

MINT-Konzept des Couven Gymnasiums Aachen

Stand Mai 2020

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	2
2. Zielsetzung und Zielgruppe	2
3. Koordination der Umsetzung	2
4. MINT-Profil am Couven Gymnasium	2
5. Bausteine unseres MINT-Profiles	3
5.1. ITG in den Klassen 5, 6 und 7	3
5.2. MINT-Profilstunden in Klasse 7 und 8	4
5.3. Angebot im Differenzierungsbereich der Klassen 9 und 10	4
5.4. Projektkurs "Mathe Plus" sowie MINT-Facharbeiten in der Oberstufe	4
5.5. Begleitende Lernarrangements des Couven MINT-Profiles	5
5.5.1. i-Pads als Lernmedium ab Klasse 7	5
5.5.2. Bilingualer Unterricht in den MINT-Fächern	5
5.5.3. Schülerakademie	5
5.5.4. BOB3	5
5.5.5. MINT-Hits für Kids	5
5.5.6. CAD-Schülerlabor und 3D-Druck	6
5.5.7. Angebote in Zusammenarbeit mit RWTH und FH Aachen	6
5.5.8. Wir sind CAMMP-Partnerschule	6
5.5.9. Weitere Angebote in der Region	6
5.5.10. Teilnahme an Wettbewerben	7
6. Kooperation mit außerschulischen Partnern	7
7. MINT-EC-Zertifikat für Schülerinnen und Schüler	7
8. Anhang: Couven MINT-Mindmap	8

1. Einführung

Das Couven Gymnasium ist bereits seit Sommer 2014 zertifiziertes Mitglied des nationalen Excellence-Schulnetzwerks MINT-EC. Als MINT-Excellence-Center engagieren wir uns gezielt dafür, die naturwissenschaftlichen und technischen Interessen und Begabungen unserer Schülerinnen und Schüler kontinuierlich zu fördern und optimal zu unterstützen. Hierzu bietet das Couven Gymnasium ein weit über das an Gymnasien übliche Angebot hinausgehendes Spektrum an Lernmöglichkeiten im MINT-Bereich. (MINT = *Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik*). Einen Überblick über diese Möglichkeiten bietet unsere MINT-Mindmap im Anhang.

2. Zielsetzung und Zielgruppe

Unser MINT-Angebot ist an alle Schülerinnen und Schüler unserer Schule adressiert. Es ist deshalb modular gestaltet und bietet Angebote für alle Jahrgangsstufen von der Klasse 5 bis zum Abitur. Zielsetzung und Fokus unserer MINT-Angebote liegen darauf, die bereits früh bei Kindern und Jugendlichen vorhandene Neugier auf "Wie funktioniert unsere Welt?" aufrecht zu erhalten und weiter auszubauen. Wir steigern so die Motivation unserer Schülerinnen und Schüler, fördern ihr kritisches Denken und übergeben an Hochschulen und Betriebe qualifizierten Nachwuchs mit ausgeprägter Kompetenz eigenständig, kritisch und in fachübergreifenden Konzepten zu denken.

3. Koordination der Umsetzung

Da die heutige Lebenswirklichkeit sich sowohl im beruflichen als auch im gesellschaftlichen Bereich nicht auf einzelne Schulfächer abbilden lässt, ist auch für die Bildung unserer Schülerinnen und Schüler eine fächerübergreifende Herangehensweise geboten. Zur Koordination der MINT-Tätigkeiten hat sich deshalb eine MINT-Arbeitsgruppe aus dem Kollegium gebildet die neben Lehrkräften der Naturwissenschaften sowie der Mathematik und Informatik auch Kolleginnen und Kollegen aus dem Bereich der Sprachen - primär Englisch - und aus den Gesellschaftswissenschaften umfasst. Drei bis vier mal im Schuljahr trifft sich dieses Team unter Einbeziehung der Schulleitung und der Schulentwicklungsgruppe zur Koordination der laufenden Tätigkeiten, zum Ideenaustausch und zur Weiterentwicklung und Evaluation des MINT-Profiles unserer Schule. Die Einladung zu und die Leitung der MINT-Konferenzen liegt in den Händen des MINT-Koordinators.

4. MINT-Profil am Couven Gymnasium

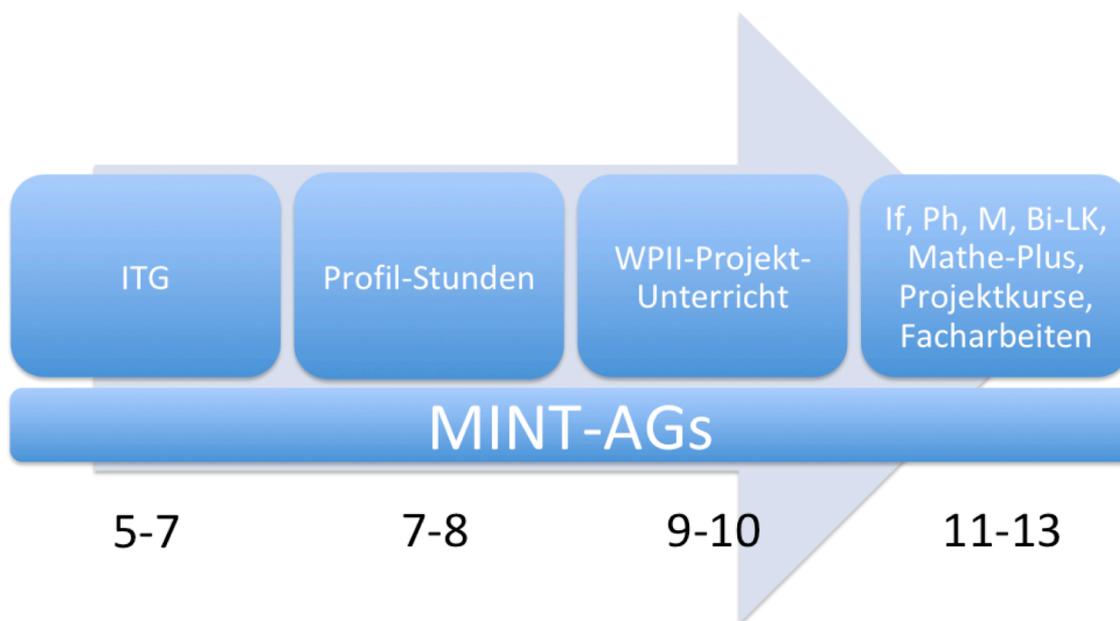
Die Rückkehr zu G9 an den Gymnasien in NRW hat das Couven genutzt, ein dediziertes MINT-Profil einzuführen. Dabei erhalten alle Klassen der Erprobungsstufe sowohl eine erweiterte Stundenzahl im Fach Englisch zur Vorbereitung einer möglichen bilingualen Laufbahn als auch Unterricht im zusätzlichen Fach ITG (Informationstechnische Grundbildung) zur Vorbereitung einer möglichen MINT-Laufbahn am Couven. Mit Abschluss der Klasse 6 müssen sich alle Schülerinnen und Schüler des Couven für eine erste Schwerpunktsetzung entscheiden. Sie können entweder das bilinguale oder das MINT-Profil wählen, wobei auch Schülerinnen und Schüler mit bilingualem Profil alle MINT-Angebote im Wahlpflichtbereich der Jahrgangsstufen 9 und 10 (WP11) und natürlich alle MINT-Kurse in der SII wahrnehmen können. Dies gilt ohnehin für den AG-Bereich.

Darüber hinaus haben wir 2018 das Fach „Biology“ am Couven eingeführt, welches in der Mittelstufe für bilinguale Schülerinnen und Schüler verpflichtend zum Fächerkanon gehört und aktuell

bis zum Abitur nach oben ausgebaut wird, damit bilinguale Schülerinnen und Schüler mit MINT-Neigung auch ein naturwissenschaftliches Fach in englischer Sprache als Abiturfach wählen können.

5. Bausteine unseres MINT-Profiles

Der curriculare Ablauf unseres MINT-Profiles ist in vier Blöcke gegliedert:



Die nachfolgend beschriebenen Angebote bilden die dauerhaften Bausteine unseres MINT-Profiles. Sie werden durch halbjährlich wechselnde AG-Angebote sowie Projektangebote unserer Kooperationspartner abwechslungsreich ergänzt und abgerundet.

5.1. ITG in den Klassen 5, 6 und 7

Als Fundament für professionelle Arbeit sowohl im Schul- als auch im späteren Berufsleben (egal ob MINT oder nicht) sehen wir heutzutage eine hohe Medienkompetenz als unerlässlich an. Deshalb legen wir bei allen unseren Schülerinnen und Schülern diese Kompetenz gleich zu Beginn ihrer Schullaufbahn im Rahmen unseres ITG-Unterrichts (Informationstechnische Grundlagen) in den Klassen 5-7. Die Inhalte reichen von professionellem Umgang mit den unterschiedlichen Text und Bildverarbeitungsprogrammen über Verständnis von grundlegenden technischen Abläufen im Internet bis hin zu Musikbearbeitung und Videoschnitt sowie einfachen Programmieraktivitäten. Dabei liegt ein großes Augenmerk auch auf Sicherheit und Persönlichkeitsschutz im Netz. Detaillierte Information über die im Unterricht behandelten Inhalte sind im *ITG-Curriculum* auf unserer Homepage zu finden.

5.2. MINT-Profilstunden in Klasse 7 und 8

Ab Klasse 7 haben unsere Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, sich gemäß ihren Interessen wahlweise im bilingualen oder im MINT-Profil zu vertiefen. Während die Angebote im Differenzierungsbereich der Klassen 9 und 10 wieder allen Schülerinnen und Schüler offenstehen durchlaufen nur die Schülerinnen und Schüler mit gewählter Vertiefung im MINT-Profil vier fachübergreifend und alltagsorientiert forschend gestaltete Profil-Module. Die **Themenschwerpunkte der MINT Profil-Module sind:**

- **Bionik**
- **Urbane Mobilität**
- **Tauchen**
- **Robotik**

In der Jahrgangsstufe 8 wird passend zu den erarbeiteten Themen auch eine **Klassenfahrt mit MINT-Schwerpunkt** angeboten.

5.3. Angebot im Differenzierungsbereich der Klassen 9 und 10

Im Wahlpflichtbereich der Klassen 9 und 10 werden (neben sprachlichen und gesellschaftswissenschaftlichen Fächern) die Fächer *Naturwissenschaft* (Verbund von Physik, Biologie und Chemie) und *Informatik* angeboten. *(Die konkreten Kursinhalte sind den Curricula auf unserer Homepage zu entnehmen).*

Ein uns besonders wichtiges Element im Differenzierungsbereich ist das Arbeiten und Lernen in Projekten. So wird den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, im Rahmen des **Projektlernens** über den Zeitraum eines Halbjahres an fachübergreifenden eigenständig entwickelten Projektideen aus dem MINT-Bereich zu arbeiten. Die dabei entstehenden Produkte sowie die Dokumentationsmappen zu Inhalten und Arbeitsprozessen werden abschließend auf einem Präsentationsabend den Eltern, Lehrern und den ggf. beteiligten Partnerfirmen vorgestellt. Derzeit steht das Projektlernen unter dem Oberthema Nachhaltigkeit.

5.4. Projektkurs „Mathe Plus“ sowie MINT-Facharbeiten in der Oberstufe

Zur inhaltlichen Vertiefung der Schulmathematik und zur Vorbereitung auf die mathematischen Anforderungen in den MINT-Fächern zu Studienbeginn gibt es für die Schülerinnen und Schüler der Oberstufe die Möglichkeit vom Angebot „*Mathe Plus*“ Gebrauch zu machen. Dieses findet in Zusammenarbeit mit der RWTH und der FH Aachen statt und wird in der Jahrgangsstufe EF als AG und in der Jahrgangsstufe Q1 als Projektkurs angeboten. Inhaltlich entspricht der Projektkurs dem Mathevorkurs der RWTH für Studierende der Ingenieurwissenschaften und kann optional mit der Teilnahme an der Abschlussklausur der RWTH abgeschlossen werden, so dass unsere Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit haben, bereits vor dem Abitur den ersten Schein für ein MINT-Studium zu erwerben.

Alle naturwissenschaftlichen Fächer bieten genauso wie die Mathematik und Informatik in der Oberstufe die Möglichkeit, eine MINT-bezogene Facharbeit anzufertigen.

5.5. Begleitende Lernarrangements des Couven MINT-Profiles

5.5.1. i-Pads als Lernmedium ab Klasse 7

Seit 2019 werden am Couven jahrgangswweit i-Pads als Unterrichtsmedium eingesetzt. Die Ausstattung der Schülerinnen und Schüler setzt ab Jahrgang 7 ein und wird bis zum Abitur fortgeführt. Zwar lösen i-Pads in geringem Umfang auch Medien wie z.B. Overheadprojektoren ab, viel wesentlicher ist aber, dass sie die bisherigen Unterrichtsmedien sinnvoll ergänzen und dadurch ganz neue Unterrichtsarrangements und deutlich individualisierter Lernwege ermöglichen.

5.5.2. Bilingualer Unterricht in den MINT-Fächern

Die Konvergenz von MINT-Fächern und Bilingualität bildet an unserer Schule im Rahmen der Schulentwicklung einen Schwerpunkt der nächsten Jahre. Die aktuellen bilingualen Klassen im Jahrgang 9 belegen bereits das Fach Biologie auf Englisch und werden nach ihrer Versetzung in die Oberstufe im kommenden Jahr die ersten sein, die Biology auch als Abiturfach belegen können. Im Rahmen der Mitgliedschaft im MINT-EC-Netzwerk arbeitet unsere Schule im Cluster "bilingualer MINT-Unterricht und Internationalität an Schulen" mit um weiterführende Konzepte und Unterrichtsmodule für diesen Bereich zu entwickeln.

5.5.3. Schülerakademie

Die Schülerakademie richtet sich an besonders begabte Schülerinnen und Schüler, die sich mit Fragestellungen selbsttätig auseinander setzen möchten. Hierbei werden die Schülerinnen und Schüler von ihren Klassenlehrerinnen und Klassenlehrern vorgeschlagen und anschließend gesondert angeschrieben. Die erarbeiteten Ergebnisse werden am Ende bei einem Präsentationsabend eingeladenem.

5.5.4. BOB3

Im ITG-Unterricht der Klasse 7 setzen wir auf die Programmierung des Microcontrollers BOB3, ein von unserem Partnerunternehmen Nica Systems entwickelter kleiner Roboter. Dieser wird zunächst von unseren Schülerinnen und Schülern unter Anleitung selbständig aus Elektronikbauteilen gelötet und dann programmiert (Programmiersprache C++). Neben handwerklichen Fertigkeiten eignen sich die Schülerinnen und Schüler erste Kenntnisse im Bereich von elektronischen Bauteilen und grundlegender Programmerroutinen an. Dabei steht in jedem Fall eine extrem hohe Motivation durch fast spielerisches Lernen im Vordergrund. Seit der Einführung der i-Pad-Jahrgänge am Couven wird auch der BOB3 von den Schülerinnen und Schüler direkt über ihre i-Pads programmiert.

5.5.5. MINT-Hits für Kids

Jedes Jahr im November bieten wir für die Schülerinnen und Schüler der umliegenden Grundschulen zwei Nachmittage an bei denen sie an zwei MINT-Workshops ihrer Wahl teilnehmen können. Organisiert wird dieses Angebot von den jeweiligen Fachlehrerinnen und Fachlehrern mit kräftiger Unterstützung von Schülerinnen und Schülern der Mittel- und Oberstufe.

5.5.6. CAD-Schülerlabor und 3D-Druck

Im Rahmen unserer Angebote in Kooperationen mit außerschulischen Partnern (FabBus der FH Aachen, FabLab der RWTH und CAD-Labor der Handwerkskammer) sowie bei der mehrfachen erfolgreichen Teilnahme am STAWAG-Schulwettbewerb "Elektroautos aus dem 3D-Drucker" haben wir die Themen CAD (computer-aided design) und 3D-Druck als für Schülerinnen und Schüler sehr motivierend erlebt. Deshalb haben wir im September 2017 einen schuleigenen 3D-Drucker erworben und laden jedes Jahr herzlich ein die zugehörige CAD-AG zu besuchen. Mittlerweile finden CAD und 3D-Druck in der Industrie und den Hochschulen ein so große Anwendungsvielfalt, dass wir uns entschlossen haben, unseren Schülerinnen und Schülern ein kontinuierliches Angebot der Ausbildung in diesem Bereich zu ermöglichen. Deshalb ist aktuell der Aufbau eines CAD-Schülerlabors am Couven bis Ende 2020 in Vorbereitung.

5.5.7. Angebote in Zusammenarbeit mit RWTH und FH Aachen

In Aachen ist das Angebot externer Anbieter im MINT-Bereich schlichtweg als riesig zu bezeichnen. Besonders vielseitig begegnen uns hier immer wieder die RWTH und die Fachhochschule, die unseren Unterricht bereichern und unseren Schülerinnen und Schülern den Blick über den schulischen Tellerrand hinaus ermöglichen. Regelmäßig nehmen einige Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe Q1 an einem dreitägigen Workshop zum Thema Handy-Programmierung der FH, andere an der mehrtägigen Masterclass Teilchenphysik der RWTH teil. Ein weiteres Angebot, an dem wir stets mit größerer Schülerzahl teilnehmen ist die CAMMP Modellierungswoche der RWTH im Fach Mathematik. Darüber hinaus finden zahlreiche Angebote zum Girl's & Boy's Day, die Schnuppertage an RWTH und FH, das InfoSphere für Informatik, die Uni-Hits für Kids und vielfältige weitere Möglichkeiten für Exkursionen bei unseren Schülerinnen und Schülern großen Anklang. In unseren Informatik-Oberstufenkursen weisen wir gerne auch auf die Möglichkeit einer Ausbildung an der RWTH zum mathematisch-technischen Softwareentwickler (MATSE) hin.

5.5.8. Wir sind CAMMP-Partnerschule

Jedes Jahr veranstaltet der Lehrstuhl Mathematik CCES mehrere Angebote unter dem Kürzel CAMMP. Dies steht für computerbasierte Modellierung und deren Anwendung. Aktuelle Fragestellungen aus der Forschung an verschiedenen Instituten der RWTH werden hierbei den teilnehmenden Schülern zur Bearbeitung vorgestellt. Diese entwickeln und optimieren Lösungen, die in die tatsächliche Forschung zurück fließen. Als *Partnerschule* nehmen wir mindestens an drei CAMMP-Tagen und der sogenannten CAMMP-Woche mit leistungsstarken Schülern der Oberstufe teil.

5.5.9. Weitere Angebote in der Region

In der Region Aachen stehen viele Angebote im MINT-Bereich für interessierte Schülerinnen und Schüler und auch für Lehrerinnen und Lehrer zur Verfügung. Eine – nicht abschließende – Auflistung dieser Angebote findet sich auf unserer Homepage. Wir versuchen sie stets auf aktuellem Stand zu halten. Mehrere Lehrkräfte des MINT-Bereichs unserer Schule sind im **Arbeitskreis MINT der Städteregion** sowie **der Arbeitsgruppe zur kommunalen Medienentwicklungsplanung** aktiv. Die Arbeitsschwerpunkte dieser beiden regionalen Arbeitsgruppen zielen darauf, die vielfältigen MINT-Angebote und die auf schulischer Seite bestehenden Anforderungen in Einklang zu bringen sowie eine dafür geeignete Infrastruktur an Schulen zu planen bzw. bei der Realisierung dieser zu unterstützen.

5.5.10. Teilnahme an Wettbewerben

Das Couven unterstützt aktiv die Teilnahme seiner Schülerinnen und Schüler an Wettbewerben. Dabei reicht die Bandbreite von schulinternen über regionale, nationale bis hin zu internationalen Wettbewerben. Gerne wird auch die Teilnahme an Wettbewerben unterstützt, die noch nicht zu unserem Standardrepertoire gehören, hier sind wir offen für Schülerwünsche.

Eine Übersicht über die regelmäßig bei uns angebotenen Wettbewerbe im MINT-Bereich – an denen einzelne Schülerinnen und Schüler bzw. sehr oft sogar ganzen Klassen teilnehmen – findet sich auf unserer Homepage unter „Wettbewerbe für die Fächer Mathematik und Informatik“ sowie „Wettbewerbe in den Naturwissenschaften“.

6. Kooperation mit außerschulischen Partnern

Neben der RWTH und der FH Aachen unterstützen uns auch viele Firmen der Region engagiert bei der Nachwuchsförderung im MINT-Bereich. Wir danken Ihnen herzlichst für ihre Kooperationsbereitschaft! Einen Überblick unserer Unternehmenspartnerschaften bietet unsere **Homepage in der Rubrik „Partner“**. Neben unserer Vernetzung durch unsere Mitgliedschaft im **MINT-EC** sind wir seit Herbst 2014 auch Partnerschule im **zdi-Netzwerk Aachen** und im Verein für angewandte Naturwissenschaft und Technik der Region Aachen-Düren-Heinsberg **ANTalive e.V.** Diese übergreifend organisierten Partnerschaften zu Firmen der Region ermöglichen es uns, unseren Schülerinnen und Schülern vertiefte Einblicke in die Berufswelt im MINT-Bereich anzubieten. Hierzu zählen die Einbindung von Angeboten in den Unterricht, Verabredung von Praktika, Berufsorientierungsangebote, externe Lern- oder Projektangebote für Schülergruppen, Wettbewerbe und vieles mehr. Detaillierte Informationen finden Sie unter <https://www.mint-ec.de/> sowie <https://www.zdi-aachen.de/> und <https://www.antalive.de/>.

7. MINT-EC-Zertifikat für Schülerinnen und Schüler

Das Couven ist berechtigt, Schülerinnen und Schülern die sich umfangreich im MINT-Bereich engagiert haben zusammen mit ihrem Abiturzeugnis das MINT-EC-Zertifikat zu verleihen welches bei späteren Bewerbungen oft ein Türöffner ist. Zur Beantragung des MINT-EC-Zertifikates finden Schülerinnen und Schüler alle benötigten Formulare auf unserer MINT-Homepage. Darüber hinaus ist seit 2020 ein MINT-EC-Zertifikat Beratungsteam am Couven etabliert.