
Schulinternes Fachcurriculum im Fach Mathematik (Klassen 5 bis 10)

Stand: Februar 2017

Inhalt

Einleitung.....	4
Orientierungsstufe.....	5
Klasse 5.....	5
Unterrichtseinheiten.....	5
Fachsprache.....	5
Fördern und Fordern.....	5
Medien.....	5
Digitale Werkzeuge.....	5
Hilfsmittel.....	5
Händische Fertigkeiten, Sicherung von Basiswissen, Nachhaltigkeit.....	6
Leistungsbewertung.....	6
Überprüfung und Weiterentwicklung.....	6
Klasse 6.....	6
Unterrichtseinheiten.....	6
Fachsprache.....	6
Fördern und Fordern.....	6
Medien.....	6
Digitale Werkzeuge.....	7
Hilfsmittel.....	7
Händische Fertigkeiten, Sicherung von Basiswissen, Nachhaltigkeit.....	7
Leistungsbewertung.....	7
Überprüfung und Weiterentwicklung.....	7
Mittelstufe.....	7
Klasse 7.....	7
Unterrichtseinheiten.....	7
Fachsprache.....	8
Fördern und Fordern.....	8

<u>Medien.....</u>	<u>8</u>
<u>Digitale Werkzeuge.....</u>	<u>8</u>
<u>Hilfsmittel.....</u>	<u>8</u>
<u>Händische Fertigkeiten, Sicherung von Basiswissen, Nachhaltigkeit.....</u>	<u>8</u>
<u>Leistungsbewertung.....</u>	<u>9</u>
<u>Überprüfung und Weiterentwicklung.....</u>	<u>9</u>
<u>Klasse 8.....</u>	<u>9</u>
<u> Unterrichtseinheiten.....</u>	<u>9</u>
<u> Fachsprache.....</u>	<u>9</u>
<u> Fördern und Fordern.....</u>	<u>9</u>
<u> Medien.....</u>	<u>10</u>
<u> Digitale Werkzeuge.....</u>	<u>10</u>
<u> Hilfsmittel.....</u>	<u>10</u>
<u> Händische Fertigkeiten, Sicherung von Basiswissen, Nachhaltigkeit.....</u>	<u>10</u>
<u> Leistungsbewertung.....</u>	<u>10</u>
<u> Überprüfung und Weiterentwicklung.....</u>	<u>10</u>
<u>Klasse 9.....</u>	<u>10</u>
<u> Unterrichtseinheiten.....</u>	<u>10</u>
<u> Fachsprache.....</u>	<u>10</u>
<u> Fördern und Fordern.....</u>	<u>11</u>
<u> Medien.....</u>	<u>11</u>
<u> Digitale Werkzeuge.....</u>	<u>11</u>
<u> Hilfsmittel.....</u>	<u>11</u>
<u> Händische Fertigkeiten, Sicherung von Basiswissen, Nachhaltigkeit.....</u>	<u>11</u>
<u> Leistungsbewertung.....</u>	<u>11</u>
<u> Überprüfung und Weiterentwicklung.....</u>	<u>12</u>
<u>Klasse 10.....</u>	<u>12</u>
<u> Unterrichtseinheiten.....</u>	<u>12</u>
<u> Fachsprache.....</u>	<u>12</u>
<u> Fördern und Fordern.....</u>	<u>12</u>
<u> Medien.....</u>	<u>13</u>
<u> Digitale Werkzeuge.....</u>	<u>13</u>
<u> Hilfsmittel.....</u>	<u>13</u>
<u> Händische Fertigkeiten, Sicherung von Basiswissen, Nachhaltigkeit.....</u>	<u>13</u>
<u> Leistungsbewertung.....</u>	<u>13</u>
<u> Überprüfung und Weiterentwicklung.....</u>	<u>13</u>
<u>Anhang.....</u>	<u>14</u>
<u> Einheit zur Wahrscheinlichkeit (Klasse 8).....</u>	<u>14</u>

Einleitung

Das schulinterne Fachcurriculum im Fach Mathematik wird auf Grundlage der Fachanforderungen des Landes Schleswig-Holstein von der Fachschaft Mathematik entwickelt und ständig aktualisiert.

„Innerhalb der Rahmenvorgaben der Fachanforderungen besitzen die Schulen Gestaltungsfreiheit bezüglich der Umsetzung der Kontingenzstundentafel, der Lern- und Unterrichtsorganisation, der pädagogisch-didaktischen Konzepte wie auch der inhaltlichen Schwerpunktsetzungen.

Im schulinternen Fachcurriculum dokumentiert die Fachkonferenz ihre Vereinbarungen zur Gestaltung des Mathematikunterrichts an ihrer Schule. Die Weiterentwicklung des schulinternen Fachcurriculums stellt eine ständige gemeinsame Aufgabe der Fachkonferenz dar.

Im schulinternen Fachcurriculum sind Vereinbarungen zu den in der folgenden Übersicht fett gedruckten Aspekten zu treffen. Darüber hinaus kann die Fachkonferenz auch weitere Vereinbarungen zur Gestaltung des Mathematikunterrichts an ihrer Schule treffen und im Fachcurriculum dokumentieren.“¹

Es gelten somit die Fachanforderungen für das Fach Mathematik, die in diesem schulinternen Fachcurriculum für die einzelnen Klassenstufen der Sekundarstufen I und II weiter präzisiert werden. Eine Wiederholung und Auflistung der verbindlichen Inhalte aus den Fachanforderungen und des entsprechenden Kompetenzerwerbs findet nicht statt. Das Fachcurriculum wird allen Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft Mathematik durch die Fachschaftsleitung zur Verfügung gestellt. So sollen einheitliche Standards geschaffen werden, die ggf. auch Klassenwechsel innerhalb der Nordseeschule erleichtern werden.

Für eine gute Übersichtlichkeit werden die Klassenstufen getrennt aufgelistet und behandelt. Da wir ein G9-Gymnasium sind, werden die Klassenstufen 5 bis 13 in diesem Fachcurriculum einzeln behandelt.

Insbesondere zu folgenden Aspekten sind Beschlüsse zu fassen und in das Fachcurriculum einzuarbeiten:

- Unterrichtseinheiten
- Fachsprache
- Fördern und Fordern
- Medien
- Digitale Werkzeuge
- Hilfsmittel
- händische Fertigkeiten, Sicherung von Basiswissen, Nachhaltigkeit
- Leistungsbewertung
- Überprüfung und Weiterentwicklung

Dementsprechend findet eine Unterteilung der einzelnen Klassenstufen in diese Aspekte statt.

¹MINISTERIUM FÜR SCHULE UND BERUFSBILDUNG: Fachanforderungen Mathematik für allgemein bildende Schulen Sek I und II, Kiel, September 2014.

Orientierungsstufe

Die Orientierungsstufe umfasst an der Nordseeschule die Klassenstufen 5 und 6 und dient der Orientierung auf dem Gymnasium. Zwischen den Klassenstufen 5 und 6 steigen die Schülerinnen und Schüler automatisch auf, nach Klassenstufe 6 erfolgt je nach Leistungsstand und pädagogischen Überlegungen ein Versetzungsbeschluss in die Mittelstufe bzw. eine Schrägversetzung an die Gemeinschaftsschule.

Taschenrechner und Formelsammlungen sollen in der Orientierungsstufe nicht genutzt werden

Klasse 5

Unterrichtseinheiten

Die folgenden Themen bzw. Inhalte sind verbindlich für diese Klassenstufe:

- Natürliche Zahlen
- Grundgrößen
- Flächenberechnung an Rechtecken
- Volumenberechnung an Quadern
- Einfache geometrische Figuren und Körper
- Symmetrie
- Einfache Zuordnungen in Tabellen und Diagrammen

Die Reihenfolge legt die unterrichtende Lehrkraft fest. Zudem sollen die Quadratzahlen bis mindestens 20 behandelt und gelernt werden. Römische Zahlen und Stellenwertsysteme sind nicht mehr verbindlich, dürfen jedoch thematisiert werden.

Fachsprache

Die Grundrechenarten sollen mit den entsprechenden Fachbegriffen unterrichtet werden. Zusätzlich sind folgende Fachbegriffe zu verwenden: Term, Gleichung, Primzahl, Strecke, Gerade, Halbgerade, senkrecht, parallel

Fördern und Fordern

Eine Teilnahme an der Mathematikolympiade für besonders begabte Schülerinnen und Schüler wird empfohlen.

Bei Schwächen in den Leistungen im Fach Mathematik soll eine Teilnahme an den Förderkursen (Schüler helfen Schülern) empfohlen werden. Zudem bietet sich in bestimmten Fällen das Erstellen von Förderplänen an.

Medien

Als Lehrbuch wird „Neue Wege 5“ in dieser Klassenstufe genutzt. Über die Anschaffung des zugehörigen Übungshefts entscheidet die Lehrkraft.

Digitale Werkzeuge

In geometrischen Themenbereichen bietet sich die Arbeit mit einer dynamischen Geometriesoftware an. Für einfache Tabellen und Graphen kann ein Tabellenkalkulationsprogramm genutzt werden.

Hilfsmittel

Formelsammlungen und Taschenrechner werden nicht genutzt.

Händische Fertigkeiten, Sicherung von Basiswissen, Nachhaltigkeit

Die Schülerinnen und Schüler müssen die vier Grundrechenarten sicher beherrschen. Hierzu zählen das Kopfrechnen und auch die schriftlichen Rechenverfahren. Bei der Division sollen nicht nur einstellige Divisoren verwendet werden.

Vorstellungen über die Grundgrößen sollen bei den Schülern vorhanden sein; hierbei bieten sich das Schätzen und Überschlagsrechnungen als Trainingsmethoden an. Gerade die Grundgrößen sollen in Sachaufgaben immer wieder thematisiert werden, um hier angemessene Vorstellungen bei den Schülerinnen und Schülern zu entwickeln.

Die Methodengruppe legt an den Methodentagen dieses Schuljahres ihren Fokus auf die Anfertigung von Hausaufgaben und die Heftführung. Es wird empfohlen, die Vorgaben der Gruppe zur Heftführung auch in Mathematik zu beachten.

Leistungsbewertung

Es werden sechs schriftliche Leistungsnachweise in Form von Klassenarbeiten erbracht (drei pro Halbjahr). Ausnahmen sind mit der Fachschaftsleitung zu besprechen. Die Termine für Klassenarbeiten sind den Schülerinnen und Schülern vorher anzukündigen.

Überprüfung und Weiterentwicklung

Ideen und Vorschläge zur Verbesserung sind auf den Fachschaftssitzungen vorzutragen und vorher ggf. der Fachschaftsleitung mitzuteilen. Das Fachcurriculum wird ständig überarbeitet.

Klasse 6

Unterrichtseinheiten

Die folgenden Themen bzw. Inhalte sind verbindlich für diese Klassenstufe:

- Bruchzahlen
- Dezimalzahlen
- Geometrische Konstruktionen
- Einfache statistische Erhebungen
- Einfache kombinatorische Fragestellungen
- Einstufige Zufallsexperimente

Die Reihenfolge legt die unterrichtende Lehrkraft fest.

Fachsprache

Im Bereich der Bruchrechnung werden die Fachbegriffe für die vier Grundrechenarten aus Klasse 5 wiederholt. Zudem werden folgende Fachbegriffe in Klassenstufe 6 genutzt: echter / unechter Bruch, Zähler, Nenner, gemischte Zahl, Dezimalbruch / Dezimalzahl, Prozentzahl, spitzer / rechter / stumpfer / gestreckter / überstumpfer / Vollwinkel.

Fördern und Fordern

Eine Teilnahme an der Mathematikolympiade für besonders begabte Schülerinnen und Schüler wird empfohlen.

Bei Schwächen in den Leistungen im Fach Mathematik soll eine Teilnahme an den Förderkursen (Schüler helfen Schülern) empfohlen werden. Zudem bietet sich in bestimmten Fällen das Erstellen von Förderplänen an.

Medien

Als Lehrbuch wird „Neue Wege 6“ in dieser Klassenstufe genutzt. Über die Anschaffung des zugehörigen Übungshefts entscheidet die Lehrkraft.

Digitale Werkzeuge

In geometrischen Themenbereichen bietet sich die Arbeit mit einer dynamischen Geometriesoftware an. Für einfache Tabellen und Graphen kann ein Tabellenkalkulationsprogramm genutzt werden.

Hilfsmittel

Formelsammlungen und Taschenrechner werden nicht genutzt.

Händische Fertigkeiten, Sicherung von Basiswissen, Nachhaltigkeit

Die Schülerinnen und Schüler müssen die vier Grundrechenarten sicher beherrschen. Hierzu zählen das Kopfrechnen und auch die schriftlichen Rechenverfahren besonders mit den Bruch- bzw. Dezimalzahlen. Dabei werden die entsprechenden Fachbegriffe wiederholt.

Vorstellungen über Winkelweiten und Brüche in verschiedenen Darstellungsformen sollen besonders vermittelt werden.

Die Methodengruppe legt an den Methodentagen dieses Schuljahres ihren Fokus auf Mindmapping, Markierungsregeln, die 5-Schritt-Lesemethode, die Überlern-Kurve und das Vorbereiten von Klassenarbeiten. Die verschiedenen Methoden sind nach eigenem Ermessen einzusetzen.

Leistungsbewertung

Es werden sechs schriftliche Leistungsnachweise in Form von Klassenarbeiten erbracht (drei pro Halbjahr). Ausnahmen sind mit der Fachschaftsleitung zu besprechen. Die Termine für Klassenarbeiten sind den Schülerinnen und Schülern vorher anzukündigen.

Überprüfung und Weiterentwicklung

Ideen und Vorschläge zur Verbesserung sind auf den Fachschaftssitzungen vorzutragen und vorher ggf. der Fachschaftsleitung mitzuteilen. Das Fachcurriculum wird ständig überarbeitet.

Mittelstufe

Da das Nordseegymnasium eine G9-Schule ist, umfasst die Mittelstufe die Klassenstufen 7, 8, 9 und 10. In der Klassenstufe 8 findet die VERA 8, eine schulübergreifende Lernstandserhebung, statt.

In der Klassenstufe 7 wird der wissenschaftliche Taschenrechner eingeführt.

Klasse 7

Unterrichtseinheiten

Die folgenden Themen bzw. Inhalte sind verbindlich für diese Klassenstufe:

- Zuordnungen
- Geometrie an Dreiecken
- Rationale Zahlen
- Prozente und Zinsen

Die Unterrichtseinheit „Zuordnungen“ ist verbindlich am Anfang des Schuljahres zu unterrichten, da das Verständnis der in dieser Einheit eingeführten funktionalen Zusammenhänge im Fach Physik recht früh im Schuljahr benötigt wird. Die Reihenfolge der drei weiteren Unterrichtseinheiten legt die unterrichtende Lehrkraft fest.

Fachsprache

Im Bereich „Zuordnungen“ sind folgende Begriffe zu thematisieren: Zuordnung (eindeutig, mehrdeutig, eineindeutig) / Pfeildiagramm / Säulendiagramm / Zuordnungstabelle / Graph im Koordinatensystem / Proportionale Zuordnung / Dreisatz / Antiproportionale Zuordnung.

Im Bereich „Rationale Zahlen“ sind folgende Begriffe zu thematisieren: Zahlengerade / Betrag / Gegenzahl / Ordnung / Vorzeichen / erweitertes Koordinatensystem. Angeraten sei, beim Arbeiten mit dem Koordinatensystem darauf zu achten, die Schülerinnen und Schüler die Achsen nicht zu früh als „x-“ bzw. „y-Achse“ bezeichnen zu lassen, sondern konsequent mit den Begriffen „Rechts-“ und „Hochachse“ zu arbeiten.

Im Bereich „Geometrie an Dreiecken“ sind folgende Begriffe zu thematisieren: Nebenwinkel / Scheitelwinkel / Stufenwinkel / Winkelsumme / Kongruenz. Optional sind Umkreis / Inkreis / Schwerpunkt und Höhenschnittpunkt.

Im Bereich „Prozente und Zinsen“ sind folgende Begriffe zu thematisieren: Kreisdiagramm / Prozentsatz / Prozentwert / Grundwert / Zinsen / Zinssatz / Kapital.

Fördern und Fordern

Eine Teilnahme an der Mathematikolympiade für besonders begabte Schülerinnen und Schüler wird empfohlen. Außerdem ist die Teilnahme am Känguru-Wettbewerb möglich. Er wird schulintern allerdings nur ausgetragen, wenn mindestens 15 Schülerinnen oder Schüler teilnehmen.

Bei Schwächen in den Leistungen im Fach Mathematik soll eine Teilnahme an den Förderkursen (Schüler helfen Schülern) empfohlen werden. Zudem bietet sich in bestimmten Fällen das Besuchen von Förderkursen an.

Medien

Als Lehrbuch wird „Elemente der Mathematik. Schleswig-Holstein. 7. Schuljahr“ in dieser Klassenstufe genutzt. Über die Anschaffung des zugehörigen Übungshefts entscheidet die Lehrkraft.

Digitale Werkzeuge

Im Themenbereich „Geometrie an Dreiecken“ bietet sich die Arbeit mit einer dynamischen Geometriesoftware (Empfehlung: Geogebra) an. Für einfache Tabellen und Graphen kann ein Tabellenkalkulationsprogramm genutzt werden.

Hilfsmittel

In Klasse 7 wird der Taschenrechner eingeführt. Die Fachschaft schreibt das Modell „CASIO fx 991DEX“ verbindlich vor.

Händische Fertigkeiten, Sicherung von Basiswissen, Nachhaltigkeit

Die Schülerinnen und Schüler müssen die vier Grundrechenarten sicher beherrschen – nun auch im Zahlbereich der rationalen Zahlen. Hierzu zählt das Kopfrechnen, aber auch der sichere Umgang mit dem Taschenrechner bei der Lösung von Aufgaben in \mathbb{Q} mit Klammern. Dabei werden die entsprechenden Fachbegriffe (Summand, Summe, Faktor, Produkt, Minuend, Subtrahend, Differenz, Dividend, Divisor, Quotient, Assoziativgesetz, Kommutativgesetz, Distributivgesetz) wiederholt.

Die Methodengruppe legt ihren Fokus in diesem Schuljahr auf das Thema „Informationen beschaffen und präsentieren“, darunter zählen „Informationsbeschaffung (Recherche)[,] Kurzvortrag und Referat [und] Präsentationstechnik Plakat“.

Leistungsbewertung

Es werden vier schriftliche Leistungsnachweise in Form von Klassenarbeiten erbracht (möglichst zwei pro Halbjahr). Ausnahmen sind mit der Fachschaftsleitung zu besprechen. Die Termine für Klassenarbeiten sind den Schülerinnen und Schülern spätestens sieben Tage vor dem Termin anzukündigen.

Überprüfung und Weiterentwicklung

Ideen und Vorschläge zur Verbesserung sind auf den Fachschaftssitzungen vorzutragen und vorher ggf. der Fachschaftsleitung mitzuteilen. Das Fachcurriculum wird ständig überarbeitet.

Klasse 8*Unterrichtseinheiten*

Die folgenden Themen bzw. Inhalte sind verbindlich für diese Klassenstufe:

- Terme und Gleichungen
- Lineare Funktionen und lineare Gleichungssysteme
- Geometrie an Vierecken und am Kreis
- Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeiten

Die Unterrichtseinheit „Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeiten“ ist verbindlich so zu unterrichten wie im Anhang festgelegt. Die Reihenfolge der vier Unterrichtseinheiten legt die unterrichtende Lehrkraft fest.

Fachsprache

Im Bereich „Terme und Gleichungen“ sind folgende Begriffe zu thematisieren: Term, Termform, Termumformungen (Ausklammern, Zusammenfassen, Multiplikation von Summen, Binomische Formeln), Äquivalenzumformung.

Im Bereich „Lineare Funktionen und lineare Gleichungssysteme“ sind die Schreibweisen $f(x) = mx + b$ sowie $f: x \rightarrow mx + b$ zu behandeln. m ist als „Steigung“ und b als „Achsenabschnitt auf der Hochachse“ zu bezeichnen. Weitere Begriffe: Steigungsdreieck, Achsenschnittpunkte, Nullstelle, Funktionsgleichung, Bedeutung der beiden Parameter der Funktionsgleichung. Weiterhin sind die Begriffe Gleichungssystem sowie Einsetzungs-, Additions- und Gleichsetzungsverfahren zu besprechen.

Im Bereich „Geometrie an Vierecken und am Kreis“ sind zu besprechen: Quadrat, Rechteck, Raute, Parallelogramm, Trapez (schiefes und symmetrisches Trapez), Drachen (schiefer und symmetrischer Drachen) sowie Flächeninhalte vom Drei-, Vier- und n -Eck. Außerdem sind der Satz des Thales und Sätze über Umfangs- und Mittelpunktswinkel am Kreis zu behandeln.

Im Bereich „Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeiten“ sind absolute und relative Häufigkeiten, der Begriff der Wahrscheinlichkeit, Simulationen, Baumdiagramm und Pfadregeln zu besprechen.

Fördern und Fordern

Eine Teilnahme an der Mathematikolympiade für besonders begabte Schülerinnen und Schüler wird empfohlen. Außerdem ist die Teilnahme am Känguru-Wettbewerb möglich. Er wird schulintern allerdings nur ausgetragen, wenn mindestens 15 Schülerinnen oder Schüler teilnehmen.

Bei Schwächen in den Leistungen im Fach Mathematik soll eine Teilnahme an den Förderkursen (Schüler helfen Schülern) empfohlen werden.

Medien

Als Lehrbuch wird „Elemente der Mathematik. Schleswig-Holstein. 8. Schuljahr“ in dieser Klassenstufe genutzt. Über die Anschaffung des zugehörigen Übungshefts entscheidet die Lehrkraft.

Digitale Werkzeuge

Im Themenbereich „Geometrie an Vierecken und am Kreis“ bietet sich die Arbeit mit einer dynamischen Geometriesoftware (z. B. Geogebra) an. Für einfache Tabellen und Graphen kann ein Tabellenkalkulationsprogramm genutzt werden. Beim Arbeiten mit Tabellenkalkulation sollte OpenOffice benutzt werden.

Hilfsmittel

In Klasse 8 wird die Arbeit mit dem in Klasse 7 eingeführten Taschenrechner vertieft. Es bietet sich an, in Klassenarbeiten „hilfsmittelfreie“ Teile einzubauen, um auf die Oberstufe vorzubereiten.

Händische Fertigkeiten, Sicherung von Basiswissen, Nachhaltigkeit

Die Schülerinnen und Schüler müssen die vier Grundrechenarten sicher beherrschen. Termumformungen sollten lange geübt und häufig wiederholt werden. Der Einsatz des Taschenrechners als Hilfsmittel muss thematisiert und geübt werden. Beim Funktionsbegriff sollte auf das Vorwissen über das Thema Zuordnungen zurückgegriffen werden. Dabei werden die entsprechenden Fachbegriffe (Summand, Summe, Faktor, Produkt, Minuend, Subtrahend, Differenz, Dividend, Divisor, Quotient, Assoziativgesetz, Kommutativgesetz, Distributivgesetz) wiederholt.

Leistungsbewertung

Es werden vier schriftliche Leistungsnachweise in Form von Klassenarbeiten erbracht. Ausnahmen, also Klassenarbeitsersatzleistungen, sind mit der Fachschaftsleitung zu besprechen. Die VERA-Lernstandserhebung zählt als fünfter schriftlicher Leistungsnachweis, darf aber nicht mit einer Note bewertet werden. Es bietet sich an, in Klassenarbeiten „hilfsmittelfreie“ Teile einzubauen, um auf die Oberstufe vorzubereiten.

Überprüfung und Weiterentwicklung

Ideen und Vorschläge zur Verbesserung sind auf den Fachschaftssitzungen vorzutragen und vorher ggf. der Fachschaftsleitung mitzuteilen. Das Fachcurriculum wird ständig überarbeitet.

Klasse 9*Unterrichtseinheiten*

Die folgenden Themen bzw. Inhalte sind verbindlich für diese Klassenstufe:

- Reelle Zahlen, Quadrat- und Wurzelfunktion
- Quadratische Gleichungen
- Potenzen und Potenzfunktionen
- Zentrische Streckungen und Flächensätze

Die Reihenfolge der vier Unterrichtseinheiten legt die unterrichtende Lehrkraft fest.

Fachsprache

Im Bereich „Reelle Zahlen, Quadrat- und Wurzelfunktion“ bzw. „Quadratische Gleichungen“ sind folgende Begriffe zu thematisieren: Unvollständigkeit der Menge der rationalen Zahlen / Quadratwurzel / Eigenschaften von Quadrat- und Wurzelfunktion (Parabel, Scheitelpunkt, Symmetrie, Scheitelpunkt, Umkehrbarkeit), Quadratische Ergänzungen / Faktorisieren (fakto-

risierte Form) / p-q-Formel / Symmetrie / Scheitelpunkt / Achsenschnittpunkte / Normalform / Bedeutung der Parameter in den Funktionsgleichungen / Verschiebung in x- bzw. y-Richtung / Streckung in x- bzw. y-Richtung / Spiegelung an der x-Achse bzw. y-Achse.

Im Bereich „Potenzen und Potenzfunktionen“ sind folgende Begriffe zu besprechen: Potenz / Basis / Exponent / Potenzgesetze / negative und gebrochene Exponenten / wissenschaftliche Schreibweise / Potenzterme / Eigenschaften von Potenzfunktionen (Symmetrie, Monotonie, Umkehrbarkeit) / Radikand / Wurzelexponent.

Im Bereich „Zentrische Streckungen und Flächensätze“ sollten Eigenschaften zentrischer Streckungen (Winkelmaßtreue, Verhältnistreue, Ähnlichkeit, Strahlensätze), der Satz des Pythagoras, der Katheten- und der Höhensatz besprochen werden.

Fördern und Fordern

Eine Teilnahme an der Mathematikolympiade für besonders begabte Schülerinnen und Schüler wird empfohlen. Außerdem ist die Teilnahme am Känguru-Wettbewerb sowie am Bundeswettbewerb Mathematik möglich. Der Känguru-Wettbewerb wird schulintern allerdings nur ausgetragen, wenn mindestens 15 Schülerinnen oder Schüler teilnehmen.

Bei Schwächen in den Leistungen im Fach Mathematik soll eine Teilnahme an den Förderkursen (Schüler helfen Schülern) empfohlen werden; die Schule bietet außerdem die Möglichkeit, den Schülern Hilfe per schulinterner Nachhilfe zu gewähren. Zur Hausaufgabenbetreuung kann eine Teilnahme an der offenen Ganztagschule beschlossen werden. Zudem bietet sich in bestimmten Fällen das Erstellen von Förderplänen an.

Medien

Als Lehrbuch wird „Elemente der Mathematik. Schleswig-Holstein. 9. Schuljahr“ in dieser Klassenstufe genutzt. Über die Anschaffung eines Übungshefts entscheidet die Lehrkraft.

Digitale Werkzeuge

Beim Arbeiten mit dem Taschenrechner im Bereich „Potenzen und Potenzfunktionen“ sollte die Gleitkommadarstellung und die Anzeige des Taschenrechners besprochen werden.

Hilfsmittel

In Klasse 9 wird die Arbeit mit dem in Klasse 7 eingeführten Taschenrechner vertieft. Die Schülerinnen und Schüler müssen mit folgenden Befehlen umgehen können: Quadratische Gleichungen lösen, Wertetabelle erstellen mit Beachtung der Schrittweite. Es bietet sich an, in Klassenarbeiten „hilfsmittelfreie“ Teile einzubauen, um auf die Oberstufe vorzubereiten.

Händische Fertigkeiten, Sicherung von Basiswissen, Nachhaltigkeit

Die Schülerinnen und Schüler müssen die vier Grundrechenarten sicher beherrschen. Hierzu zählt das Kopfrechnen sowie der Umgang mit Termen, aber auch der sichere Umgang mit dem Taschenrechner bei der Lösung von Aufgaben (auch: Wertetabelle, zur Nullstellenbestimmung, zum Lösen von Gleichungen, sinnvolles Speichern, sinnvolles Runden beim Umgang mit dem Taschenrechner). Außerdem sollten die binomischen Formeln sowie das Bruchrechnen unglaublich oft geübt werden.

Leistungsbewertung

Es werden fünf schriftliche Leistungsnachweise in Form von Klassenarbeiten erbracht. Ausnahmen, also Klassenarbeitsersatzleistungen, sind mit der Fachschaftsleitung zu besprechen. Es bietet sich an, in Klassenarbeiten „hilfsmittelfreie“ Teile einzubauen, um auf die Oberstufe vorzubereiten.

Überprüfung und Weiterentwicklung

Ideen und Vorschläge zur Verbesserung sind auf den Fachschaftssitzungen vorzutragen und vorher ggf. der Fachschaftsleitung mitzuteilen. Das Fachcurriculum wird ständig überarbeitet.

Klasse 10*Unterrichtseinheiten*

Die folgenden Themen bzw. Inhalte sind verbindlich für diese Klassenstufe:

- Exponentialfunktionen und Logarithmusfunktionen
- Berechnungen am Kreis
- Trigonometrie und trigonometrische Funktionen
- Berechnungen an Körpern

Die Reihenfolge der vier Unterrichtseinheiten legt die unterrichtende Lehrkraft fest. Exponentialfunktionen sollten zu Beginn unterrichtet werden.

Fachsprache

Bei den „Berechnungen am Kreis“ ist einzugehen auf: Kreisumfang und Kreisfläche, die Kreiszahl π , den Flächeninhalt und Umfang von Kreissektoren, Bogenmaß, Kreisring.

Sinus, Kosinus und Tangens sind als Längenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck und am Einheitskreis zu thematisieren. Sinussatz und Kosinussatz müssen ebenfalls thematisiert werden.

Bei den trigonometrischen Funktionen sollten insbesondere die Sinus-Funktionen thematisiert werden. Im Mittelpunkt stehen Graphen, periodische Vorgänge, die Projektion am Einheitskreis, das Bogenmaß sowie die Bedeutung der Parameter a , b , c und d in der Funktionsgleichung $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$.

Bei den „Berechnungen an Körpern“ sind zu thematisieren: das Volumen vom Quader, von Würfel, Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel und zusammengesetzten Körpern; der Oberflächeninhalt vom Quader, von Würfel, Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel und von zusammengesetzten Körpern. Der Satz von Cavalieri ist ebenfalls zu thematisieren. Entsprechende Netze und Schrägbilder sollen erstellt, gezeichnet und interpretiert werden können.

Bei den „Exponentialfunktionen“ sind zu thematisieren: Graphen, exponentielles Wachstum, Funktionalgleichung, Monotonie, Achsenschnittpunkt, Verdoppelungszeit, Halbwertszeit, asymptotisches Verhalten und die Bedeutung der verschiedenen Parameter in der Funktionsgleichung. Logarithmen und das Lösen von einfachen Exponentialgleichungen müssen thematisiert werden (Tipp: Zinseszins).

Fördern und Fordern

Eine Teilnahme an der Mathematikolympiade für besonders begabte Schülerinnen und Schüler wird empfohlen. Außerdem ist die Teilnahme am Känguru-Wettbewerb möglich. Er wird schulintern allerdings nur ausgetragen, wenn mindestens 15 Schülerinnen oder Schüler teilnehmen.

Bei Schwächen in den Leistungen im Fach Mathematik soll eine Teilnahme an den Förderkursen (Schüler helfen Schülern) empfohlen werden; die Schule bietet außerdem die Möglichkeit, den Schülern Hilfe per schulinterner Nachhilfe zu gewähren. Zur Hausaufgabenbetreuung kann eine Teilnahme an der offenen Ganztagschule beschlossen werden. Zudem bietet sich in bestimmten Fällen das Erstellen von Förderplänen an.

Medien

Als Lehrbuch wird „Lambacher Schweizer. Mathematik für Gymnasien. 10. Schuljahr“ in dieser Klassenstufe genutzt. Über die Anschaffung eines Übungshefts entscheidet die Lehrkraft.

Digitale Werkzeuge

In den Themenbereichen „Trigonometrie“ (Verschiebungen) und „Exponentialfunktionen“ bietet sich die Arbeit mit einer dynamischen Geometriesoftware (Geogebra) an, sie kann auch den Schülern zur Heimmutzung empfohlen werden. Für einfache Tabellen und Graphen kann ein Tabellenkalkulationsprogramm genutzt werden. Beim Umgang mit dem Taschenrechner muss Wert darauf gelegt werden, das Wechseln zwischen DEG und RAD zu trainieren.

Hilfsmittel

Zunehmend sollten Formelsammlungen herangezogen werden, um den Umgang damit zu üben. Desweiteren sollten die Schüler lernen, auch zu Hause mit Geogebra umzugehen, die Arbeit mit dem Taschenrechner sollte vertieft werden. Es bietet sich an, in Klassenarbeiten „hilfsmittelfreie“ Teile einzubauen, um auf die Oberstufe vorzubereiten.

Händische Fertigkeiten, Sicherung von Basiswissen, Nachhaltigkeit

Der Umgang mit Funktionen sollte sicher beherrscht werden und der funktionale Zusammenhang zwischen Stelle und Wert immer wieder zur Sprache kommen. Termumformungen müssen wieder und wieder geübt, insbesondere das Distributivgesetz und das Multiplizieren von Summen und Differenzen wiederholt werden. Zudem sind auch die Potenzgesetze, der Umgang mit Brüchen und die binomischen Formeln stets zu trainieren.

Leistungsbewertung

Es werden vier schriftliche Leistungsnachweise in Form von Klassenarbeiten erbracht. Eine Ausnahme, also eine Klassenarbeitsersatzleistung, ist möglich, muss aber mit der Fachschaftsleitung besprochen werden.

Überprüfung und Weiterentwicklung

Ideen und Vorschläge zur Verbesserung sind auf den Fachschaftssitzungen vorzutragen und vorher ggf. der Fachschaftsleitung mitzuteilen. Das Fachcurriculum wird ständig überarbeitet.

Anhang
Einheit zur Wahrscheinlichkeit (Klasse 8)

Stunde / Block	Inhalt	Konkretisierung
1	absolute und relative Häufigkeit wiederholen Einstieg: 2 bis 6 Kronkorken werfen Diagramm: Augensumme in Abhängigkeit zur Versuchszahl Durchführung Experiment. Ergebnis: Tabelle.	– beides in Tabelle (Nummer des Wurfs, Ergebnis) dokumentieren (Ergebnistabelle)
2	Erstellen des Diagramms	– Punktediagramm – Thematisieren: Achseneinteilung, Besonderheiten (diskrete Größen), Achsen: relative Häufigkeit von Ereignis E; Rechtsachse: Anzahl der Versuche ~ nicht: Versuchsnummer; Überschrift: Ereignis
3	Gesetz der Großen Zahlen / Wahrscheinlichkeitsbegriff	
4	Doppelter Würfel + Häufigkeitsdiagramm andere Tabelle	– y-Achse: Einteilung anhand von Ergebnissen bestimmen – Entwicklung zeigen: Einzelgruppe, Gruppenergebnisse summieren – Beschriftung der Achsen (Rechtsachse: mögliche Ergebnisse; Hochachse: relative Häufigkeit bei n Würfeln) – Stabdiagramm für alle Ergebnisse – Eigenarten des Diagramms thematisieren (diskrete Größen, Stab konkret auf die Größen legen, 0 nicht auf der 0)
5	Häufigkeitskurve interpretieren	– Diagramminterpretation – Warum entstehen unterschiedliche Häufigkeiten? – Lesen des Diagramms üben – Andere Beispiele (andere Zufallsexperimente: Wie ist das gemeint? → Werfen einer Münze, einfacher Würfelwurf)
6	Doppelter Würfel II + am Kreisdiagramm darstellen	– andere Darstellung des gleichen Datenmaterials – Kreisdiagramm thematisieren (ich brauche 100% → relative Häufigkeit) – Überschrift: Wkt. der Ergebnisse beim Würfeln mit zwei Würfeln, Farben in Legende überführen, Winkel – Vertiefung: Andere Kreisdiagramme interpretieren
7 + 8	Experiment als zweistufiges Experiment erkennen und thematisieren + Einführung Baumdiagramm + Pfadregeln (kritische Betrachtung des idealen Würfels)	
(9 + 10) (nur wenn möglich)	Simulation mit Computer, Erstellung von Diagrammen mit dem Computer (Münzwurf, Galton-Brett, Pi)	– Diagramme mit Computer erstellen, Datenreihen (Achsenbeschriftung + -einteilung beachten), verschiedene Diagramme → Was muss ich beim Kreisdiagramm bezeichnen, was

		beim Säulendiagramm? Was wird übernommen, was nicht?
--	--	--