



Schulinternes Fachcurriculum

MINT

Mathematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaft und **T**echnik

Stand: 16. September 2026

Inhaltsverzeichnis

1. Organisation des Faches	3
2. Beitrag des Faches zur allgemeinen und fachlichen Bildung	3
3. Unterrichtliche Vereinbarungen.....	4
4. Themen.....	4
4.1 Regenerative Energien	4
4.2 Medizin.....	5
4.3 Programmierung mit dem Arduino	6
4.4 Bionik – Lernen von der Natur	7
4.5 Chemie für Haut und Haar – Kosmetische Produkte	7
5. Leistungsbewertung	8
5.1 Unterrichtsbeiträge	8
5.2 Leistungsnachweise.....	9
6. Überprüfung und Entwicklung	9
7. Zusammensetzung der Fachschaft.....	9

1. Organisation des Faches

Das Fach MINT wird in den beiden Klassenstufen 9 und 10 im Rahmen des Wahlpflichtunterrichts an der Ricarda-Huch-Schule unterrichtet und ist auf vier Unterrichtsstunden pro Woche ausgelegt. Im Unterricht werden ausgewählte Themen und Kontexte der drei Naturwissenschaften Biologie, Chemie und Physik unter Verwendung mathematischer und technischer Methoden und jenen der Informatik behandelt. Ergänzend werden dabei auch naheliegende gesellschaftswissenschaftliche Aspekte diskutiert. Der MINT-Unterricht versteht sich dabei als handlungsorientiert und sieht auch eine Bearbeitung in Form von Projekten vor.

2. Beitrag des Faches zur allgemeinen und fachlichen Bildung

Naturwissenschaftliche Erkenntnisse stellen eine bedeutende kulturelle Errungenschaft dar und prägen maßgeblich viele Bereiche unserer Gesellschaft. Die naturwissenschaftlich-technische Entwicklung birgt Chancen und Risiken, für deren Bewertung ein Verständnis von Naturwissenschaften, ihrer jeweiligen fachspezifischen zentralen Theorien und Erkenntnisse sowie der typischen Arbeitsmethoden und Denkstrukturen unverzichtbar sind.

Der naturwissenschaftliche Unterricht und somit auch der MINT-Unterricht leisten damit einen wesentlichen Beitrag zur Allgemeinbildung. Neben dem Fachwissen erwerben die Schülerinnen und Schüler weitere Fähigkeiten und Fertigkeiten, die eine Voraussetzung für verantwortungsvolles und kompetentes Handeln in naturwissenschaftlich-technischen Kontexten und im Umgang mit der Natur sind. Diese umfassen die Formulierung von Fragen, das Entwickeln von Hypothesen, die Durchführung und Auswertung von Experimenten, sowie insbesondere auch die Bewertung und Kommunikation von Ergebnissen mit zunehmender Eigenständigkeit und in Kontexten mit wachsender Komplexität. Der Unterricht fördert und fordert dabei Abstraktionsfähigkeit, Flexibilität und Kreativität sowie die Fähigkeit zum Transfer und zur rationalen Beurteilung.

Darüber hinaus werden persönliche Einstellungen der Schülerinnen und Schüler wie Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen, Offenheit gegenüber Neuem sowie Selbstvertrauen und Bereitschaft zur Übernahme von Verantwortung gefördert. Die Zusammenarbeit der Schülerinnen und Schüler zum Beispiel beim Arbeiten in Projekten und dem Experimentieren fördert Sozialverhalten und Kommunikationsfähigkeit. Die Lernenden erfahren, dass selbstständiges, zielgerichtetes und kreatives Arbeiten innerhalb einer Gruppe den Lernerfolg steigert und sich nachhaltig auf den Wissenszuwachs, den naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinn und die Erfahrung auswirkt.

In diesem Rahmen kommt dem Wechselspiel aus Theorie und Praxis beim Experimentieren, aber auch in anderen Kontexten eine besondere Bedeutung zu. Die Schülerinnen und Schüler sind gefordert, durch die theoriegeleitete Auswahl naturwissenschaftlicher Größen und die kreative Entwicklung experimenteller Anordnungen systematisch zu Daten zu gelangen, die konkrete und belastbare Schlussfolgerungen erlauben.

Der besondere Beitrag des Faches MINT besteht darin, naturwissenschaftliche Themen und Kontexte aus dem Blickwinkel aller beteiligten Fachwissenschaften zu betrachten. Dies geschieht vor dem Hintergrund, dass universitäre Forschung häufig auf der Zusammenarbeit mehrerer Wissenschaftler unterschiedlicher Fachrichtungen basiert, und erst dieses interdisziplinäre Vorgehen zu bedeutenden Entwicklungen und Entdeckungen führt.

3. Unterrichtliche Vereinbarungen

Die nachfolgenden Themen sind in einen übergeordneten Kontext eingebettet und haben sich als tragfähig für die Dauer von etwa einem Halbjahr erwiesen. All diese Themen basieren grundsätzlich auf einer übergeordneten Fragestellung einer oder sogar mehrerer Naturwissenschaften, die mit Hilfe von mathematischen, technischen und experimentellen Methoden oder aber den Werkzeugen der Informatik bearbeitet werden soll. Eine Themenstellung ohne einen solchen naturwissenschaftlichen Kontext ist nicht vorgesehen. Eine Ergänzung der nachfolgend genannten Themen sowie die Entwicklung weiterer Unterrichtseinheiten, die ebenfalls auf einer solchen übergeordneten Fragestellung basieren müssen, sind ausdrücklich erwünscht.

Im Fach MINT stehen in jedem Kontext die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitsverhaltens und der naturwissenschaftliche Erkenntnisprozess im Fokus.

4. Themen

Die einzelnen Inhalte innerhalb der nachfolgend aufgeführten Themen beinhalten stets eine individuelle Ausgestaltung durch die unterrichtende Lehrkraft. Zudem gliedern sich Themen in verpflichtende und optionale Themen, die entsprechend der folgenden Tabelle im Laufe der beiden Schuljahre unterrichtet werden. Für die Auswahl der optionalen Themen ist die unterrichtende Lehrkraft zuständig.

verpflichtend	optional
• Regenerative Energien (9. Jahrgang) • Medizin (9. oder 10. Jahrgang)	• Bionik – Lernen von der Natur (9. oder 10. Jahrgang) • Programmierung mit dem Arduino (10. Jahrgang) • Chemie für Haut und Haar – Kosmetische Produkte (10. Jahrgang)

4.1. Regenerative Energien

Das Ziel dieser Unterrichtseinheit ist ein fundierter Einblick in die Herausforderungen und Lösungsstrategien der globalen Energieversorgung unter Berücksichtigung eines nachhaltigen Umgangs mit Ressourcen. Wesentliche Aspekte sind dabei eine Analyse der Verwendung möglicher Energieträger, aber auch unsere Möglichkeiten, einen Beitrag zur Energievermeidung zu leisten. Natürlich basiert diese Unterrichtseinheit auch auf Kenntnissen aus dem Fach Physik; diese werden in Absprache mit der Fachschaft Physik unterrichtet (nachfolgend mit * markiert).

Konventionelle Energieformen

- Fossile Brennstoffe: Entstehung, Vorkommen und Förderung
- Speicherung von CO₂

Energie aus Bewegung

- Nutzung von Windenergie
- Elektrischer Generator*
- Analyse von Rotorblättern
- Erweiterung auf Wasserkraftwerke (Stauseen, Gezeitenkraftwerke)

Energie aus Sonnenlicht

- Solarzelle (Funktionsweise, Herstellung, Typen)

- Aufbau und Bilanz, Bilanzrechnung
- Grätzelzelle (Funktionsweise, Herstellung)
- Solarthermie

Weitere Energieformen

- Brennstoffzellen
- Biogasanlagen
- Erdwärme

Energievermeidung

- Wärmetransportmechanismen
- Hausdämmung
- Funktion und Vergleich unterschiedlicher Beleuchtungsmittel (LED, Energiesparlampe, Glühlampe)

Zusammenführung und Anwendung

- Projekt zur Energieberatung

4.2. Medizin

Das Ziel dieser Unterrichtseinheit ist eine gute Orientierung über elementare Zusammenhänge im menschlichen Körper. Diese basiert natürlich auf Kenntnissen aus dem Fach Biologie, deren Grundlagen in Absprache mit der Fachschaft Biologie bis zu diesem Zeitpunkt gelegt werden (nachfolgend *grau hinterlegt und kursiv*). Die Sinnesbiologie des Auges soll in dieser Unterrichtseinheit nicht thematisiert werden, weil sie zentral für den Biologieunterricht in der Klassenstufe 10 ist. Der Fokus liegt jedoch auf einem Verständnis der Funktionsweisen unterschiedlicher medizinischer Untersuchungs-, Überwachungs- und Therapiemethoden, wobei insbesondere häufig vorkommende Krankheiten wie beispielsweise Krebs und Herzinfarkt thematisiert werden.

Grundlagen des menschlichen Körpers

- *Blutkreislauf und Funktion des Herzens*
- Vitalzeichen (Puls, Körpertemperatur, Atemfrequenz, Hautfarbe, Bewusstseinslage, Schmerzskala)
- Strömung in Kapillaren (Hagen-Poiseuille-Gesetz)
- *Bestandteile des Blutes*
- *Bestandteile und Funktionsweise des Ohres*
- *Geschmackssinn, Geruchssinn, Tastsinn*

Überwachung und Analyse der Körperfunktionen

- Blutdruckmessung
- Elektrokardiogramm
- Messung der Sauerstoffsättigung mit Licht
- Hörtest mit Audiogramm
- Ultraschalluntersuchung
- Röntgenuntersuchung
- mikrobiologische Untersuchungen (Abstrichversuche, Kultur von Mikroorganismen)

Therapie und Prävention von Krankheiten

- Herzerkrankungen (Herzschrillmacher, Defibrillator)
- Schwerhörigkeit (Hörgerät, Cochlea-Implantat)
- Krebs (Strahlentherapie, Chemotherapie)

Zusammenführung und Anwendung

- Besuche der Universitätsklinik bzw. des städtischen Krankenhauses und der anatomischen Sammlung

4.3. Programmierung mit dem Arduino

Die Basis dieser Unterrichtseinheit bilden die Unterrichtsinhalte aus dem Informatikunterricht des 9. Jahrganges, der sich auf die Grundlagen der Programmierung mit dem Arduino fokussiert. In der folgenden Auflistung sind alle Inhalte, die im Fach Informatik unterrichtet wurden, *grau hinterlegt und kursiv* dargestellt. Der Fokus der Unterrichtseinheit im MINT-Unterricht ist die Einbeziehung von physikalischen Sensordaten sowie die Verwendung zusätzlicher Hardware. Neben dem Kennenlernen einer hardwarenahen Programmierungsumgebung liegt der Schwerpunkt dabei auf der Kommunikation einer solchen Platine mit der Außenwelt, die durch die unterschiedlichen Ein- und Ausgänge sowie eine Vielzahl von Sensoren, Leuchtdioden, Displays, Motoren und weiteren Komponenten realisiert wird. Insbesondere die Verwendung von unterschiedlichen Sensoren erlaubt die Erfassung von Daten aus der Umwelt und deren Aufbereitung.

Grundlagen der Programmierung

- *Bedienung der Arduino-Software*
- *Aufbau eines Arduino-Programms*
- *Variablentypen (Byte, Integer, Float)*
- *Berechnungen mittels Grundrechenarten*
- *Vergleiche (gleich, ungleich, kleiner, größer, kleiner gleich und größer gleich)*
- *Fallunterscheidungen (if-else)*
- Schleifen (for und while)
- Funktionen und deren Aufruf

Ansteuerung von Hardware

- *normale Leuchtdioden*
- Ansteuerung einzelner LEDs in einem LED-Streifen
- Servomotor
- Schrittmotor

Methoden der Erfassung von Messdaten

- *Helligkeitssensor*
- *Feuchtigkeitssensor*
- *Temperatursensor*
- *Lautstärkesensor*
- Keyboard
- Beschleunigungssensor
- Ultraschallsensor zur Abstandsbestimmung

Messwertausgabe und Kommunikation

- *Serieller Monitor*
- *LC-Display*
- Darstellung von Sonderzeichen auf dem LC-Display
- Abspeichern von Messdaten auf einer SD-Karte
- Kommunikation mittels Bluetooth

Zusammenführung und Anwendung

- Projekt zur sensorgestützten Automatisierung im Haushalt

4.4. Bionik – Lernen von der Natur

Bei der Unterrichtseinheit Bionik, also dem Zusammenspiel aus Biologie und Technik, geht es um die Analyse von Erfindungen der belebten Natur und ihrer innovativen Umsetzung in die Technik. Die unten ausgewählten Beispiele zeigen die wichtige Rolle, die der bionische Denk- und Handlungsprozess dabei spielt. Zudem ist die anschließende präzise Analyse in einer Vielzahl von weiteren Entwicklungsschritten für die technische Umsetzung von großer Bedeutung. Einzelne Aspekte (nachfolgend mit * markiert) basieren auf Kenntnissen im Fach Physik und werden in Absprache mit der Fachschaft Physik bis zu diesem Zeitpunkt unterrichtet.

Grundlagen der Bionik

- Analyse des Vorgehens bei der Entwicklung technischer Objekte
- bionischer Denk- und Handlungsprozess

Analyse einiger bionischer Entwicklungen

- selbstschärfende Messer (Nagetierzähne)
- trockene Kleidung im Wasser (Wasserspinnne)
- wiederverwendbares Klebeband (Gecko)
- Flugzeugflügel (Vogelflug)
- Nanotechnologie (Lotuseffekt)

Analyse am Beispiel der Zerlegung von Kräften

- Kraftmessung*
- Zerlegung von Kräften*
- Analyse von Kräften bei Bauwerken

4.5. Chemie für Haut und Haar – Kosmetische Produkte

In dieser Unterrichtseinheit werden sowohl die chemischen Grundlagen für die Herstellung einer breiten Palette kosmetischer Produkte erarbeitet als auch der Aufbau der Haut sowie die Struktur der Haare thematisiert. Gestreift werden dabei ökologische wie auch ökonomische und historische Aspekte der Körperpflege. Eine Vielzahl kosmetischer Produkte soll im Unterricht selbst hergestellt und auf ihre Wirksamkeit hin untersucht werden.

Cremes

- Grundsubstanzen der Creme: Fett, Wasser, Emulgatoren, Konsistenzgeber, Konservierungsmittel
- Herstellung verschiedener Cremes für Gesicht und Körper
- Sonne und Haut: Sonnenschutz, Lichtschutzfaktor, Selbstbräunungsmittel

Reinigungsmittel für Haut und Haar

- Seife: Wirkungsweise, Herstellung neuer Hautwaschmittel
- Zusammensetzung von Duschgelen und Shampoos

Haut und Haare

- Unsere Haut – das größte Organ
- Haare: Aufbau, Form und Farbe, Haar- und Kopfhautprobleme
- Haare färben: Pflanzliche Haarfarben, Blondieren

- Dauerwelle und andere Wellen
- Haarfestiger, Haargel, Haarspray

Dekorative Kosmetik

- Schminkpuder
- Lippenstifte und Lippenpflegestifte

Parfüme

- Herstellung früher und heute: Eau de Toilette, Eau de Parfum, Eau de Cologne
- Gewinnung ätherischer Öle aus Pflanzen

Historisches: Ein Ausflug in die Vergangenheit

- Baden in der Antike
- Entwicklung der Körperpflege

Kosmetik in der Werbung

- Zielgruppenspezifität
- Untersuchung von Aussage und Wirkung

Weitere Themen

- Zahnpasta
- industrielle Herstellung kosmetischer Produkte
- Nagelpflege

5. Leistungsbewertung

Leistungsbewertung wird verstanden als Dokumentation und Beurteilung der individuellen Lernentwicklung und des jeweils erreichten Leistungsstands. Sie erfasst alle Kompetenzbereiche und berücksichtigt sowohl die Prozesse als auch die Ergebnisse schulischen Arbeitens und Lernens. Die Beurteilung von Leistungen dient der kontinuierlichen Rückmeldung an Schülerinnen, Schüler und Eltern, zudem ist sie für die Lehrkräfte eine wichtige Grundlage für Förderungs- und Beratungsstrategien. Die individuelle Leistungsbewertung erfüllt neben der diagnostischen auch eine ermutigende Funktion.

Kriterien und Verfahren der Leistungsbewertung werden den Schülerinnen, Schülern und Eltern in diesem Dokument offengelegt und ggf. erläutert. Schülerinnen und Schüler erhalten eine kontinuierliche Rückmeldung über den Leistungsstand. Diese erfolgt so rechtzeitig, dass die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit haben, aus der Rückmeldung zukünftige Lern- und Arbeitsstrategien abzuleiten. In der Leistungsbewertung werden zwei Beurteilungsbereiche unterschieden: Unterrichtsbeiträge und Leistungsnachweise.

5.1. Unterrichtsbeiträge

Unterrichtsbeiträge umfassen alle Leistungen, die sich auf die Mitarbeit und Mitgestaltung im Unterricht oder im unterrichtlichen Kontext beziehen. Zu ihnen gehören sowohl mündliche als auch praktische und schriftliche Leistungen, wie sie nachfolgend aufgeführt sind. Die Lehrkraft wählt dabei einzelne Aspekte aus.

Unterrichtsgespräch

- Teilnahme am Unterrichtsgespräch mit konstruktiven Beiträgen
- Formulierung von Hypothesen und Problemstellungen

- Verwendung von Fachsprache und Modellen

Aufgaben und Experimente

- Formulierung von Problemstellungen und Hypothesen
- Organisation, Bearbeitung und Durchführung
- Formulierung von Vorgehensweisen, Beobachtungen, Ergebnissen
- Ziehen von Schlussfolgerungen und Ableiten von Regeln

Dokumentation

- Zusammenstellung von Materialsammlungen
- Verwendung von Fachsprache und Modellen
- den Anforderungen des Unterrichts entsprechende Heftführung
- geeignete Dokumentation von Versuchsergebnissen und Aufgaben
- Erstellen von Lerntagebüchern und Portfolios

Präsentation

- mündliche und schriftliche Darstellung von Arbeitsergebnissen
- Kurzvorträge und Referate
- Verwendung von Fachsprache und Modellen
- Präsentation von Wettbewerbsbeiträgen

Schriftliche Überprüfungen

- Tests, die eine Dauer von 20 min nicht überschreiten dürfen

5.2. Leistungsnachweise

Leistungsnachweise werden in Form von Klassenarbeiten und Leistungsnachweisen, die diesen gleichwertig sind, erbracht; sie decken die verbindlichen Leistungserwartungen und die Kompetenzbereiche angemessen ab.

- Es werden vier Leistungsnachweise pro Schuljahr erbracht, von denen zwei gleichwertige Leistungsnachweise sein können.
- Die Benotung von Klassenarbeiten orientiert sich grundsätzlich an dem unten aufgeführten Bewertungsschlüssel. Eine Abweichung von diesem Raster liegt im Ermessen der jeweiligen Lehrkraft.

Note	1	2	3	4	5	6
Anteil erreichter Punkte	≥ 90%	≥ 80%	≥ 65%	≥ 50%	≥ 25%	< 25%

6. Überprüfung und Entwicklung

Im vorliegenden schulinternen Fachcurriculum dokumentiert die Fachschaft ihre Vereinbarungen zur Gestaltung des MINT-Unterrichts der Schule. Die Weiterentwicklung und gegebenenfalls Evaluation dieses schulinternen Fachcurriculums stellen eine ständige gemeinsame Aufgabe der Fachschaft dar. Änderungen am schulinternen Fachcurriculum werden auf den Sitzungen der Fachschaft MINT im Beisein von Schüler- und Elternvertretern beschlossen. Änderungen, die den Unterricht der Fachschaften Biologie, Chemie, Physik, Mathematik und ggf. Informatik betreffen, werden vorab mit der Fachschaft bzw. den beteiligten Fachschaften abgestimmt.

7. Zusammensetzung der Fachschaft

Die Fachschaft setzt sich zusammen aus Lehrkräften der Fachschaften Biologie, Chemie, Physik, Mathematik und Informatik, dabei soll jede Fachschaft mit mindestens einer Lehrkraft vertreten sein. Die aktuell unterrichtenden Lehrkräfte des Faches MINT sollen dabei grundsätzlich Berücksichtigung finden, zudem können weitere Lehrkräfte durch diese Fachschaften entsendet werden.