p><i>Begründen</i> nutze mathematisches Wissens für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen</p> <p><b>Problemlösen</b></p> <p><i>Lösen</i> wende die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an überprüfe bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege</p> <p><i>Erkunden</i> untersuche Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stelle Vermutungen auf</p> <p><i>Reflektieren</i> überprüfen von Lösungswegen auf Richtigkeit und Schlüssigkeit</p> <p><b>Modellieren</b></p> <p><i>Validieren</i> überprüfe die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändere ggf. das Modell</p> <p><b>Werkzeuge</b></p> <p><i>Berechnen</i> nutzen des Taschenrechner</p> <p><i>Erkunden</i> nutzen mathematischer Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Funktionsplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme</p> <p><i>Recherchieren</i> nutze Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p><i>Ordnen</i> Rationale Zahlen ordnen und vergleichen.</p> <p><i>Operieren</i> Das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens anwenden. Berechnen und Überschlagen einfacher Quadratwurzeln im Kopf.  Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren und sie mit einem einfachen Faktor faktorisieren.</p> <p><i>Systematisieren</i> Rationale und irrationale Zahlen unterscheiden.</p>	<p><b>Kapitel II Reelle Zahlen</b></p> <p><b>Erkundungen</b> Der Taschenrechner kann nicht alles! – Quadratisches – Der „Wurzel“ auf den Grund gehen – Messen mit „freiem Fall“</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Von bekannten und neuen Zahlen</li> <li>2. Wurzeln und Streckenlängen</li> <li>3. Der geschickte Umgang mit Wurzeln - Wurzelterme</li> <li>4. Rechnen im Kontext - Der Umgang mit Näherungswerten</li> </ol> <p><b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</b></p> <p><b>Exkursionen</b> Ein Geheimbund zerbricht</p>
---	--	---

<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b></p> <p><i>Lesen</i> ziehe Informationen aus mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bilde, Tabelle, Graph) Informationen aus authentischen Texten</p> <p><i>Präsentieren</i> Präsentiere Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen</p> <p><i>Begründe</i> nutze mathematisches Wissens für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen</p> <p><i>Kommunizieren</i> Vergleiche und bewerte Problemstellungen</p> <p><b>Problemlösen</b></p> <p><i>Lösen</i> wende die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an; überprüfe bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege</p> <p><i>Erkunden</i> untersuche Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stelle Vermutungen auf</p> <p><i>Reflektieren</i> überprüfen von Lösungswegen auf Richtigkeit und Schlüssigkeit</p> <p><b>Modellieren</b></p> <p><i>Mathematisieren</i> Übersetzen einfacher Realsituationen in mathematische Modelle (Gleichungen, Zuordnungen, Funktionen)</p> <p><i>Validieren</i> überprüfe die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändere ggf. das Modell</p> <p><b>Werkzeuge</b></p> <p><i>Berechnen</i> nutzen des Taschenrechner</p> <p><i>Erkunden</i> nutzen mathematischer Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme</p> <p><i>Recherchieren</i> nutze Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p><i>Operieren</i> Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren und sie mit einem einfachen Faktor faktorisieren, binomische Formeln als Rechenstrategie nutzen.</p> <p><i>Anwenden</i> Kenntnisse über rationale Zahlen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden.</p> <p><b>Geometrie</b></p> <p><i>Erfassen</i> Benennen und charakterisieren von Prismen und Zylindern; Identifizierung in ihrer Umwelt.</p> <p><i>Messen</i> Schätzen und bestimmen des Umfangs und des Flächeninhalts von Kreisen und zusammengesetzten Figuren sowie von Oberflächen und Volumina von Prismen und Zylindern.</p>	<p><b>Kapitel III Flächen und Volumina - vom Umgang mit Formeln</b></p> <p><b>Erkundungen</b></p> <p>Formeln für Flächen begründen und entdecken – Flächeninhalte von Vielecken – Auf der Suche nach Kreisformeln</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formeln aufstellen, vereinfachen und auflösen</li> <li>2. Zusammengesetzte Flächen - binomische Formeln</li> <li>3. Flächeninhalt von Dreiecken, Parallelogrammen und Trapezen</li> <li>4. Flächeninhalt von Vielecken</li> <li>5. Kreise</li> <li>6. Kreisteile</li> <li>7. Prisma und Zylinder</li> </ol> <p><b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</b></p> <p><b>Exkursion</b></p> <p>Dem Pascal´schen Dreieck auf der Spur</p>
--	---	--



<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b></p> <p><i>Lesen</i> ziehe Informationen aus mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bilde, Tabelle, Graph)</p> <p><i>Präsentieren</i> Präsentiere Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen</p> <p><i>Begründen</i> nutze mathematisches Wissens für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen</p> <p><b>Problemlösen</b></p> <p><i>Lösen</i> wende die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ an; überprüfe bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege</p> <p><i>Erkunden</i> untersuche Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stelle Vermutungen auf</p> <p><i>Reflektieren</i> überprüfen von Lösungswegen auf Richtigkeit und Schlüssigkeit</p> <p><b>Modellieren</b></p> <p><i>Mathematisieren</i> Übersetzen einfacher Realsituationen in mathematische Modelle (Gleichungen, Zuordnungen, Funktionen)</p> <p><i>Validieren</i> überprüfe die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändere ggf. das Modell</p> <p><b>Werkzeuge</b></p> <p><i>Berechnen</i> nutzen des Taschenrechner</p> <p><i>Erkunden</i> nutzen mathematischer Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme</p> <p><i>Recherchieren</i> nutze Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung</p>	<p><b>Stochastik</b></p> <p><i>Erheben</i> Planen und durchführen von Datenerhebungen. Zur Erfassung werden Tabellenkalkulationen genutzt.</p> <p><i>Darstellen</i> Ein- und zweistufige Zufallsexperimente mithilfe von Baumdiagrammen veranschaulichen.</p> <p><i>Auswerten</i> Zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen werden ein- oder zweistufige Zufallsversuche verwendet.</p> <p>Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Pfadregeln bestimmen.</p> <p><i>Beurteilen</i> Zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten werden Wahrscheinlichkeiten genutzt.</p> <p>Interpretieren von Spannweite und Quartile in statistischer Darstellung</p>	<p><b>Kapitel IV</b></p> <p><b>Wahrscheinlichkeitsrechnung</b></p> <p><b>Erkundungen</b></p> <p>Hol OTTO aus der Sockel! – Glücksritter –Galtonbrett</p> <p>1. Pfadregel, Wahrscheinlichkeitsverteilung</p> <p>2. Der richtige Blick aufs Baumdiagramm</p> <p>3. Pascal´sches Dreieck und Wahrscheinlichkeiten</p> <p><b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</b></p> <p><b>Exkursion</b></p> <p>Wir gut sind deine Ohren</p>
--	--	--

<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b>  <i>Lesen</i> Informationen aus einfachen mathemathhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph) ziehen, strukturieren und bewerten.      Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen ziehen, analysieren und die Aussagen beurteilen.  <i>Verbalisieren</i> Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen).  <i>Kommunizieren</i> Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten.  <i>Präsentieren</i> Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen präsentieren.  <i>Begründen</i> Mathematisches Wissen für Begründungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.</p> <p><b>Problemlösen</b>  <i>Erkunden</i> Muster und Beziehungen bei Figuren untersuchen und Vermutungen aufstellen.  <i>Lösen</i> Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben.      Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben nutzen ihre Praktikabilität bewerten. Möglichkeiten mehrere Lösungen und Lösungswege bei Problemen überprüfen.      Anwenden der Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“.  <i>Reflektieren</i> Überprüfen und bewerten von Ergebnissen durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen.      Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit überprüfen.</p> <p><b>Werkzeuge</b>  <i>Erkunden</i> Mathematische Werkzeuge zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen.  <i>Recherchieren</i> Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung nutzen.</p>	<p><b>Geometrie</b>  <i>Anwenden</i> Eigenschaften von Figuren mithilfe der Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz erfassen und begründen.</p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b>  <i>Anwenden</i> Kenntnisse über rationale Zahlen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden.</p>	<p><b>Kapitel V Definieren, Ordnen und Beweisen</b></p> <p><b>Erkundungen</b>      Nur falsche Behauptungen oder richtige Aussagen? – Quod erat demonstrandum</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Begriffe festlegen – Definieren</li> <li>2. Spezialisieren – Verallgemeinern – Ordnen</li> <li>3. Aussagen überprüfen – Beweisen oder Widerlegen</li> <li>4. Beweise führen – Strategien</li> <li>5. Sätze entdecken – Beweise finden</li> </ol> <p><b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</b></p> <p><b>Exkursionen</b>      Geschichte: Die andere Hälfte des Lebens      Horizonte: Die Spuren der Antike</p>
--	---	--

<p>Dieses Kapitel überprüft die Kompetenzerwartungen zum Abschluss der Klassenstufe 8. Es dient den Schülerinnen und Schülern dazu sich selbst einzuschätzen und hilft ihnen beim Trainiert und Vertieften aller, sowohl der inhaltlichen als auch der prozessbezogenen Kompetenzen aus den Klassenstufen 5 bis 8 . Es eignet sich insbesondere zur Vorbereitung auf zentrale Prüfungen (z.B. die Lernstandserhebungen). Es ist als Selbstlernkapitel konzipiert.</p> <p>Es kann allen Kompetenzbereichen des Kernlehrplans zugeordnet werden.</p>	<p><b>Kapitel VI Kompetenzen trainieren und vertiefen</b></p> <p><b>Teste dich selbst</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arithmetik und Algebra</li> <li>2. Funktionen</li> <li>3. Geometrie</li> <li>4. Stochastik</li> <li>5. Kommunizieren und Argumentieren</li> <li>6. Problemlösen</li> <li>7. Modellieren</li> <li>8. Abschlusstest</li> </ol>	<p>Dieses Kapitel überprüft die Kompetenzerwartungen zum Abschluss der Klassenstufe 8. Es dient den Schülerinnen und Schülern dazu sich selbst einzuschätzen und hilft ihnen beim Trainiert und Vertieften aller, sowohl der inhaltlichen als auch der prozessbezogenen Kompetenzen aus den Klassenstufen 5 bis 8 . Es eignet sich insbesondere zur Vorbereitung auf zentrale Prüfungen (z.B. die Lernstandserhebungen). Es ist als Selbstlernkapitel konzipiert.</p> <p>Es kann allen Kompetenzbereichen des Kernlehrplans zugeordnet werden.</p>
--	--	--

prozessbezogene Kompetenzen (aus Klassenstufe 9)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (aus Klassenstufe 9)	Lambacher Schweizer 8
<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b></p> <p><i>Verbalisieren</i> Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</p> <p><i>Kommunizieren</i> Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen</p> <p><b>Problemlösen</b></p> <p><i>Reflektieren</i> Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien</p> <p><b>Modellieren</b></p> <p><i>Mathematisieren</i> Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle</p> <p><i>Realisieren</i> Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell</p> <p><b>Werkzeuge</b></p> <p><i>Berechnen</i> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Funktionsplotter)</p> <p><i>Recherchieren</i> Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p><i>Operieren</i> Lösen einfacher quadratischer Gleichungen (z.B. durch Faktorisieren oder pq-Formel)</p> <p><i>Anwenden</i> Verwendung der Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme</p> <p><b>Funktionen</b></p> <p><i>Darstellen</i> Darstellung quadratischer Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und Termen, Wechseln zwischen den Darstellungen und Benennung von ihrer Vor- und Nachteile</p> <p><i>Interpretieren</i> Deutung der Parameter der Termdarstellungen von quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und Nutzung dieses Wissens in Anwendungssituationen</p> <p><i>Anwendung</i> Anwendung quadratischer Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen</p> <p><b>Stochastik</b></p> <p><i>Beurteilen</i> Kritische Analyse grafischer statistischer Darstellungen und Erkennen von Manipulationen</p>	<p><b>Kapitel VII Quadratische Funktionen</b></p> <p><b>Erkundungen</b></p> <p>Von quadratischen Zuordnungen – Technische Hilfsmittel - Werkzeuge</p> <p>1. Quadratische Funktionen mit <math>y = a \cdot x^2</math></p> <p>2. Quadratische Funktionen</p> <p>3. Aufstellen von quadratischen Funktionsgleichungen</p> <p>4. Mit Funktionen die Wirklichkeit beschreiben - Modellieren</p> <p><b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</b></p> <p><b>Exkursion</b></p> <p>Ausgleichskurven</p>

## Jahresübersicht Jahrgangsstufe 8 (in fortlaufender Bearbeitung)

Hinweis: Die Positionierung der Klassenarbeiten im Jahresverlauf und damit die bis dorthin thematisierten Inhalte können sich aus schulorganisatorischen Gründen ändern.

Kapitel I – Lineare Funktionen und Gleichungen					
MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE
<b>Lineare Funktionen</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS grenzen Zuordnungen und Funktionen voneinander ab.</li> <li>Die SuS zeichnen Funktionsgraphen zu gegebenen Funktionen, bestimmen die Funktionsgleichungen von Graphen und führen die Punktprobe durch.</li> <li>Die SuS ergänzen Wertetabellen linearer Funktionen.</li> <li>Die SuS bestimmen Funktionsgleichungen aus Sachkontexten mit vorgegebenen „Steigungen“ (Beispiel 3).</li> </ul>					
<b>Aufstellen von linearen Funktionsgleichungen</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS stellen lineare Funktionsvorschriften in verschiedenen Situationen auf (Zwei Punkte sind gegeben, ein Punkt und die Steigung sind gegeben, ...).</li> </ul> <p>Die SuS führen die Punktprobe durch.</p>					
<b>Nullstellen und Schnittpunkte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS berechnen Nullstellen und Schnittpunkte von linearen Funktionen.</li> <li>Die SuS lösen lineare Gleichungen algebraisch, graphisch und in Anwendungssituationen.</li> </ul> <p>[Medienkompetenz 6, Teilkompetenz 6.3: Die Schülerinnen und Schüler entwickeln zu gegebenen Problemstellungen mithilfe geeigneter Modellannahmen Problemlösestrategien und beschreiben diese</p>					

(mathematisch) formalisiert, indem sie eine Funktionsgleichung aufstellen und mit dieser arbeiten.]
Wiederholen/Vertiefen/Vernetzen
1. Klassenarbeit (Thema Lineare Funktionen)
<b>Kapitel IV – Wahrscheinlichkeitsrechnung</b>
MR/DM   IL/ZV   BNE   GCz   FCdZ   UWEE
<b>Pfadregel, Wahrscheinlichkeitsverteilung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS stellen Wahrscheinlichkeitsverteilungen zu gegebenen Kontexten auf, erstellen Baumdiagramme und berechnen Wahrscheinlichkeiten bei mehrstufigen Zufallsexperimenten mithilfe von Pfad- und Summenregel oder über die Wahrscheinlichkeit des Gegenereignisses.</li> <li>Die SuS erstellen Zufallsexperimente zu gegebenen Baumdiagrammen.</li> </ul>
<b>Der richtige Blick aufs Baumdiagramm</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle, indem sie geeignete Ausschnitte aus größeren Baumdiagrammen zeichnen und entsprechende Wahrscheinlichkeiten berechnen.</li> <li>ggf. Nutzung des Pascal'schen Dreieck ( S. 114-117)</li> </ul> <p>[Medienkompetenz 6, Teilkompetenz 6.2: Die Schülerinnen und Schüler formalisieren Problemstellungen mithilfe von Baumdiagrammen und lösen die Probleme, indem sie geeignete Lösungsverfahren (Pfad- und Summenregel) nutzen.]</p>
<b>Tabellenkalkulation</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS simulieren Zufallsversuche mithilfe von Tabellenkalkulationen.</li> </ul> <p>Medienkompetenz 1, Teilkompetenz 1.2: Die Schülerinnen und Schüler lernen die Zufallszahlfunktion in Tabellenkalkulationsprogrammen kennen und nutzen diese, um Zufallsexperimente zu simulieren.</p>

Wiederholen/Vertiefen/Vernetzen						
2. Klassenarbeit						
<b>Kapitel II- Reelle Zahlen</b>						
MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE	
<b>Von bekannten und neuen Zahlen</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS ordnen rationale Zahlen nach der Größe.</li> <li>Die SuS unterscheiden rationale und irrationale Zahlen voneinander.</li> <li>Die SuS ordnen reelle Zahlen in das bisher bekannte Zahlssystem ein.</li> <li>Die SuS wandeln periodische Dezimalzahlen in Bruchzahlen um und umgekehrt.</li> </ul>						
<b>Wurzeln und Streckenlängen</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS bestimmen Wurzeln im Kopf.</li> <li>Die SuS bestimmen Wurzeln näherungsweise.</li> <li>Die SuS verstehen Wurzelprobleme als die Suche nach Seitenlängen von Quadraten.</li> <li>Die SuS lösen einfache Gleichungen mithilfe von Wurzeln.</li> </ul>						
<b>Der geschickte Umgang mit Wurzeln- Wurzelterme</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS nutzen die Wurzelgesetze zum Rechnen mit Wurzeln.</li> <li>Die SuS ziehen teilweise Wurzeln.</li> <li>Die SuS klammern aus und multiplizieren aus.</li> </ul>						
<b>Evtl. Rechnen im Kontext- Der Umgang mit Näherungswerten</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS rechnen im Kontext mit Näherungswerten.</li> </ul>						
Wiederholen/Vertiefen/Vernetzen						
3. Klassenarbeit						

<b>Kapitel III –</b>						
<b>Flächen und Volumina / Vom Umgang mit Formeln</b>						
MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE	
<b>Formeln aufstellen, vereinfachen und auflösen</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS stellen Formeln zur Berechnung des Flächeninhalts und des Umfangs von Figuren auf, vereinfachen Terme, setzen Werte für die Variablen ein und lösen Gleichungen nach Variablen auf.</li> </ul>						
<b>Zusammengesetzte Flächen – Binomische Formeln</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS multiplizieren kompliziertere Klammerterme aus.</li> <li>Die SuS klammern aus und vereinfachen Terme.</li> <li>Die SuS nutzen binomische Formeln als Rechenstrategie.</li> </ul>						
<b>Flächeninhalte von Dreiecken, Parallelogrammen und Trapezen</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS stellen Formeln zur Berechnung des Flächeninhalts von Dreiecken, Parallelogrammen und Trapezen auf und lösen diese auf.</li> </ul>						
<b>Flächeninhalt von Vielecken</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS berechnen Flächeninhalte von Vielecken, indem sie diese in bekannte Figuren zerlegen und die Summe der Teilflächen bestimmen oder Teile von bekannten Figuren abziehen.</li> </ul>						
<b>Vorbereitung auf Aufgabenformate der LSE läuft parallel zeitnah vor den Lernstandserhebungen</b>						
Wiederholung/ Vertiefen/ Vernetzen						
4. Klassenarbeit						

<b>Kreise</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die SuS berechnen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen.</li></ul>
<b>Kreisteile</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die SuS berechnen Umfang und Flächeninhalte von Kreisausschnitten, sowie die Länge von Kreisbögen (auch bei zusammengesetzten Flächen).</li></ul>
<b>Rechnen mit Prismen und Zylindern</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die SuS benennen und charakterisieren Prismen und Zylinder in ihrer Umgebung.</li><li>• Die SuS bestimmen die Oberflächen von Prismen und Zylindern (auch in Abhängigkeit von Variablen).</li><li>• Die SuS bestimmen die Volumina von Prismen und Zylinder (auch in Abhängigkeit von Variablen).</li></ul>
<b><i>Buch Klasse 7: Lineare Gleichungssysteme</i></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Die SuS stellen gegebene Kontexte mithilfe von linearen Gleichungssystemen dar und lösen diese mithilfe des Additionsverfahrens. (Gleichsetzungs- und Einsetzungsverfahren sowie das zeichnerische Lösen waren schon Thema der Klasse 7.)</li><li>• Evtl.: Die SuS wählen ein geeignetes Lösungsverfahren abhängig vom Gleichungssystem. (Das war ja auch schon Thema in Klasse 7 .... nur ohne Additionsverfahren...)</li></ul> <p>[Medienkompetenz 6, Teilkompetenz 6.2: Die Schülerinnen und Schüler wenden den Algorithmus ‚Lösen von linearen Gleichungssystemen‘ an. Teilkompetenz 6.3: Die Schülerinnen und Schüler entwickeln zu gegebenen Problemstellungen mithilfe geeigneter Modellannahmen Problemlösestrategien und beschreiben diese (mathematisch) formalisiert, indem sie ein Gleichungssystem aufstellen.]</p>
<b>Wiederholen/Vertiefen/Vernetzen</b>

## Unterrichtsinhalte für die Jahrgangsstufe 9 (gültig bis zum Schuljahr 2022/2023)

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer 9
<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b></p> <p><i>Verbalisieren</i> Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</p> <p><i>Kommunizieren</i> Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen</p> <p><b>Problemlösen</b></p> <p><i>Reflektieren</i> Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien</p> <p><b>Modellieren</b></p> <p><i>Mathematisieren</i> Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle</p> <p><i>Realisieren</i> Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell</p> <p><b>Werkzeuge</b></p> <p><i>Berechnen</i> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Funktionsplotter)</p> <p><i>Recherchieren</i> Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p><i>Operieren</i> Lösen einfacher quadratischer Gleichungen (z.B. durch Faktorisieren oder pq-Formel)</p> <p><i>Anwenden</i> Verwendung der Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme</p> <p><b>Funktionen</b></p> <p><i>Darstellen</i> Darstellung quadratischer Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und Termen, Wechseln zwischen den Darstellungen und Benennung von ihrer Vor- und Nachteile</p> <p><i>Interpretieren</i> Deutung der Parameter der Termdarstellungen von quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und Nutzung dieses Wissens in Anwendungssituationen</p> <p><i>Anwendung</i> Anwendung quadratischer Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen</p> <p><b>Stochastik</b></p> <p><i>Beurteilen</i> Kritische Analyse grafischer statistischer Darstellungen und Erkennen von Manipulationen</p>	<p><b>Kapitel I Quadratische Funktionen und quadratische Gleichungen</b></p> <p><b>Erkundungen</b></p> <p><b>1</b> Wiederholen – Aufstellen von Funktionsgleichungen</p> <p><b>2</b> Scheitelpunktbestimmung – quadratische Ergänzung</p> <p><b>3</b> Lösen einfacher quadratischer Gleichungen</p> <p><b>4</b> Lösen allgemeiner quadratischer Gleichungen</p> <p><b>5</b> Lösen quadratischer Gleichungen mit der pq-Formel</p> <p><b>6</b> Probleme lösen</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p> <p><b>Exkursion</b>        Mit Graphen und Diagrammen mogeln</p>



<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b>  <i>Begründen</i> Nutzen mathematischen Wissens und mathematischer Symbole für Begründungen und Argumentationsketten</p> <p><b>Problemlösen</b>  <i>Erkunden</i> Zerlegen von Problemen in Teilprobleme</p> <p><b>Modellieren</b>  <i>Realisieren</i> Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell</p> <p><b>Werkzeuge</b>  <i>Berechnen</i> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Dynamische Geometriesoftware)</p> <p><i>Recherchieren</i> Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung</p>	<p><b>Geometrie</b>  <i>Konstruieren</i> Maßstabsgetreue Vergrößerung und Verkleinerung einfacher Figuren</p> <p><i>Anwenden</i> Beschreibung und Begründung von Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte und Nutzung dieser Beziehungen im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen</p>	<p><b>Kapitel II Ähnliche Figuren - Strahlensätze</b></p> <p><b>Erkundungen</b></p> <p>1 Vergrößern und Verkleinern von Figuren - Ähnlichkeit</p> <p>2 Zentrische Streckung</p> <p>3 Ähnliche Dreiecke</p> <p>4 Strahlensätze</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p> <p><b>Exkursion</b>          Goldener Schnitt</p>
---	--	--

<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b>  <i>Verbalisieren</i> Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen  <i>Kommunizieren</i> Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen</p> <p><b>Problemlösen</b>  <i>Erkunden</i> Zerlegen von Problemen in Teilprobleme  <i>Lösen</i> Anwenden der Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“  <i>Reflektieren</i> Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien</p> <p><b>Modellieren</b>  <i>Mathematisieren</i> Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle</p> <p><b>Werkzeuge</b>  <i>Berechnen</i> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Formelsammlung, Funktionsplotter)  <i>Darstellen</i> Auswählen geeigneter Medien für die Dokumentation und Präsentation  <i>Recherchieren</i> Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung</p>	<p><b>Arithmetik/Algebra</b>  <i>Operieren</i> Lösen einfacher quadratischer Gleichungen  <i>Anwenden</i> Verwendung der Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außer-mathematischer Probleme</p> <p><b>Geometrie</b>  <i>Erfassen</i> Benennung und Charakterisierung von Körpern (Pyramiden, Kegel, Kugeln)  <i>Konstruieren</i> Skizzierung von Schrägbildern, Entwerfen von Netzen von Zylindern, Pyramiden und Kegeln, Herstellung dieser Körper  <i>Messen</i> Schätzung und Bestimmung von Oberflächen und Volumina von Pyramiden, Kegeln und Kugeln  <i>Anwendung</i> Berechnung geometrischer Größen unter Verwendung des Satzes von Pythagoras und Begründung der Eigenschaften von Figuren mithilfe des Satzes des Thales</p>	<p><b>Kapitel III Formeln in Figuren und Körpern</b></p> <p><b>Erkundungen</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Der Satz des Pythagoras</li> <li>2 Katheten- und Höhensatz</li> <li>3 Pythagoras in Figuren und Körpern</li> <li>4 Formeln verstehen: Pyramiden und Kegel</li> <li>5 Formeln anwenden: Kugeln und andere Körper</li> <li>6 Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten</li> </ol> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p> <p><b>Exkursion</b>    Körper darstellen</p>
--	---	---

<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b>  <i>Verbalisieren</i> Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</p> <p><b>Problemlösen</b>  <i>Reflektieren</i> Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen</p> <p><b>Werkzeuge</b>  <i>Berechnen</i> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Taschenrechner)</p> <p><i>Recherchieren</i> Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung</p>	<p><b>Arithmetik/Algebra</b>  <i>Darstellen</i> Lesen und Schreiben von Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und Erläuterung der Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten</p> <p><i>Operieren</i> Lösen einfacher (quadratischer) Gleichungen</p>	<p><b>Kapitel IV Potenzen</b></p> <p><b>Erkundungen</b></p> <p>1 Zehnerpotenzen</p> <p>2 Der geschickte Umgang mit Potenzen – Potenzgesetze</p> <p>3 Einfache Gleichungen mit Potenzen – Basis gesucht</p> <p>4 Einfache Gleichungen mit Potenzen – Exponent gesucht</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p> <p><b>Exkursion</b>      Der Logarithmus</p>
---	--	--

<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b>  <i>Verbalisieren</i> Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen  <i>Kommunizieren</i> Überprüfen und Bewerten von Problembearbeitungen</p> <p><b>Problemlösen</b>  <i>Reflektieren</i> Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösestrategien</p> <p><b>Modellieren</b>  <i>Mathematisieren</i> Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle  <i>Validieren</i> Vergleichen verschiedener mathematischer Modelle  <i>Realisieren</i> Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell</p> <p><b>Werkzeuge</b>  <i>Berechnen</i> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Tabellenkalkulation, Funktionsplotter)  <i>Darstellen</i> Auswählen geeigneter Medien für die Dokumentation und Präsentation  <i>Recherchieren</i> Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b>  <i>Operieren</i> Lösen einfacher (quadratischer) Gleichungen  <i>Anwenden</i> Verwendung der Kenntnisse über Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme</p> <p><b>Funktionen</b>  <i>Anwenden</i> Anwendung exponentieller Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen aus dem Bereich Zinseszins</p> <p><b>Stochastik</b>  <i>Beurteilen</i> Nutzung von Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten</p>	<p><b>Kapitel V Wachstumsvorgänge</b></p> <p><b>Erkundungen</b></p> <p>1 Exponentielles Wachstum          2 Zinseszins und andere Wertentwicklungen untersuchen          3 Rechnen mit exponentiellem Wachstum          Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p> <p><b>Exkursion</b>          Die geometrische Verteilung</p>
---	--	--

<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b>  <i>Verbalisieren</i> Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen  <i>Begründen</i> Nutzen mathematischen Wissens und mathematischer Symbole für Begründungen und Argumentationsketten</p> <p><b>Problemlösen</b>  <i>Erkunden</i> Zerlegen von Problemen in Teilprobleme  <i>Lösen</i> Anwenden der Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“</p> <p><b>Modellieren</b>  <i>Mathematisieren</i> Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle  <i>Validieren</i> Vergleichen verschiedener mathematischer Modelle  <i>Realisieren</i> Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell</p> <p><b>Werkzeuge</b>  <i>Berechnen</i> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Taschenrechner, Dynamische Geometriesoftware)  <i>Recherchieren</i> Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung</p>	<p><b>Geometrie</b>  <i>Anwenden</i> Berechnung geometrischer Größen unter Verwendung der Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens</p> <p><b>Funktionen</b>  <i>Darstellen</i> Darstellung der Sinusfunktion mit eigenen Worten, in Wertetabellen Graphen und Termen  <i>Anwenden</i> Verwendung der Sinusfunktion zur Beschreibung einfacher periodischer Vorgänge</p>	<p><b>Kapitel VI Trigonometrie – Berechnungen an Dreiecken und periodischen Vorgängen</b></p> <p><b>Erkundungen</b></p> <p>1 Sinus und Kosinus      2 Tangens      3 Probleme lösen im rechtwinkligen Dreieck      4 Die Sinusfunktion      5 Amplitude und Periode von Sinusfunktionen      6 Beschreibung periodischer Vorgänge</p> <p><b>Exkursion</b>      Pyramiden, Gauß und GPS</p>
--	--	--

Dieses Kapitel überprüft die Kompetenzerwartungen zum Abschluss der Klassenstufe 9. Es dient den Schülerinnen und Schülern dazu, sich selbst einzuschätzen. Es hilft ihnen dabei, alle Kompetenzen, sowohl die inhaltlichen als auch die prozessbezogenen, aus den Klassenstufen 5 bis 9 zu trainieren und zu vertiefen. Es eignet sich insbesondere zur Vorbereitung auf die Oberstufe. Es ist als Selbstlernkapitel konzipiert.

Das Kapitel VII kann allen Kompetenzbereichen des Kernlehrplans zugeordnet werden.

**Kapitel VII Fit für die Oberstufe?**

- Sich selbst einschätzen
- Testaufgaben
- Lösungen der Testaufgaben
- Aufgaben zu Termen und Gleichungen
- Aufgaben zu Funktionen
- Aufgaben zur Geometrie
- Aufgaben zur Stochastik

## Jahresübersicht Jahrgangsstufe 9 (in fortlaufender Bearbeitung)

Hinweis: Die Positionierung der Klassenarbeiten im Jahresverlauf und damit die bis dorthin thematisierten Inhalte können sich aus schulorganisatorischen Gründen ändern.

Kapitel I – Quadratische Funktionen und Gleichungen					
MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE
<b>Quadratische Funktionen – Normalparabel, verschobene Normalparabel, Scheitelpunktform</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS kennen quadratische Funktionen der Form <math>y = ax^2</math>, kennen die Bedeutung des Parameters <math>a</math> (z.B. auch Zuordnung von Funktionsgleichung/-graphen), zeichnen die Graphen solcher Funktionen, berechnen den Parameter <math>a</math> bei gegebenem Punkt und führen eine Punktprobe durch.</li> <li>Die SuS kennen quadratische Funktionen der Form <math>y = a(x - d)^2 + e</math>, kennen die Bedeutung der Parameter (auch Zuordnung von Funktionsgleichungen und -graphen), zeichnen die Funktionsgraphen, bestimmen die Parameter bei gegebenem Scheitelpunkt.</li> <li>Die SuS lesen den Scheitelpunkt ab und nutzen quadratische Funktionen auch in ersten Sachkontexten.</li> </ul>					
<b>Lösen quadratischer Gleichungen</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Schüler lösen Gleichungen der Form <math>x^2 = e</math> bzw. <math>x^2 - bx = 0</math>. [motiviert z.B. durch Nullstellenberechnung quadratischer Funktionen o.ä.]</li> <li>Die Schüler lösen Gleichungen der Form <math>ax^2 + bx + c = 0</math> zunächst mit Hilfe quadratischer Ergänzung.</li> <li>Die SuS leiten die p-q-Formel her.</li> <li>Die SuS lösen quadratische Gleichungen mit Hilfe der p-q-Formel.</li> </ul>					

<b>Scheitelpunktbestimmung und quadratische Funktionen im Sachzusammenhang</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS berechnen Nullstellen von quadratischen Funktionen.</li> <li>Die SuS bestimmen den Scheitelpunkt quadratischer Funktionen über die Symmetrieeigenschaften der Graphen (z.B. x-Koordinate des Scheitelpunktes liegt in der Mitte der Nullstellen).</li> <li>Die SuS arbeiten mit quadratischen Funktionen im Sachzusammenhang.</li> </ul>
[Medienkompetenz 1, Teilkompetenz 1.2: Die SchülerInnen nutzen dynamische Geometriesoftware bzw. den Taschenrechner, um den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer quadratischen Funktion zu erkennen.]
Medienkompetenz 6, Teilkompetenz 6.2/6.3: Die SchülerInnen entwickeln mit der p-q-Formel eine algorithmische Lösungsstrategie und wenden diese an.]
Wiederholen/Vertiefen/Vernetzen
<b>1. Klassenarbeit</b>
<b>Aufstellen quadratischer Funktionsgleichungen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS finden Gleichungen quadratischer Funktionen, die zu vorgegebenen Verläufen passen (z.B. 3 Punkte gegeben, Scheitelpunkt + weiterer Punkt gegeben).</li> </ul>
<b>Optimierungsaufgaben mit Hilfe quadratischer Gleichungen lösen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS lösen Optimierungsaufgaben mit Hilfe quadratischer Funktionen.</li> </ul>
Kapitel II – Ähnliche Figuren – Strahlensätze
MR/DM   IL/ZV   BNE   GCz   FCdZ   UWEE
<b>Ähnlichkeit – Zentrische Streckungen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS definieren, wann zwei Figuren zueinander ähnlich sind.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS führen zentrische Streckungen durch und entwickeln damit zueinander ähnliche Figuren.</li> </ul>						
<p><b>Ähnliche Dreiecke</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS definieren, wann zwei Dreiecke zueinander ähnlich sind.</li> </ul> <p>Die SuS nutzen Ähnlichkeitsbeziehungen in Dreiecken, um fehlende Größen zu berechnen.</p>						
<p><b>Strahlensätze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS benennen Voraussetzungen zur Anwendung der Strahlensätze.</li> <li>Die SuS nutzen die Strahlensätze zur Bestimmung fehlender Größen.</li> </ul> <p>MRK 6.2: Die SuS nutzen dynamische Geometriesoftware zur Entdeckung von Gesetzmäßigkeiten und Strukturen der zentrischen Streckung und der Strahlensätze.</p>						
<p>Wiederholen/Vertiefen/Vernetzen</p>						
<p><b>2. Klassenarbeit</b></p>						
<p><b>Kapitel III – Formeln in Figuren und Körpern</b></p>						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>MR/DM</td> <td>IL/ZV</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> </table>	MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE
MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE	
<p><b>Der Satz des Pythagoras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS nutzen den Satz des Pythagoras, um fehlende Größen in rechtwinkligen Dreiecken zu berechnen.</li> <li>Die SuS lernen verschiedene Beweisideen zur Satzgruppe des Pythagoras kennen, vollziehen Beweise nach und verschriftlichen diese.</li> <li>[Die SuS nutzen den Satz des Pythagoras, um Höhen- und Kathetensatz herzuleiten.]</li> <li>Die SuS nutzen den Satz des Pythagoras in Figuren und Körpern.</li> </ul> <p>Medienkompetenz 1, Teilkompetenz 1.2: Die SchülerInnen nutzen dynamische Geometriesoftware, um die Aussagen der Satzgruppe des Pythagoras zu entdecken.</p>						
<p><b>Körper – Pyramiden, Kegel und Kugeln</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS berechnen Volumen, Ober- und Mantelfläche von Kegel und Pyramide.</li> </ul>						

<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS nutzen Hilfsdreiecke, um fehlende Größen in Pyramiden und Kegeln zu berechnen.</li> <li>Die SuS berechnen Volumina von Kegel- und Pyramidenstümpfen und nutzen Strahlensätze um fehlende Größen zu berechnen.</li> </ul> <p>Die SuS berechnen Volumen und Oberfläche von Kugeln.</p>						
<p><b>Kapitel IV – Potenzen</b></p>						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>MR/DM</td> <td>IL/ZV</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> </table>	MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE
MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE	
<p><b>Zehnerpotenzen und wissenschaftliche Schreibweise</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS schreiben Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise und wandeln ggfs. um.</li> </ul>						
<p><b>Potenzgesetze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS vereinfachen Terme mit Hilfe der Potenzgesetze.</li> <li>Die SuS wechseln im Falle negativer Exponenten zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise.</li> </ul>						
<p><b>Potenzgleichungen</b></p> <p>Die SuS lösen Gleichungen der Form <math>x^n = a</math></p>						
<p>Wiederholen/Vertiefen/Vernetzen</p>						
<p><b>3. Klassenarbeit</b></p>						
<p><b>Kapitel V – Wachstumsvorgänge</b></p>						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>MR/DM</td> <td>IL/ZV</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> </table>	MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE
MR/DM	IL/ZV	BNE	GCz	FCdZ	UWEE	
<p><b>Exponentiales Wachstum</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS erkennen exponentielle Wachstumsvorgänge und grenzen diese von linearen ab.</li> <li>Die SuS identifizieren Wachstumsfaktor und Anfangsbestand auch in Sachzusammenhängen und stellen die Funktionsgleichung exponentieller Wachstumsvorgänge auf.</li> <li>Die SuS nutzen die Funktionsgleichung, um fehlende Größen zu berechnen.</li> </ul>						



- Dabei lösen die SuS ggfs. Exponentialgleichungen mit Hilfe des Logarithmus'.
- Die SuS berechnen aus gegebenen Datenpunkten den Wachstumsfaktor.

Medienkompetenz 1, Teilkompetenz 1.2: Die SchülerInnen nutzen Tabellenkalkulationssoftware bzw. die Tabellenfunktion des Taschenrechners, um bspw. lineare und exponentielle Wachstumsvorgänge zu vergleichen.

**Trigonometrische Beziehungen in rechtwinkligen Dreiecken**

- Die SuS nutzen Sinus, Kosinus und Tangens zur Berechnung fehlender Seiten und Winkel in rechtwinkligen Dreiecken.
- Die SuS lösen komplexere Probleme, z.B. Berechnung unzugänglicher Streckenlängen im Gelände.
- **Optional:** Wdh. Quadratische Funktionen/Gleichungen (s.o.) oder Trigonometrie in beliebigen Dreiecken.

Wiederholung/ Vertiefen/ Vernetzen

**4. Klassenarbeit**

**Mögliche Themen zum Schuljahresabschluss:**

*Sinus- und Kosinusfunktion, Bogenmaß*