

Lehrplan für MINT

Bildungs- und Lehraufgabe

Der Unterricht im Gegenstand MINT ist durch eine fächerübergreifende, projektorientierte Perspektive gekennzeichnet – von **Mathematik** über **Informatik** (abgebildet in Digitale Grundbildung) über die **Naturwissenschaften** (Biologie, Chemie, Physik) bis hin zu **Technik** (Technik und Design, Geometrisches Zeichnen). Zentrale Bildungs- und Lehraufgabe ist die Steigerung des Interesses und der Handlungskompetenz der Lernenden in diesen Bereichen. Ein fächerübergreifender MINT-Unterricht stärkt die allgemeine Problemlösefähigkeit, das naturwissenschaftlich-technische Verständnis sowie kritisches Denken und verantwortungsvolles Handeln. Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit Themen wie beispielsweise Lebensraum, Ressourcen, Nachhaltigkeit, Digitalisierung und neuen Techniken und Technologien auseinander, beschäftigen sich mit zukünftigen Herausforderungen und entwickeln ein Bewusstsein für persönliche und gesellschaftliche Gestaltungsmöglichkeiten.

Der Unterrichtsgegenstand MINT wird von den zwei tragenden Säulen, den 21st Century Skills¹ (mit den Kompetenzen: Kommunikation, Kollaboration, Kreativität und Kritisches Denken) sowie den Sustainable Development Goals² gestützt. Die Schülerinnen und Schüler werden dadurch in einer immer komplexer werdenden Lebens- und Arbeitswelt zu mehr Autonomie und Gestaltungsmöglichkeit befähigt, um innovative und lösungsorientierte Antworten auf Herausforderungen des 21. Jahrhunderts zu entwickeln.

Das in den MINT-Fächern (Mathematik, Digitale Grundbildung, Biologie, Physik, Chemie, Technik und Design, Geometrisches Zeichnen) erworbene Grundlagenwissen wird in den zusätzlichen Wochenstunden der MINT-Sonderform für einen kontinuierlichen, fächerübergreifenden Wissenszuwachs genutzt. Vertiefend und erweiternd wird im Unterrichtsgegenstand MINT forschendes und problemlösungszentriertes Lernen forciert und dabei zunehmende Sicherheit in der Verwendung der Fachsprache aufgebaut. Die Unterrichts- und Schulentwicklung in MINT wird vom Austausch und der Zusammenarbeit im Kollegium getragen. Ein kompetenter Umgang mit Digitalisierung sowie eine breite, inklusive, geschlechter- und diversitätsreflexive Vermittlung wecken Interesse und Freude an MINT. Die Verknüpfung mit weiteren Unterrichtsgegenständen kann genutzt werden, um den Alltagsbezug von MINT zu erweitern.

¹ Deutsche Arbeitsgruppe im internationalen OECD-Projekt Future of Education and Skills (2020). OECD Lernkompass 2030. OECD-Projekt Future of Education and Skills 2030 Rahmenkonzept des Lernens. Online verfügbar: [OECD_Lernkompass_2030.pdf](#) [Download 07.102021]

² United Nations. (2015). Sustainable Development Goals. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> [Download 07.102021]

Auf Basis dieser Zielvorstellungen finden Schülerinnen und Schüler wichtige Anknüpfungspunkte für ihre zukünftige Bildungs- und Arbeitswelt:

- Vertiefung und Erweiterung des fachlichen Grundlagenwissens
- Erlernen eines fächerübergreifenden Zugangs zu naturwissenschaftlich-technisch-kreativen Themenbereichen
- Eröffnen eines problemlösungsorientierten Zugangs zu unterschiedlichen Fragestellungen mit forschendem, entdeckendem Lernen
- Verdeutlichung des Nutzens von Wissenschaft und Innovation für die Gesellschaft
- Entwicklung eines fächerübergreifenden sowie fachspezifischen Orientierungswissens (reflexive Grundbildung)
- Wecken von Interesse und Freude für erweiterte Kompetenzen in anwendungsbezogenen Verfahren wie Techniken
- Kooperation mit außerschulischen Einrichtungen (z. B. Unternehmen, Werkstätten in Betrieben, Organisationen, tertiären Bildungseinrichtungen) nach schulautonomen Möglichkeiten, um reale Arbeits- und Berufsfelder kennenzulernen

Didaktische Grundsätze

Die didaktischen Grundsätze unterstützen das Erreichen der Kompetenzziele für jede Schulstufe. Ziel ist es, Schülerinnen und Schülern zu verantwortungsvollem Denken und Handeln für eine moderne, technologisierte und nachhaltigkeitsorientierte Gesellschaft zu befähigen und ihre Handlungskompetenzen durch eine MINT-Didaktik zu stärken und zu erweitern.

Dies gelingt durch das vertiefende Herstellen von Alltags- und Anwendungsbezügen und der erweiterten Anwendung von gestalterisch-kreativen Zugängen. Der Unterricht ist offen, handlungsorientiert und fächerübergreifend gestaltet. Projekte werden in Teams geplant, durchgeführt und ausgewertet. Praktische Übungen, Experimente, Exkursionen und Übungen in Werkstätten fördern das Lernen durch Erleben und stärken handwerklich-technische Fähigkeiten wie Fertigkeiten. Durch längerfristige Kooperationen mit Betrieben, Nahtstellenprogrammen, Universitäten, Pädagogischen Hochschulen, Fachhochschulen sowie außerschulischen Lernorten (Museen, Bibliotheken, Vereinen etc.) werden die Lernräume der Schülerinnen und Schüler erweitert. Die Teilnahme an MINT Tagen, Wettbewerben und Aktionstagen ist zu forcieren und bietet den Lernenden die Möglichkeit, ihre Kompetenzen über den schulischen Bereich hinaus unter Beweis zu stellen.

Zentral für den Unterrichtsgegenstand MINT ist eine geschlechterreflexive und inklusive Didaktik, um Schülerinnen und Schüler aller Geschlechter, Umgangssprachen und mitgebrachter Begabungen und Talente dabei zu unterstützen, entsprechende Kompetenzen im Bereich MINT zu erwerben.

Richtlinien für alle Schulstufen:

- verschränktes Wissen (Phänomene, Argumente, Erklärungen aus unterschiedlichen Fachperspektiven) vermitteln
- die in den Schulstufen wiederkehrenden Zentralen fachlichen Konzepte im Sinne aufbauender Lernwege mit steigenden Komplexitätsstufen anlegen
- Bildungsprozesse so gestalten, dass sie die Anwendung von fachlichem und fächerübergreifenden Wissen fördern
- Lernen durch Erleben: Erwerb von handwerklichen und technischen Kompetenzen durch praktische Übungen, Werken, Experimente, Exkursionen und forschendes Lernen
- lernendifferenzierte Orientierung des Unterrichts an Alltagserfahrungen durch Bearbeitung konkreter Problemstellungen, welche für die Schülerinnen und Schüler relevant sind
- Freude und Interessen der Schülerinnen und Schüler wecken
- Vertiefung der MINT- Fachsprache sowie Stärkung des kompetenten Umgangs mit Fachtexten fördern
- Vorbereitung auf Bildungs- und Berufsanforderungen in einer sich verändernden Arbeitswelt
- geschlechterreflexive Sensibilisierung besonders in MINT (Blick auf Fachkulturen, stereotype Berufswahl und Arbeitsteilung zwischen Entwicklung und Anwendung etc.)

Zentrale fachliche Konzepte

Die Zentralen fachlichen Konzepte bilden die Grundlage für alle Kompetenzen, die im Unterrichtsgegenstand MINT erworben werden und fokussieren vor allem eine fächerübergreifende, verschränkende Perspektive. Wesentlich dabei ist das Erfassen größerer Zusammenhänge, inklusive der Stärkung des Bewusstseins für zentrale Fragestellungen der Zukunft.

1. Lebensräume und Kreisläufe (ZFK 1)

Im Zentrum stehen die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf Lebensräume und Kreisläufe, aktuelle Herausforderungen werden vertiefend thematisiert. Es werden Kompetenzen erworben, die eine kritische Perspektive auf den eigenen Umgang mit Lebensgrundlagen und Rohstoffen erlauben.

2. Phänomene in Natur, Umwelt und Technik (ZFK 2)

MINT vermittelt Inhalte, Methoden und Konzepte, die eine vertiefte Auseinandersetzung mit Wechselwirkungen in den Themenfeldern Natur, Umwelt und Technik an Hand ausgewählter Phänomene ermöglichen. Zentrale Elemente sind die Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten, das Erlernen von kreativen Ansätzen zur Problemlösung sowie das innovative Einsetzen handwerklich-technischer Fertigkeiten.

3. Ressourcen, Wirtschaft und Nachhaltigkeit (ZFK 3)

Durch fächerübergreifende Projekte wird ein Verständnis dafür vermittelt, welche Auswirkungen menschliches Handeln, unser Wirtschaftssystem und technologische Entwicklungen auf das Leben haben. Das Verständnis von Nutzen und Wechselwirkungen der einzelnen Bereiche wird erweitert. Spielerisches Entdecken und innovatives Gestalten, beispielsweise durch die Förderung eigener innovativer Lösungen und Entwicklung von Produkten oder durch Erweiterung von Problemlösungskompetenz werden gestärkt.

4. Arbeitswelt und Digitalisierung (ZFK 4)

Die Stärkung der gesellschaftlichen und volkswirtschaftlichen Partizipation der Schülerinnen und Schüler wird forciert und der bewusste, kompetente und reflektierte Umgang mit Technik und Daten wird vermittelt. Dem Aufbau von Data Literacy durch ethisch-reflektiertes Managen, Bewerten, Modellieren, Verifizieren wie Aufbereiten folgt die Anwendung in der sicheren Nutzung von Plattformen. Diese Aspekte werden darüber hinaus in die fächerübergreifende Vorbereitung auf den weiteren Bildungsweg integriert und anwendungsbezogen vermittelt. Der Einsatz von MINT-Kompetenzen in der gesamten Breite der Arbeits- und Berufswelt wird eingehend thematisiert.

Kompetenzmodell und Kompetenzbereiche

Das Kompetenzmodell des Unterrichtsgegenstandes MINT umfasst die Inhaltsdimension, die in den Zentralen fachlichen Konzepten beschrieben wird, sowie die Handlungsdimension. Die Handlungsdimension gliedert sich in die Kompetenzbereiche „Wissen aneignen und kommunizieren“ (W), „Erkenntnisse gewinnen und interpretieren“ (E) und „Standpunkte begründen, Entscheidungen treffen, reflektiert handeln und Selbstwirksamkeit entwickeln“ (S).

Kompetenzbeschreibungen und Anwendungsbereiche

Klassenübergreifende Kompetenzbeschreibungen 1. bis 4. Klasse

Die Kompetenzbeschreibungen werden konkretisiert und enthalten Verweise auf die Handlungsdimensionen. Die Kompetenzentwicklung über die Schulstufen hinweg ergibt sich aus der ansteigenden Komplexität der Anwendungsbereiche, die so gewählt sind, dass sie Lernprogressionen ermöglichen.

Wissen aneignen und kommunizieren (W):

Für die Bearbeitung von Aufgaben und Fragestellungen ist es notwendig, überfachliches MINT-Wissen und handwerklich-technische Fähigkeiten zu erwerben und Antworten auch klar (fach-)sprachlich artikulieren zu können.

Die Schülerinnen und Schüler können

- mathematische, naturwissenschaftliche sowie informatische, technische Begriffe, Fakten, Regeln und Phänomene recherchieren und benennen sowie mit dem täglichen Leben in Zusammenhang bringen.
- mathematische, naturwissenschaftliche Phänomene, gesellschaftliche Fragen und informatische, technische Anwendungen erweitert zusammendenken und verstehen.
- Lösungen für MINT-fokussierte Fragestellungen verstehen und beurteilen.

Erkenntnisse gewinnen und interpretieren (E):

Grundlegende Kompetenz im MINT-Bereich ist der selbständige Erkenntnisgewinn sowie die strukturierte Präsentation von Ergebnissen.

Die Schülerinnen und Schüler können

- eigene Fragestellungen im Rahmen von forschendem, entdeckendem Lernen entwickeln und diese überprüfen.
- im Rahmen der vorhandenen Möglichkeiten Experimente sowie handwerklich-technische Projekte planen, durchführen, präsentieren und evaluieren.
- den geltenden Sicherheitsstandards entsprechend mit gängigen Geräten und Werkstoffen im Rahmen von Experimenten umgehen.
- über Ergebnisse strukturiert sprechen, Ergebnisse visualisieren und präsentieren sowie MINT- und fachsprachliche Kompetenzen vertiefend verbinden.

Standpunkte begründen, Entscheidungen treffen, reflektiert handeln und

Selbstwirksamkeit entwickeln (S):

Für die Lösung von zentralen MINT-Fragestellungen, ist die Fähigkeit und Bereitschaft das eigene Handeln in Gruppen und als Einzelperson durch Kommunikation, Kooperation und Diskussion gezielt steuern zu können notwendig. Dies beinhaltet die Fähigkeiten zur Selbstreflexion, Selbstwahrnehmung und Entwicklung der eigenen Potenziale in Abweichung zu gängigen Stereotypen. Die Erfahrung von Selbstwirksamkeit wird durch die erfolgreiche Umsetzung von neuen Ideen und Entwicklung von Produkten gestärkt.

Die Schülerinnen und Schüler können

- ihre Standpunkte inhaltlich argumentieren und problemlösungsorientierte Diskussionen führen.
- ihre Teamfähigkeit durch Gruppenaufgaben erweitern.
- sich selbst in Bezug auf die technisch-digitalisierte Lebenswelt einordnen und reflektieren sowie Selbstwirksamkeit erlernen.
- sich selbst als kreative, kommunikative, kooperierende wie kritische Gestalterinnen und Gestalter der Zukunft wahrnehmen.

Anwendungsbereiche, Lehrstoff

Die Anwendungsbereiche leiten sich aus den Zentralen fachlichen Konzepten (ZFK 1 - 4) ab. Schulautonom können zusätzliche Anwendungsbereiche festgelegt werden, die nach den regionalen und standortbezogenen Voraussetzungen umzusetzen sind.

1. Klasse

- Lebensräume - regional: Beschaffenheit und Lebensgrundlagen in der Region am Beispiel von Wasser, Luft oder Boden
- Umwelt, Ernährung und Nachhaltigkeit: Klimawandel, Produktkreisläufe, nachhaltige Gestaltung des Lebens.
- Technik im Alltag: Funktionsweisen und Technik von und sicherer Umgang mit alltagsrelevanten Geräten/Maschinen
- Sukzessiver Aufbau von Forschungsmethoden: Experimente im Rahmen von forschendem, entdeckendem Lernen
- Case-Study: Auseinandersetzung mit einem aktuellen MINT-Thema

2. Klasse

- Lebensräume - global: Beschaffenheit verschiedener Lebensräume und Lebensgrundlagen aus globaler Perspektive am Beispiel Wasser, Luft oder Boden
- Umwelt, Nachhaltigkeit und Wirtschaft: zukünftige Möglichkeiten der Ressourcen- und Rohstoffnutzung, Produktionsketten, Konsum, ökologisches Gleichgewicht
- Neue Technologien: Funktionsweisen, Technik, Chancen und Risiken von alltags- und gesellschaftlich relevanten Geräten/Maschinen/Werkstoffen
- Sukzessiver Aufbau von Forschungsmethoden: Experimente im Rahmen von forschendem, entdeckendem Lernen
- Case-Study: Auseinandersetzung mit einem aktuellen MINT-Thema

3. Klasse

- Lebensräume und Infrastruktur
- Digitalisierung und damit verbundene Chancen und Herausforderungen
- Neue Technologien und Funktionsweisen Entwicklungschancen und Herausforderungen
- Berufsfelder und Bildungswege im Bereich MINT
- Sukzessiver Aufbau von Forschungsmethoden: Experimente im Rahmen von forschendem, entdeckendem Lernen
- Case-Study: Auseinandersetzung mit einem aktuellen MINT-Thema

4. Klasse

- Lebensräume und Raumplanung
- Technologische Neuerungen: Chancen und Einsatzmöglichkeiten technologischer Entwicklungen zur Bewältigung aktueller Herausforderungen
- Änderungen in der Arbeitswelt durch Digitalisierung
- Berufsfelder und Bildungswege im Bereich MINT

 **Bundesministerium**
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

- Sukzessiver Aufbau von Forschungsmethoden: Experimente im Rahmen von forschendem, entdeckendem Lernen
- Case-Study: Auseinandersetzung mit einem aktuellen MINT-Thema

Studentafel:

	1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse	4. Klasse	gesamt
Studentafel Mittelschule					124 ⁱ
MINT	mind. 2	mind. 2	mind. 2	mind. 2	11
gesamt					135

ⁱ Ausgehend von der Erhöhung +4 Wochenstunden (Digitale Grundbildung als Pflichtgegenstand)