
Schulinternes Fachcurriculum im Fach Mathematik (Klassen 10-13)

Stand: Februar 2017

Inhalt

Einleitung.....	3
Oberstufe.....	5
Klasse 11.....	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 12.....	6
Unterrichtseinheiten.....	6
Fachsprache.....	6
Fördern und Fordern.....	6
Medien.....	6
Digitale Werkzeuge.....	6
Hilfsmittel.....	7
Händische Fertigkeiten, Sicherung von Basiswissen, Nachhaltigkeit.....	7
Leistungsbewertung.....	7
Überprüfung und Weiterentwicklung.....	7
Klasse 13.....	7
Unterrichtseinheiten.....	7
Fachsprache.....	7
Fördern und Fordern.....	7
Medien.....	8

<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>8</u>
<u>Überprüfung und Weiterentwicklung.....</u>	<u>8</u>
<u>Anhang.....</u>	<u>9</u>
<u>xxx.....</u>	<u>9</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.

Insgesamt werden hier die inhaltlichen Mindestanforderungen für die Oberstufe dargestellt. Bei ausreichender Zeit bieten sich zusätzlich zum Beispiel die Themen Determinanten, Matrizen, Gruppen, Körper und komplexe Zahlen zur Behandlung an.

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

Oberstufe

Die Oberstufe umfasst an der Nordseeschule die Klassenstufen 11 bis 13 und dient der Einführung sowie der Qualifikation für die Abiturprüfung

Taschenrechner und Formelsammlungen sollen in der Oberstufe mit möglichst sämtlichen Funktionen eingeführt werden, wobei für die hilfsmittelfreien Teile der Klausuren weiterhin nicht auf händische Lösungen verzichtet werden kann.

Ziel ist es, die Schülerinnen und Schüler in den drei Jahren der Oberstufe auf das Abiturniveau zu führen, wobei die drei Themenbereiche Analysis, Analytische Geometrie und Stochastik zirkulär wiederkehrend zu unterrichten sind.

Klasse 11

Unterrichtseinheiten

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

- *Analysis*: Differenzialrechnung, Extrempunkte, Wendepunkte
- *Analytische Geometrie*: Vektoren im \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3 , Geraden und Ebenen, Lagebeziehungen
- *Stochastik*: Grundbegriffe der Stochastik, bedingte Wahrscheinlichkeit, Zufallsgröße, Erwartungswert, Streuungsmaße

Begonnen wird mit Analysis, was erfahrungsgemäß mindestens das erste Halbjahr dauert, da besonders die Funktionsschreibweise weiterhin eingeübt werden muss. Hierbei sind die unterschiedlichen Voraussetzungen zu beachten (SuS von Gemeinschaftsschule etc.). Analytische Geometrie und Stochastik sind dann entsprechend verkürzt zu unterrichten.

Fachsprache

Die Fachsprache wird wie in den Fachanforderungen gefordert genutzt. Wichtig ist, dass die Schülerinnen und Schüler an die Operatoren herangeführt werden und diese somit sowohl im Unterricht als auch in den Klausuren vermehrt Einzug erhalten.

Fördern und Fordern

Zu Beginn des Jahres können als „Einführungstest“ für die Oberstufe alte Aufgaben für den mittleren Bildungsabschluss mit den Schülerinnen und Schülern bearbeitet werden. Diese können den Schülerinnen und Schülern auch als Übungsmaterial zur Verfügung gestellt werden. Besonders begabte Lerner können zusätzliche Vertiefungsaufgaben bekommen und ggf. Vorträge über weiterführende Themen halten.

Medien

Als Lehrbücher in der Oberstufe sind Band 1 und Band 2 „Mathematik“ vom Cornelsen-Verlag (Bigalke / Köhler) vorhanden. Die Lehrkraft entscheidet, ob sie dies nutzen möchte. Veranschaulichungen in Analysis und Analytischer Geometrie bieten sich über GeoGebra an. In Stochastik kann mit Tabellenkalkulationen gearbeitet werden.

Digitale Werkzeuge

Tabellenkalkulationen und GeoGebra sollen im Verlauf der Oberstufe genutzt werden.

Hilfsmittel

Als Taschenrechner wird der Casio FX991 DE X genutzt (auslaufend noch der DE Plus); dieser erfüllt die Mindestanforderungen, die für Mathematik in Schleswig-Holstein gefordert werden.

„Das große Tafelwerk“ von Cornelsen wird (einschließlich Abiturprüfung) genutzt.

Händische Fertigkeiten, Sicherung von Basiswissen, Nachhaltigkeit

Die Schülerinnen und Schüler müssen sämtliche Rechenverfahren (zumindest auch die Idee des Gauß-Algorithmus) auch händisch sicher beherrschen, da dies für die hilfsmittelfreien Klausurteile von großer Wichtigkeit ist. Vielfältige Übungsaufgaben sichern die Grundlagen der Differenzialrechnung in dieser Klassenstufe. Zusätzlich sollten in möglichst jeder Klausur auch Wiederholungsaufgaben zu bestimmten Themen abgeprüft werden, um ein nachhaltiges Lernen zu erreichen.

Leistungsbewertung

Es werden im Schuljahr drei zweistündige Klausuren geschrieben, die den Schülerinnen und Schülern über den Klausurplan am Anfang jedes Halbjahres angekündigt werden. Es sollte der Abiturmaßstab nach und nach genutzt werden. Tests und Hausaufgabenkontrollen werden nach Ermessen der Lehrkraft durchgeführt.

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 12

Unterrichtseinheiten

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

- *Analysis*: Integralrechnung, e-Funktion, Vertiefung der Differenzial- und Integralrechnung an ausgewählten Funktionsklassen
- *Analytische Geometrie*: Skalarprodukt, Vektorprodukt, Abstände
- *Stochastik*: Binomialverteilung, Hypergeometrische Verteilung, Normalverteilung

Es wird mit Integralrechnung begonnen, da diese für das Fach Physik benötigt wird. Die restliche Reihenfolge legt die Lehrkraft fest.

Fachsprache

Die Fachsprache wird wie in den Fachanforderungen gefordert genutzt. Wichtig ist, dass die Schülerinnen und Schüler an die Operatoren herangeführt werden und diese somit sowohl im Unterricht als auch in den Klausuren vermehrt Einzug erhalten.

Fördern und Fordern

Besonders begabte Lerner können zusätzliche Vertiefungsaufgaben bekommen und ggf. Vorträge über weiterführende Themen halten. Es ist darauf zu achten, schwache Schülerinnen und Schüler frühzeitig Hilfestellungen an die Hand zu geben, damit keine allzu großen Lücken entstehen.

Medien

Als Lehrbücher in der Oberstufe sind Band 1 und Band 2 „Mathematik“ vom Cornelsen-Verlag (Bigalke / Köhler) vorhanden. Die Lehrkraft entscheidet, ob sie dies nutzen möchte. Veranschaulichungen in Analysis und Analytischer Geometrie bieten sich über GeoGebra an. In Stochastik kann mit Tabellenkalkulationen gearbeitet werden.

Digitale Werkzeuge

Tabellenkalkulationen und GeoGebra sollen im Verlauf der Oberstufe genutzt werden.

Hilfsmittel

Als Taschenrechner wird der Casio FX991 DE X genutzt (auslaufend noch der DE Plus); dieser erfüllt die Mindestanforderungen, die für Mathematik in Schleswig-Holstein gefordert werden.

„Das große Tafelwerk“ von Cornelsen wird (einschließlich Abiturprüfung) genutzt.

Händische Fertigkeiten, Sicherung von Basiswissen, Nachhaltigkeit

Die Schülerinnen und Schüler müssen sämtliche Rechenverfahren auch händisch sicher beherrschen, da dies für die hilfsmittelfreien Klausurteile von großer Wichtigkeit ist. Vielfältige Übungsaufgaben sichern die Grundlagen. Zusätzlich sollten in möglichst jeder Klausur auch Wiederholungsaufgaben zu bestimmten Themen abgeprüft werden, um ein nachhaltiges Lernen zu erreichen. Klausuren über nur einen Themenbereich sind zu vermeiden.

Leistungsbewertung

Es werden pro Halbjahr zwei zweistündige Klausuren geschrieben, die den Schülerinnen und Schülern über den Klausurplan am Anfang jedes Halbjahres angekündigt werden. Es sollte der Abiturmaßstab nach und nach genutzt werden. Tests und Hausaufgabenkontrollen werden nach Ermessen der Lehrkraft durchgeführt.

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 13

Unterrichtseinheiten

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

- *Analysis:* Funktionenscharen, Vertiefung der Differenzial- und Integralrechnung an ausgewählten Funktionsklassen
- *Analytische Geometrie:* Kreis und Kugel, Vertiefung der analytischen Geometrie
- *Stochastik:* Signifikanztest, Schätzen von Wahrscheinlichkeiten

Die Reihenfolge legt die unterrichtende Lehrkraft fest. Bis zum schriftlichen Abitur werden natürlich auch ehemalige Prüfungsaufgaben geübt.

Fachsprache

Die Fachsprache wird wie in den Fachanforderungen gefordert genutzt. Wichtig ist, dass die Schülerinnen und Schüler an die Operatoren herangeführt werden und diese somit sowohl im Unterricht als auch in den Klausuren vermehrt Einzug erhalten.

Fördern und Fordern

Besonders begabte Lerner können zusätzliche Vertiefungsaufgaben bekommen und ggf. Vorträge über weiterführende Themen halten. Es ist darauf zu achten, schwache Schülerinnen und Schüler frühzeitig Hilfestellungen an die Hand zu geben, damit keine allzu großen Lücken entstehen.

Für diejenigen, die die schriftliche Abiturprüfung im Fach Mathematik ablegen, stellt die Lehrkraft ehemalige Prüfungsaufgaben zur Verfügung und bespricht diese mit den Schülerinnen und Schülern.

Medien

Als Lehrbücher in der Oberstufe sind Band 1 und Band 2 „Mathematik“ vom Cornelsen-Verlag (Bigalke / Köhler) vorhanden. Die Lehrkraft entscheidet, ob sie dies nutzen möchte. Veranschaulichungen in Analysis und Analytischer Geometrie bieten sich über GeoGebra an. In Stochastik kann mit Tabellenkalkulationen gearbeitet werden.

Digitale Werkzeuge

Tabellenkalkulationen und GeoGebra sollen im Verlauf der Oberstufe genutzt werden.

Hilfsmittel

Als Taschenrechner wird der Casio FX991 DE X genutzt (auslaufend noch der DE Plus); dieser erfüllt die Mindestanforderungen, die für Mathematik in Schleswig-Holstein gefordert werden.

„Das große Tafelwerk“ von Cornelsen wird (einschließlich Abiturprüfung) genutzt.

Händische Fertigkeiten, Sicherung von Basiswissen, Nachhaltigkeit

Die Schülerinnen und Schüler müssen sämtliche Rechenverfahren auch händisch sicher beherrschen, da dies für die hilfsmittelfreien Klausurteile von großer Wichtigkeit ist. Vielfältige Übungsaufgaben sichern die Grundlagen. Zusätzlich sollten in möglichst jeder Klausur auch Wiederholungsaufgaben zu bestimmten Themen abgeprüft werden, um ein nachhaltiges Lernen zu erreichen. Klausuren über nur einen Themenbereich sind zu vermeiden.

Leistungsbewertung

Es werden im ersten Halbjahr zwei zweistündige Klausuren geschrieben, die den Schülerinnen und Schülern über den Klausurplan am Anfang des Halbjahres angekündigt werden. Es sollte der Abiturmaßstab genutzt werden. Tests und Hausaufgabenkontrollen werden nach Ermessen der Lehrkraft vor allem im zweiten Halbjahr durchgeführt.

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

xxx