



Schillerschule

H A N N O V E R

Programm des Faches Mathematik

Inhalt

1 FACHGRUPPE.....	3
2 STUNDENTAFEL.....	4
3 LERNMEDIEN.....	5
4 FÖRDERN.....	7
5 LEISTUNGSBEWERTUNG.....	8
5.1 SEKUNDARSTUFE I (JG. 5-10).....	8
5.2 EINFÜHRUNGSPHASE (JG. 11).....	9
5.3 QUALIFIKATIONSPHASE (JG. 12 UND 13).....	10
6 FÄCHERÜBERGREIFENDER/-VERBINDENDER UNTERRICHT.....	11
7 METHODEN.....	12

1 Fachgruppe

Mathematik wird an der Schillerschule von 19 Lehrkräften unterrichtet:

Herr Azadi	Herr Bergmann	Herr Berk	Frau Böck
Frau Bröker	Herr Flügge	Frau Gaertner	Herr Gärtner
Frau Hilbert	Herr Kishk	Frau Lücke	Frau Pannek
Frau Riehemann	Frau Schenk	Frau Schnecke	Herr Schott
Herr Versäumer	Frau Ziegenmeyer		

Im Zusammenarbeit mit der Leibniz-Universität Hannover und den beiden Studien-
seminaren in Hannover engagiert sich die Fachgruppe Mathematik in der Ausbildung
von Fachpraktikantinnen und -praktikanten sowie Referendarinnen und Referendaren.

2 Stundentafel

Insgesamt werden während der 9-jährigen Schulzeit zwischen 32 und 36 Wochenstunden Mathematik erteilt:

Jahrgang	Anzahl Wochenstunden
5	5
6	4
7	4
8	4
9	3
10	3
11 (Einführungsphase)	3
12 und 13 (Qualifikationsphase)	3 (grundlegendes Anforderungsniveau) bzw. 5 (erhöhtes Anforderungsniveau)

Ergänzend zum Regelunterricht können interessierte Schülerinnen und Schüler vielfältige AG-Angebote aus dem MINT-Bereich nutzen.

In der Sekundarstufe II bieten die Mathematikurse im Rahmen des International Baccalaureate eine zusätzliche Herausforderung.

3 Lernmedien

Die Entwicklung mathematischer Kompetenzen wird durch den sinnvollen Einsatz von (digitalen) Mathematikwerkzeugen unterstützt. Das Potenzial dieser Werkzeuge entfaltet sich im Mathematikunterricht ...

- ... beim Entdecken mathematischer Zusammenhänge, insbesondere durch interaktive Erkundungen beim Modellieren und Problemlösen,
- ... durch Verständnisförderung für mathematische Zusammenhänge, nicht zuletzt mittels vielfältiger Darstellungsmöglichkeiten,
- ... mit der Reduktion schematischer Abläufe und der Verarbeitung größerer Datenmengen,
- ... durch die Unterstützung individueller Präferenzen und Zugänge beim Bearbeiten von Aufgaben einschließlich der reflektierten Nutzung von Kontrollmöglichkeiten.

(Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder KMK: Bildungsstandards im Fach Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife, 2012)

Um das von der KMK skizzierte Potenzial ausschöpfen und den Anforderungen einer zunehmend digitalisierten Welt begegnen zu können, nutzen Lernende an der Schillerschule moderne technische Werkzeuge.

- Das Taschenrechner-System **TI Nspire CX CAS** ist ab dem 7. Jahrgang ständiger Begleiter im Mathematikunterricht und in Leistungsüberprüfungen. Es verfügt u.a. über ein Computer-Algebra-System, eine dynamische Geometrieapplikation, eine Tabellenkalkulation und Schnittstellen zur Messwerterfassung. Die vielfältigen Funktionen werden anlassbezogen eingeführt, so dass die Lernenden den Rechner als nützliches Werkzeug beim Mathematik Betreiben kennenlernen und sukzessive ihre Fähigkeiten im Umgang mit dem Rechner erweitern.

- Mit Hilfe von **interaktiven Tafeln** und **Dokumentenkameras** werden Arbeitsergebnisse effizient und anschaulich dargestellt.
- Dynamische Geometrie-Software wie GeoGebra, Tabellenkalkulationen oder andere digitale Lernumgebungen werden auf **Tablets** und **Computern** für Erkundungen und Übungsphasen genutzt.

Doch nur digital geht es (noch) nicht. Die **Schulbuchreihe „Mathematik – Neue Wege“**, die in den Jahrgängen 5 bis 8 um das zugehörige Arbeitsheft ergänzt wird, dient als Leitfaden des Unterrichts. Das Lehrwerk zeichnet sich durch offene und schüleraktive Lernformen sowie durch ein vielfältiges Übungsangebot für ein intelligentes Üben aus. In einem Check-Up am Ende jedes Kapitels können die Lernenden ihr Wissen eigenständig festigen und sich auf Klassenarbeiten vorbereiten.

4 Fördern

Schülerinnen und Schüler, die Schwierigkeiten im Mathematikunterricht oder den Anschluss verloren haben, können das Förderangebot *FIT IN* der Schillerschule nutzen. Sie erhalten eine individuelle Förderempfehlung der Fachlehrkraft, die den Förderbedarf feststellt. Mit Zustimmung der Eltern nehmen die Schülerinnen und Schüler anschließend verbindlich am Förderprogramm teil. Ziel ist der Aufbau von elementarem begrifflichen Wissen und das Sichern von grundlegenden Fertigkeiten und Fähigkeiten zur mathematischen Kompetenzentwicklung.

Angeboten wird der Förderunterricht in Mathematik im ersten Halbjahr des 7. Jahrgangs sowie im zweiten Halbjahr des 8. Jahrgangs.

Zusätzlich gibt es innerhalb des Ganztagsangebots in der Regel eine Unterrichtsstunde, die nachmittags von Schülerinnen und Schülern verschiedener Jahrgänge besucht werden kann. Sie werden hier von einer Mathematiklehrkraft betreut und können in meist kleinen Gruppen individuell lernen.

5 Leistungsbewertung

Die Gesamtbewertung der Leistung im Fach Mathematik setzt sich aus den Ergebnissen der Klassenarbeiten/Klausuren und den sog. sonstigen Leistungen, die im Unterricht erbracht werden, zusammen. Unter **sonstige Leistungen** fallen beispielsweise:

- Beteiligung an Unterrichtsgesprächen (Qualität, Quantität, Kontinuität)
- Präsentation von Ideen, Arbeitsergebnissen, Arbeitsprozessen, Problemstellungen, Lösungsansätzen etc.
- Eingehen auf und Aufgreifen von Beiträgen und Argumentationen von Mitschülerinnen und Mitschülern, Unterstützung von Mitlernenden
- Ergebnisse in kurzen schriftlichen Übungen
- Selbstständigkeit beim Arbeiten
- Beteiligung in kooperativen Arbeitsphasen (Rolle in der Gruppe, Umgang mit den Mitschülerinnen und Mitschülern)
- häusliche Vor- und Nachbereitung
- freie Leistungsvergleiche (z.B. Schülerwettbewerbe)

Je nach Sekundarstufe und Schuljahrgang variiert die Anzahl der **Klassenarbeiten** bzw. **Klausuren** sowie die Gewichtung der schriftlichen gegenüber den sonstigen Leistungen. Ab dem 7. Jahrgang besteht eine Klassenarbeit bzw. Klausur in der Regel aus einem hilfsmittelfreien und einem Teil, in dem der Taschenrechner genutzt werden darf. So werden rechnerfreie (Grund-)Fertigkeiten genauso überprüft, wie der sichere Umgang mit dem Rechner zur Lösung komplexerer Problemstellungen.

5.1 Sekundarstufe I (Jg. 5-10)

- Schriftliche und sonstige Leistungen werden jeweils zu 50% bei der Gesamtbewertung berücksichtigt
- je Schuljahr werden 4 Klassenarbeiten geschrieben
- Länge der Klassenarbeiten: mindestens 45 Minuten

- Notenschlüssel für Klassenarbeiten:
sehr gut ab 87,5 %
gut ab 75 %
befriedigend ab 62,5 %
ausreichend ab 50 %
mangelhaft ab 20 %
ungenügend weniger als 20%

5.2 Einführungsphase (Jg. 11)

- Schriftliche und sonstige Leistungen werden jeweils zu 50% bei der Gesamtbewertung berücksichtigt
- je Schuljahr werden 4 Klausuren geschrieben
- Länge der Klausuren: 60 Minuten im 1. Hj. und 90 Minuten im 2. Hj.
- Notenschlüssel für Klausuren:

Notenpunkte	Ab Prozent
15	95
14	90
13	85
12	80
11	75
10	70
09	65
08	60
07	55
06	50
05	45
04	40
03	33
02	27
01	20
00	0

5.3 Qualifikationsphase (Jg. 12 und 13)

- Schriftliche Leistungen werden zu 40%, sonstige Leistungen zu 60% bei der Gesamtbewertung berücksichtigt
- Klausuren und deren Länge nach Halbjahren
 - 12.1: 2 Klausuren über 90 Minuten
 - 12.2: 1 Klausur über 135 (gA) bzw. 180 (eA) Minuten
 - 13.1: 1 Klausur über 90 Minuten (Schüler ohne schriftliches Prüfungsfach Mathematik), sonst 1 Klausur nach Art und Dauer der schriftlichen Abiturprüfung über 225 (gA) bzw. 270 (eA) Minuten
 - 13.2: 1 Klausur über 90 Minuten
- Notenschlüssel für Klausuren:

Notenpunkte	Ab Prozent
15	95
14	90
13	85
12	80
11	75
10	70
09	65
08	60
07	55
06	50
05	45
04	40
03	33
02	27
01	20
00	0

6 Fächerübergreifender/-verbindender Unterricht

Im Sinne eines kompetenzorientierten Unterricht, der insbesondere zur Lösung von (echten) Problemen anregt, werden Übergriffe zwischen dem Fach Mathematik und anderen Fächern hergestellt. Sie wecken das Bewusstsein für Zusammenhänge und fördern über Vernetzung von Inhaltsbereichen die Nachhaltigkeit des Kompetenzerwerbs. Exemplarisch werden einige Fachübergriffe nach Jahrgängen sortiert aufgelistet:

Jahrgang	Fach und Themen
5/6	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematik & Geschichte: Zahlensysteme antiker Kulturen (Römer, Ägypter, Babylonier, Maya) • Mathematik & Kunst: Symmetrien in Bildern und Bauwerken • Mathematik & Sport: Dezimalzahlen zur Messung sportlicher Wettkampfleistungen • Mathematik & Physik: Energiekosten, Federdehnung, Temperaturskala • Mathematik & Erdkunde: Klimadiagramme, rationale Zahlen bei Wetterdaten und Höhenlinien • Mathematik & Politik-Wirtschaft: Steuern, Sparen • Mathematik & Biologie: Kosten eines Haustiers
7/8	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematik & Physik: Hookesches Gesetz, Ausgleichsgeraden, Lösen einfacher Gleichungen, Knoten und Maschenregeln, elektrische Größen, Brücken und Statik • Mathematik & Chemie: Mischungsprobleme • Mathematik & Erdkunde: Astronomie
9/10	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematik & Physik: Radioaktiver Zerfall, Wachstumsprozesse, Bewegungen • Mathematik & Erdkunde: Trigonometrische Messungen • Mathematik & Biologie: Periodische Vorgänge • Mathematik und Politik-Wirtschaft: Grundlagen der Wirtschaftsmathematik

7 Methoden

Um die verschiedenen prozessbezogenen Kompetenzen erwerben zu können, ist eine Methodenvielfalt im Mathematikunterricht erforderlich. Je nach Lerngruppe, Thema und Unterrichtsziel werden verschiedene Sozialformen und Lernmethoden eingesetzt, von denen einige exemplarisch angeführt werden:

- **Gruppenpuzzle:** Erarbeitungs- und Vertiefungsphase – Bsp.: Experimente im Lernfeld Daten und Zufall
- **Reisetagebuch/Forschungsheft:** Begleitung von Problemlöseprozessen
- **Geben und Nehmen:** Einstiegs- und Festigungsphase
- **Concept Map:** Begriffsbildung, Vernetzung von Fachbegriffen – Bsp.: Haus der Vierecke
- **Mindmap:** Stoffstrukturierung
- **Lerntempoduett:** (differenzierte) Übungs- bzw. Anwendungsphase
- **Schneeball:** Erarbeitungs- und Präsentationsphase, Ergebnisvergleich
- **Kugellager:** Begriffsbildung – Bsp.: Formelsalat
- **Lernen an Stationen:** Erarbeitungs- und Vertiefungsphase – Bsp.: Parabeln, Gleichungen
- **Brainstorming:** Einstieg in einen komplexen Problemlöseprozess
- **Streitgespräch:** Problemaufriss – Bsp.: Spieltheorie, Ziegenproblem
- **Lernspiele:** Erarbeitungs- und Anwendungsphase – Bsp.: Differenz trifft, Trio, Eckenrechnen, Pferderennen
- **Projektunterricht** – Bsp.: Parkettierung, Daten und Strukturen mit Medien erfassen und präsentieren
- **Referat** – Bsp.: vollständige Induktion, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung
- **Lehrervortrag:** Zusammenfassung, Bündelung