

Das MINT-Profil am ASGSG

MINT am ASGSG

Als **MINT-EC-Schule** legen wir ein besonderes Augenmerk auf die Förderung der Schüler:innen in den Fächern **Mathematik**, **Informatik**, **Naturwissenschaften** und **Technik**. Verbunden werden die vielfältigen Themen mit dem Bereich der nachhaltigen Entwicklung, der ein unerlässliches Zukunftsthema für den weiteren naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt sein wird.

Als zusätzliches Lernangebot ist es an unserer Schule möglich, in den Jahrgangsstufen 5-8 ein MINT-Profil zu wählen. Auf dem Weg zum Abitur ist es ein Baustein zur Erlangung des MINT-Zertifikats, das als Auszeichnung an Abiturient:innen zur Würdigung besonderer Leistungen im MINT-Bereich verliehen wird.

Im Folgenden sollen zunächst die organisatorischen Rahmenbedingungen und anschließend die einzelnen Bausteine des MINT-Profiles genauer dargestellt werden.

Das Profil

Das MINT-Profil wird im Rahmen von zwei zusätzlichen Stunden im Nachmittag belegt und stellt damit ein Angebot zur individuellen Förderung im Rahmen unseres Ganztags dar. Beginnend mit dem Schuljahr 2021/22 ist die Belegung nicht mehr an eine bestimmte Klasse, sondern an die Jahrgangsstufe gebunden. Im Einzelnen heißt das:

- Die Schüler:innen aller Klassen (aufsteigend ab der Jgst. 5 im Schuljahr 21/22) können das Profil bei der Anmeldung anwählen.
- Die Teilnahme an den zusätzlichen Unterrichtsstunden ist für die gesamte Dauer des Profils verpflichtend.
- Eine Bewertung erfolgt auf dem Zeugnis im Bereich „Arbeitsgemeinschaften“ und ist nicht versetzungsrelevant.
- Am Ende der Jahrgangsstufe 8 erhalten die Schüler:innen ein Zertifikat über die Teilnahme am MINT-Profil.
- Im Rahmen der weiteren Differenzierung im Wahlpflichtbereich II können die Schüler:innen mit den Fächern Sport trifft Biologie, Chemie der Lebenswelt, Informatik oder Technik (Junior-Ingenieur-Akademie) den MINT-Schwerpunkt weiter verfolgen.
- In der Oberstufe können aus dem breiten Kursangebot weitere Schwerpunkte im MINT-Bereich z.B. durch die Wahl entsprechender Leistungskurse gelegt werden.

Inhalte

Die Inhalte beziehen sich jeweils auf Halbjahre, sodass im Laufe des MINT-Profiles in den ersten vier Schuljahren acht verschiedene Themenfelder, die sich an den schulinternen Lehrplänen orientieren, bearbeitet werden.



Jgst. 5.1: Naturwissenschaftliches Experimentieren – Leitfach Biologie

Ziele:

- Sicher Experimentieren können unter Beachtung der Experimentier- und Sicherheitsregeln
- Kennen ausgewählter Experimentiergeräte und Labormaterialien
- Durchführung von Experimenten und Beobachtungen als zentrale Elemente des naturwissenschaftlichen Erkenntnisgangs kennen
- Erwerb eines Forscher:innendiploms und des Mikroskopierführerscheins

Inhalte:

- Mach es locker! - Was braucht Hefeteig, damit der aufgeht?
- Wer war´s? – Lösen eines Kriminalfalls
- Was lebt denn da? – Observieren von Tieren und Pflanzen im Teich
- Was krabbelt denn da? – So fühlen sich Mehlwürmer und Mehlkäfer pudelwohl!

Methoden:

- Experimente angeleitet durchführen und protokollieren
- Experimente planen
- Arbeiten im Laborteam
- Präsentation der eigenen Arbeitsergebnisse vorbereiten und halten
- Lernen an Stationen
- projektorientiertes Arbeiten

5.2: Wie wollen wir leben? – MINT nachhaltig

Ziele:

- Reflexion der großen Möglichkeiten in den MINT-Disziplinen vor dem Hintergrund eines nachhaltigen Umgangs mit Ressourcen, Rohstoffen und Lebensräumen
- Individuelle Reflexion und Bewertung von Handlungsalternativen
- Entwicklung eigener Handlungsprämissen für die Gestaltung der individuellen und globalen Zukunft

Inhalte:

- Bestäuber in Gefahr? – Kleine Tierchen mit großer Leistung. Wozu brauchen wir Bienen, Fliegen, Motten & Co?
- Der Schatz in deiner Tasche – nachhaltiger Umgang mit Rohstoffen am Beispiel von Smartphones und digitaler Technik
- Meine CO₂-Bilanz – den Klimawandel handlungsorientiert untersuchen

Methoden:

- Recherchestrategien
- Experimente planen und durchführen
- Erkundung der Lebensräume um und auf dem Schulhof
- Handlungsorientierung (z.B. Versuche und Testreihen zur Prüfung von nachhaltigen Alternativen)
- Planung, Durchführung und Begleitung eines Projekts zum nachhaltigen Umgang mit Ressourcen und Lebensräumen (z.B. Anlegen einer Wildblumenwiese, Planung und Durchführung eines klimaneutralen Klassenausflugs oder eines veganen Klassenfrühstücks, Gemüseanbau im Schulgarten)



6.1: Fälschung oder Wahrheit? – Manipulationen der digitalen Wirklichkeit

Ziele:

- Erlernen von Funktionen von Bild- und Videobearbeitungssoftware
- analytischer Umgang mit Bildquellen und deren kritische Bewertung
- Erkennen und Bewerten von Fake News

Inhalte:

- Davon gibt's ein Foto! – Manipulation und Wahrnehmung von Fotos und Bildern
- Darf ich damit machen, was ich will? – Grundlagen zum Urheberrecht bei Bildquellen
- Das habe ich im Fernsehen gesehen, oder nicht? – Deep Fake Videos als Mittel der Manipulation untersuchen und erstellen
- Was ist los am ASGSG? – Erstellung eines eigenen Nachrichtenkanals

Methoden:

- Filmdreh inkl. Thumbnail
- Projektorientiertes Arbeiten – Gestaltung einer Zeitungsseite und einer Nachrichtensendung
- Problemorientierung
- Recherchestrategien
- Anwendungsorientiertes Arbeiten (Bildbearbeitung mit Gimp (Ausschneiden, Hervorheben, Ebenen, Verändern) und Videobearbeitung mit Openshot)

6.2: MINT in Bewegung

Ziele:

- Vertiefung des Wissens zu Bewegung und Energie
- Reflexion von Planungsentscheidungen auf Basis von Analyse und Vergleich verschiedener Konstruktionsvarianten
- Gewinnung von Sicherheit und Selbstständigkeit bei der Umsetzung eines Konstruktionsprozesses

Inhalte:

- Mehr Power bitte! – Arten, Erhaltung und Speicherung von Energie
- Wie geht's am schnellsten? – Betrachtung verschiedener Antriebsarten und deren Vor- und Nachteile (Rad, Kette, omidirektionale Antriebe, Propeller, Düse, Flettner-Rotor)
- MINT in Bewegung – Selbstbau von Fahrzeugen mit Gummi- oder Mausefallenantrieb
- Welches Fahrzeug ist am schnellsten? – Durchführung eines kursinternen Wettbewerbs zum Vergleich der Arbeitsergebnisse

Methoden:

- Projektorientiertes Arbeit in Gruppen
- Produktionsorientierung
- Dokumentation des Entwicklungsprozesses und Begründung von Planungsentscheidungen (Durchführung von Messungen)



7.1: Was rollt denn da? – Wir bauen und programmieren einen Roboter

Ziele:

- Vertiefung der Kenntnisse zur visuellen Programmierung
- Planung und Implementierung von Programmierprojekten
- Teilnahme an Wettbewerben

Inhalte:

- Auf die Steine, fertig, los – Bauteile des LEGO-Roboters kennenlernen und zusammensetzen (Konstruktion nach Anleitung, Individualisierung des Roboters)
- Und jetzt machst du, was ich will? - Programmierung des LEGO-Roboters
- Kommunikation mit anderen – Der Einsatz von Sensoren (Ultraschallsensor, Lichtsensor, Berührungssensor)
- Kannst du mir helfen? - Konstruktion und Programmierung eines „Hausdieners“ (Müll entsorgen, Schmutzspur entfernen, Hund füttern, Gassi gehen)
- Was kann man sonst noch machen? - Bearbeitung von Aufgaben des Wettbewerbs der First LEGO League

Methoden:

- Bearbeitung von Aufgaben des Selbstlernprogramms zur Programmierung der Roboter in Teams
- Problemorientierung
- Projektorientierung
- Arbeiten im Team
- Präsentation von Ergebnissen und Diskussion von Lösungsansätzen

7.2: Konstruktionen mit GeoGebra

Ziele:

- Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse aus dem Mathematikunterricht in Geometrie (Klasse 6/7)
- Vertiefung des Verständnisses für funktionale Zusammenhänge
- Sicherer Umgang mit dynamischer Geometriesoftware
- Gewinnung eines Einblicks in die Geometrie der Oberstufe

Inhalte:

- Geocaching auf dem Schulgelände - Erstes Kennenlernen von GeoGebra als Grafikrechner
- Welcher Handytarif passt zu mir? - Graphen mithilfe von GeoGebra zeichnen
- Wir konstruieren unser Traumhaus – die Innenansicht - Spiegelungen, Drehungen und Winkelbeziehungen durch eigene Konstruktionen mit GeoGebra nachvollziehen
- Wir konstruieren unser Traumhaus – die Gartenplanung - Konstruktion von besonderen Punkten und Linien im Dreieck mithilfe von GeoGebra
- Sitzplatzwahl im Open-Air-Theater – Konstruktion des Umfangswinkelsatzes mithilfe von GeoGebra
- Ein Modell zum Anfassen - Eine dreidimensionale Konstruktion in GeoGebra

Methoden:

- Konstruktionen mithilfe von GeoGebra
- Alltagsprobleme durch mathematische Modellierungen lösen
- Projektorientiertes Arbeiten



8.1: Arbeiten wir ein Naturwissenschaftler – Leitfach Chemie

Ziele

- Erweiterung der Kenntnisse um Laborgeräte
- Gewinnung experimenteller Sicherheit und Selbstbewusstsein
- Einüben des Verstehens, der Analyse und der systematischen Bearbeitung von Versuchsanleitungen
- Vertiefung und Erweiterung bereits erlernter naturwissenschaftlicher Arbeitstechniken
- Unterstützende Begleitung bei der Teilnahme an Wettbewerben

Mögliche Inhalte:

- Robinson braucht Hilfe – Identifizierung von Strandgut
- An apple a day keeps the doctors away! – Was ist im Apfel?
- Herstellung von Bioethanol – (k)ein alternativer Kraftstoff
- Jetzt wird's heiß! – Funktion von Heat Packs

Methoden:

- Naturwissenschaftlicher Erkenntnisgang mit dichotomer Versuchsplanung
- Nachweismethode
- Experimentelle Arbeitstechniken und Recherchestrategien
- Analyse, Planung, Durchführung chemischer Experimente
- Präsentationstechniken

Jg. 8.2: Selbstreguliertes forschendes Lernen

Ziele:

- Entwicklung, Planung und Durchführung eines eigenen MINT-Projekts
- Förderung der Wettbewerbsteilnahme

Inhalte:

- Festlegung der individuellen Arbeitsschwerpunkte und Themen gemäß den Interessen der Schüler:innen

Methoden:

- Strategien zur Informationssuche und Recherche
- Anleitung zur Dokumentation von Arbeitsergebnissen
- Schreib- und Präsentationsstrategien zur Darstellung der Ergebnisse (z.B. Expertenarbeiten, Vortrag, Plakat)
- Hilfestellungen zur Selbstorganisation und Planung von langfristigen Arbeitsprozessen