



Albert-Schweitzer-Schule
Gymnasium der Stadt Offenbach am Main

MINT-Konzept der Albert-Schweitzer-Schule

Bildungsauftrag als MINT-Schule

Ziel unserer Schwerpunktsetzung in MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) ist es, unseren Schülerinnen und Schülern fundierte fachliche Kenntnisse und Kompetenzen zu vermitteln sowie ihr Verständnis für die Zusammenhänge der naturwissenschaftlichen Fächer zu entwickeln. Grundlegend dafür ist es, Interesse am naturwissenschaftlichen Lernen zu wecken, zu fördern und weiterentwickeln. Diesem Anliegen entspricht auch die Einrichtung einer naturwissenschaftlichen Schwerpunktklasse (NaWi-Klasse). Unser Selbstverständnis als MINT-freundliche Schule unterstützt dieses Anliegen. Die Zugehörigkeit zum nationalen Excellence-Schulnetzwerk dient der Begabtenförderung. Die Teilnahme an Wettbewerben und externen Veranstaltungen ist hier besonders wichtig.

Diese Schwerpunktbildung nimmt die lange Tradition der Entwicklung unseres modernen Weltbildes auf. Durch die in der Mathematik, den Naturwissenschaften, der Informatik und der Technik gewonnenen Erkenntnisse hat sich unser Weltbild ständig verändert und verändert sich noch. Daher ist eine Auseinandersetzung mit dem historischen Kontext, in dem sich bestimmte Entwicklungen vollzogen haben, ebenso wichtig, wie deren Überprüfung mithilfe ethischer Fragestellungen. Unser Verständnis von Geschichte, Philosophie, Religion und Kunst ist auch immer von den Erkenntnissen über die Natur geprägt, sodass auch Wissenschaft und Zukunftstechnologien des 21. Jahrhunderts künftige gesellschaftliche Entwicklungen maßgeblich bestimmen werden.

Der Unterricht in den MINT-Fächern leistet durch seine fachspezifischen, fachübergreifenden und fächerverbindenden Denk- und Arbeitsweisen einen Beitrag zum Verständnis der Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft, Natur, Technik und Gesellschaft und zur Entwicklung eines Verantwortungsbewusstseins gegenüber Mensch und Umwelt. Als UNESCO-Schule fühlen wir uns den Leitlinien zur Umwelterziehung und der Entwicklung eines nachhaltigen, umweltbewussten Verhaltens verpflichtet.

Die Einbeziehung außerschulischer Partner aus Hochschule und Wirtschaft in die MINT-Unterrichtsgestaltung stellt eine wichtige Ergänzung zu dieser Schwerpunktsetzung dar. Diese Zusammenarbeit soll bei unseren Schülern Interesse an naturwissenschaftlichen Berufen wecken, die Alltags- und Gesellschaftsrelevanz der MINT-Bereiche verdeutlichen, aber auch kritisch deren Vermarktung beleuchten. Der Besuch von Technikmuseen, Science Centern und Wissenschaftsausstellungen sowie die Teilnahme an Wettbewerben und der JIA (Junior

Ingenieur Akademie), u. a. bieten die Möglichkeit, Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft von Wissenschaft und Technik zu erfahren.

Entnommen aus dem Schulcurriculum 2016

<https://albert-offenbach.de/2017/01/19/schulcurriculum/>

Umsetzung und Verfolgung unserer Ziele im Einzelnen

Vernetzung

Seit mehreren Jahren tagt regelmäßig die **MINT-AG** (AG. Arbeitsgemeinschaft) **unserer Schule** und stellt somit eine Vernetzung und einen Informationsaustausch zwischen den Kolleginnen und Kollegen her, da aus jedem MINT-Fach jeweils die Fachsprecher oder ein Vertreter anwesend sind. Ein kontinuierlicher Informationsfluss erfolgt entsprechend der Weitergabe von Informationen der Fachsprecher auf den Fachkonferenzen, an welchen ebenfalls die MINT-Koordinatorin teilnimmt. Die Aufgabenfeldkonferenz III (MINT-Bereich) verbindet die Interessen aller MINT-Fächer und stellt darüber hinaus eine fachübergreifende Verzahnung der jeweiligen Schwerpunkte dar. Da einige Kolleginnen und Kollegen als weiteres Unterrichtsfach kein MINT-Fach unterrichten, wird somit auch eine fachbereichsübergreifende Vernetzung ermöglicht. Der Koordinator für Berufs- und Studienorientierung wird zu jeder Konferenz eingeladen; zusätzlich finden regelmäßige Treffen zwischen den Koordinatoren aus dem MINT-Bereich und der Berufs- und Studienorientierung statt.

Eine **außerschulische Vernetzung** mit Einrichtungen von Hochschulen (z.B. Kooperationen mit der Physik der Goethe-Universität Frankfurt) und Industrie (z.B. EVO – Energieversorgung Offenbach) besteht seit mehreren Jahren. Es ist unser ständiges Anliegen unseren Kooperationsbereich zu erweitern, um weitere außerschulische Partner zu finden, um unser MINT-Angebot für unsere Schülerinnen und Schüler zu erweitern. Der Standort unserer Schule in Offenbach erschwert jedoch oft Kooperationen, da einige Industriebetriebe nur Kooperationen mit ortsansässigen Schulen der jeweiligen Stadt (z.B. Frankfurt oder Mainz) eingehen möchten.

Regelmäßige Kooperationstreffen der Kooperationsinitiative hessischer Schulen (Fachgruppe Physik unserer Schule) und des Fachbereichs Physik der Goethe-Universität, ermöglichten erste Kontakte zu einer MINT-EC-Schule. Unsere Schule ist seit Juli 2017 Mitglied des nationalen Excellence-Schulnetzwerks **MINTec**, seit 2018 Kooperationschule der Universität Frankfurt und seit März 2019 aktiv im Rhein-Main-Schulnetzwerk der MINT-EC-Schulen.

Außerschulische Motivation

Im Jahr 2016 wurde ein *Konzept zur Rekrutierung von Schülerinnen und Schülern für die Teilnahme an Wettbewerben aus dem Bereich MINT sowie eine Übersicht über mögliche Schülerwettbewerbe* im Rahmen der Schulentwicklung eines LiVs (Lehrer im Vorbereitungsdienst) erstellt (vgl. Wettbewerbskonzept). Auf dieser Grundlage basierend wurde eine Arbeitsgemeinschaft (**AG MINT-Wettbewerbe**) ins Leben gerufen, welche den interessierten Schülerinnen und Schülern wöchentlich die Möglichkeit bietet, einen Einblick

in die Wettbewerbskultur unserer Schule zu erhalten, die betreuenden Fachlehrkräfte der jeweiligen MINT-Fächer kennenzulernen und aktiv an solchen Wettbewerben teilzunehmen bzw. mithilfe Aufgaben bereits stattgefundener Wettbewerbe zu üben.

Regelmäßige **außerschulische Experimentierangebote** für unsere Schülerinnen und Schüler werden seit mehreren Jahren durch die **Kooperation** mit der Fachschaft Physik der Goethe-Universität über das Schülerlabor bzw. das GoetheLab angeboten und für das Unterrichtsfach Physik besonders für die NaWi-Klassen und die Physik-Kurse wahrgenommen. Die Schülerlabore der Biologie und Chemie sind mindestens 6 Monate im Voraus zu buchen, da hier ein großes Interesse vieler Schüler anderer Schulen besteht. Verschiedene **Exkursionen** im MINT-Bereich werden unseren Schülerinnen und Schülern regelmäßig angeboten; neben Besuchen von Universitäten sind Ausflüge zu Industriefirmen (EVO, VDE, Siemens usw.) und Forschungseinrichtungen notwendig, um die **Schnittstelle Schule und Beruf bzw. Universität** zu schließen. Die Wahrnehmung von Angeboten seitens MINTec (MINTec-Camps, MINT 400) sowie die **MINT-Camps**, welche von den Schulen aus dem Rhein-Main-Schulnetzwerk der MINT-EC-Schulen angeboten werden, ermöglichen einzelnen Schülerinnen und Schülern individuell ihren Interessen weit über den Schulstoff hinaus nachzugehen, z.B. bei Camps zur Astronomie oder zur Medizin. Auch die Teilnahme an **Fachvorträgen** in der Schule z.B. zum Thema Energiesparen (EVO) oder außerschulisch z.B. zum Thema Kraftwerke (EVO mit Besichtigung z. B. des Heizkraftwerkes) ermöglicht unseren Schülerinnen und Schülern sich fortzubilden und einen Einblick in das betrachtete Berufsbild zu erhalten. Für die Schüler der Qualifikationsphase (Q2) wird jährlich ein Fachvortrag zum Thema „Klimawandel“ von einem ehemaligen Schüler unserer Schule angeboten. Ein interaktives Angebot unseres Alumnis zum Klimawandel ist bereits in der Projektwoche in der Sekundarstufe I genutzt worden.

Unterricht / Innerschulische Motivation

Es ist unser Bestreben, bereits in der Sekundarstufe I über **Wahlpflichtkurse** Schülerinnen und Schüler ein breites Angebot im MINT-Bereich zu unterbreiten, z.B. um Fachwissen im Bereich der Elektronik (Fachgruppe Physik) oder auch der Informatik zu erlangen.

Für die Oberstufe werden **Profilkurse** angeboten, u.a. auch die Relativitätstheorie. Die Fachgruppe Biologie bietet jährlich einen eintägigen Genetik-Workshop für die Kursteilnehmer der Biologie-Leistungskurse und interessierte Teilnehmer der Grundkurse Biologie an. Informatik wird zurzeit nur von der Albert-Schweitzer-Schule als **besonderes Fach** (Leuchtturm-Charakter) sowohl als Leistungskurs als auch als Grundkurs in Offenbach angeboten.

Facharbeiten im Rahmen des MINT-Zertifikats werden oftmals von Lehrkräften betreut, die zusätzlich über einen Hochschulabschluss (Diplom) in dem jeweiligen MINT-Fach verfügen, um somit ein Optimum bezogen auf den wissenschaftlichen Anspruch herauszuarbeiten.

Eine Einbindung von Wettbewerben in den Unterricht erfolgt für alle Schülerinnen und Schüler der 8. Klassen im Mathematikunterricht als Vorbereitung auf den Mathematikwettbewerb des Landes Hessen; überwiegend in den NaWi-Klassen der Sekundarstufe I wird versucht eine Teilnahme an der Matheolympiade zu motivieren; in der Sekundarstufe II bearbeiten überwiegend Schülerinnen und Schüler aus den Leistungskursen die Olympiaden ihres jeweiligen MINT-Faches. Zusätzlich zum MINT-Unterricht in der Oberstufe ist es unser Anliegen, frühzeitig eine **Einbindung der Studien- und Berufsorientierung** im Unterrichtsgeschehen zu implementieren, z.B. durch Fachvorträge der EVO zum Thema Energie oder durch Exkursionen zur Universität (Vorlesungen, Schülerlabore) oder Firmen (VDE) oder durch Alumnis, die ein MINT-Studium absolvieren

oder in einem solchen Berufsfeld arbeiten. Da unsere Schülerinnen und Schüler bereits in der Sekundarstufe I ein Betriebspraktikum absolvieren, entscheiden sich einige Schülerinnen und Schüler bereits vor Eintritt in die Oberstufe für ein Praktikum im MINT-Bereich (z.B. VDE), da sie bei einer Exkursion diesen Bereich zuvor kennenlernen können.

Verschiedene Projekte im MINT-Bereich werden bereits in der Sekundarstufe I auch im Rahmen der **Projektwoche** angeboten, z.B. Bau von Brücken (Technik). Zusätzlich werden verschiedene **AGs im MINT-Bereich** angeboten, wie die NaWi-AG für die 5. und 6. Klassen, das Schülerlabor der Naturwissenschaften (Begabtenförderung und Wettbewerbe) oder die AG-Wettbewerbe. Im Rahmen der Informatik wird ab der 9. Klassenstufe die JIA (Junior-Ingenieur-Akademie) angeboten, die eine Teilnahme der Schülerinnen und Schüler an der WRO (World Robot Olympiad) bedingt.

Zielgruppen / Ziele

Es ist unser Ziel bereits die jüngeren Schülerinnen und Schüler für den MINT-Bereich zu sensibilisieren; realisiert durch den **Tag der offenen Tür**, der jährlich stattfindet, um den Viertklässlern einen Einblick in die „neuen Fächer“ (z.B. Biologie statt Sachkunde) zu ermöglichen bzw. MINT-Projekte im „MINT-Raum“ (z.B. Roboter aus der JIA) vorzustellen und durch Vorstellung und Werbung auf unsere NaWi-Klasse hinzuweisen. Ebenso wird jährlich ein Science-Schnuppernachmittag (Grundschulnachmittag) für Viertklässler organisiert, der Mitmachversuche in den Naturwissenschaften anbietet und Showversuche durch die Teilnehmer des LKs (Chemie) oder des Grundkurses Physik demonstriert. Mit Plakaten von MINT-EC weisen wir einerseits auf unser MINT-Angebot hin, andererseits auf die Möglichkeiten, welche den Schülerinnen und Schülern über MINT-EC angeboten wird, wie z.B. zum Abitur ein **MINT-Zertifikat** zu erlangen. Durch die Ausgabe des **MINT-Maus-Erlebnisbuches** stimulieren wir bereits die Jüngsten mit offenen Augen durch die Welt zu marschieren und MINT-Orte (z.B. Zoo) zu besuchen, da falls sie einen Platz in unserer NaWi-Klasse erhalten, bei einem ausgefüllten Erlebnisbuch eine Überraschung in Aussicht steht.

Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht durch gezielten Einsatz unserer Lehrkräfte ständig immer wieder neu **Interesse und Neugier** der Schülerinnen und Schüler an den MINT-Fächern und deren Themen zu wecken, die Fähigkeiten von ihnen zu erkennen und zu fördern, sei es durch Angebote oder Informationen zur Studien- und Berufsorientierung, durch zusätzliche MINT-Angebote wie im Rhein-Main-Schulnetz der MINT-EC-Schulen oder durch persönliche Ansprache zur **Begabtenförderung** (z.B. Schülerstudium an der Goethe-Universität). Wir bemühen uns stetig, die Eltern unserer Schülerinnen und Schüler über unsere MINT-Angebote zu informieren (Elternabend, Tag der offenen Tür, Homepage etc.) und warten gespannt auf weitere Impulse, um eine Ausweitung der MINT-Angebote durch weitere Kooperationen zu erlangen. Eine MINT-Sprechstunde wöchentlich ermöglicht den direkten Kontakt zu den Interessierten im MINT-Bereich.

Aussichten - Weitere Ideen und Ziele

Bedingt durch die Tatsache, dass unsere Schülerinnen und Schüler mit dem Abitur unsere Schule verlassen, verlieren wir regelmäßig motivierte Begabte, die sich u.a. z.B. in der **Jugend forscht-Gruppe** eingebracht haben; die Verwaltung der Kontaktdaten (Alumni-Seite) der Ehemaligen ermöglichen eine Kontaktaufnahme für gemeinsame Projekte (z.B. Vortrag zum Klimawandel oder in der Projektwoche). Deshalb muss die MINT-Förderung über ein breites MINT-Angebot für alle Schülerinnen und Schüler bereits ab der 5. Jahrgangsstufe verfolgt werden. Hierbei sind MINT-Wettbewerbe und MINT-Aktivitäten (z.B. Jugend

forscht, Schülerlabor der Naturwissenschaften) regelmäßig den Schülerinnen und Schülern wieder ins Gedächtnis zu bringen. Deshalb wird überlegt, neben den Schülerinnen und Schülern der NaWi-Klassen auch die Interessierten der anderen Klassen zu motivieren, sich in diesem Bereich einzubringen, z.B. durch die jährliche Teilnahme einer Jahrgangsstufe (z.B. 6. Klasse) am **NaWigator** bzw. bei einer Teilnahme an „**jugend präsentiert**“, um so von „unten“ unsere Ideen und Ziele im MINT-Bereich immer wieder neu „aufzurollen“ und zu entfalten. Zusätzlich sollten die Schülerinnen und Schüler der NaWi-Klassen, beginnend ab der 5. Jahrgangsstufe, im Klassenverband an Wettbewerben verbindlich teilnehmen, um so von Anfang an eine Wettbewerbskultur einzuführen und zu verankern. Ebenfalls sind verstärkt Projekte mit einer Dokumentationspflicht im MINT-Bereich der Sekundarstufe I durchzuführen, um die Schülerinnen und Schüler langfristig auf die anstehende Facharbeit für das MINT-Zertifikat vorzubereiten. In der Sekundarstufe II sollten in der Einführungsphase die Aspiranten für ein MINT-Zertifikat verpflichtend den Oberstufenkurs OST (Oberstufentechniken) belegen, in welchem für den MINT-Bereich Informationen zum Anfertigen einer Facharbeit (1. Halbjahr) vermittelt werden und das Anfertigen (2. Halbjahr) einer solchen durchzuführen ist.

Die Leistungskurse im MINT-Bereich sollten für alle MINT-Fächer regelmäßig angeboten werden, damit Interessierten eine sicherer Perspektive bei der Wahl ihrer Schwerpunkte ermöglicht wird, besonders da schulübergreifende Leistungskurse, besonders für das Fach Physik, Interessierte oft davon abhält, an einer anderen Schule diesen Leistungskurs zu besuchen.

Um unsere begabten Schülerinnen und Schüler entsprechend fördern zu können, ist geplant, das Siegel für die Hochbegabtenförderung zu erlangen.

(Sfr, 2020)