

MINT-Konzept
des
Carl-von-Ossietzky-Gymnasiums

aktualisiert: Schuljahr 2021/2022

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Bewerbung zur MINT-freundlichen Schule	3
	2.1 Kriterienkatalog (Stand: Schuljahr 2015/2016)	3
	2.2 MINT-freundliche Schule	13
3	Entwicklungsvorhaben – Rezertifizierung 2022	14
	3.1 MINT-Messen	14
	3.2 MILENa	15
	3.3 Modellprojekt „Informatik in der Orientierungsstufe“	15
	3.4 Weiterführung in Form eines Erweiterungskurses zusätzlich zur obligatorischen Informatik	16
	3.5 Digitaler Unterricht	17
	3.5.1 Logineo LMS	17
	3.5.2 Bring your own device	17
4	Fazit	18

1 Einleitung

MINT meint die Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Wir haben unser Angebot in diesen Bereichen quantitativ und qualitativ erweitert. Dabei haben wir uns an dem standardisierten Kriterienkatalog der MINT-Initiative („MINT – Zukunft schaffen“), gefördert von namhaften Bildungsinstitutionen, Stiftungen und Wirtschaftsunternehmen, orientiert (<http://www.mintzukunftschaffen.de/mint-freundliche-schulen.html>).

2 Bewerbung zur MINT-freundlichen Schule

Aufmerksam geworden ist das Carl-von-Ossietzky-Gymnasium auf MINT im Schuljahr 2014/2015 durch andere zertifizierte Schulen. Nach Durchsicht des Kriterienkatalogs hat sich gezeigt, dass das Carl-von-Ossietzky-Gymnasium bereits von zehn zu erfüllenden Kriterien sechs erfüllt und entschieden, dass weitere sechs leicht zu erfüllen seien, weshalb man sich dazu entschloss, die Bewerbung zur MINT-freundlichen Schule auf den Weg zu bringen. Beworben hat sich das Carl-von-Ossietzky-Gymnasium im Schuljahr 2015/2016, nachdem ein zunächst nicht leicht zu erfüllen scheinendes Kriterium (9 „Die Schule pflegt den Kontakt zu einem Wirtschaftspartner mit MINT-Schwerpunkt“) erfüllt war. 2016 ist die Schule eine Partnerschaft mit dem Wirtschaftsunternehmen EATON <http://www.eaton.de> eingegangen.

2.1 Kriterienkatalog

1. Die MINT-Schwerpunktbildung ist im Schulprogramm festgeschrieben.

<https://www.cvo-bonn.de/index.php/mit-profil/mint-freundliche-schule>

2. Die Schule bietet einen Fächerkanon, der die MINT-Schwerpunktbildung deutlich heraushebt.

Pflichtstundenzahl in NRW:

	ApoSI	Apo SI	11	12	13
	Summe 5-7	Summe SI			
Mathematik	13	22	3	3 v 5	3 v 5
Informatik		2	3	3 v 5	3 v 5
Wahlpflichtunterricht	6	6			
Physik/Chemie/Biologie	17	23	3	3 v 5	3 v 5

Studentafel des Carl von Ossietzky Gymnasiums für G9:

Anzahl der Wochenstunden in den unterschiedlichen Jahrgangsstufen

	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Mathe- matik	4	4	4	3	3	3	3	3 v 5	3 v 5
WP II (MPI oder Bi/Ch)					3+1	3+1			
Physik		2		2	2	2	3	3 v 5	3 v 5
Chemie			2	2	1	2	3	3 v 5	3 v 5
Biologie	2	2		2	2		3	3 v 5	3 v 5
Infor- matik	1+2	1+2					3	3 v 5	3 v 5

Um unter anderem das „MINT“-Profil in Form eines Erweiterungskurses Informatik in der 5 und 6 zu stärken, wurden dafür den Fächern Deutsch und Mathematik in der Sek I eine Stunde weggenommen mit der Begründung, dass man durch ein weiteres Jahr 3, also in unserem Fall 2 Stunden, dazu gewinnt. Dadurch ist es möglich neben der Pflichtinformatik mit einer Unterrichtsstunde pro Woche Informatik als Erweiterungskurs mit zusätzlichen zwei Unterrichtsstunden pro Woche anzubieten.

Der Wahlpflichtunterricht MPI (Mathematik/Informatik/Physik) und Bi/Ch (Biologie/Chemie) in der 9 und 10 wird statt je 3stündig in beiden Jahrgangsstufen je 4stündig unterrichtet. Hier bietet das CvO mit den Differenzierungskursen MPI und Bi/Ch ein besonderes naturwissenschaftliches Angebot.

3. Die Schule benennt einen Verantwortlichen für die Entwicklung und Vertiefung ihres MINT-Profiles.

MINT-Verantwortliche: Michaela Holstein (holstein@cvo-bonn.de)

Elternvertretung: Frau Orban-Spyra

4. Die Schule bietet Zusatzangebote im MINT-Bereich, die über die Lehrpläne und Richtlinien hinausgehen.

Wahlpflichtkurse im Bereich MINT:

- In Jahrgang 9 und 10 wird im **Wahlpflichtbereich** Mathematik/Physik/Informatik und Bio/Chemie angeboten, regulär drei- bei uns **vierstündig**.
- Alle naturwissenschaftlichen Fächer werden in Jahrgang 10 unterrichtet, um ihre Wahl in der Oberstufe zu ermöglichen.
- In der Sekundarstufe II werden neben Mathematik und Biologie, Chemie, Physik und Informatik auch als **Leistungskurs** angeboten.

Angebot von Arbeitsgemeinschaften, Schülerfrühstudium und Wettbewerben

im MINT-Bereich:

- Mathe-AG
- Roberta-AG
- Homepage-AG
- Schach-AG
- Schulgarten-AG
- Be smart don't start - 6. Klassen
- "Überflieger gesucht" - Q1
- Informatik-Biber
- nao-challenge
- Robocop Soccer
- Wettbewerb „Känguru der Mathematik“
- Mathematik-Turnier an der Bonner Universität
- Mathematik-Olympiade
- Chemie-Olympiade
- Biologie-Olympiade
- freestyle-physics Wettbewerb
- Hans-Riegel-Fachpreis
- Studienangebote im Rahmen von „Fördern, Fordern, Forschen“ der Universität Bonn (Fachbereiche Mathematik, Biologie, Physik, Informatik)
- Teilnahme am Projekt Frauen@Technik an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg.
- Mathe im Advent
- Physik im Advent

Im Schuljahr 2018/2019 hatten wir **3** Schüler (1 Schüler aus der Q2 und 2 Schüler aus der EF), die nebenbei **Informatik** an der Uni Bonn studierten.

5. Die Schule nimmt jedes Jahr mindestens an einem MINT-Wettbewerb teil.

Wettbewerbe:

	Anzahl Schüler	Preise im Schuljahr 2021/2022	Anzahl Lehrer
Känguru	alle SchülerInnen der Jahrgangsstufen 5-7	<p>5er:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein 1. Preis mit 120 Punkten - ein 2. Preis mit 92 Punkten - ein 3. Preis mit 83,75 Punkten <p>6er:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein 2. Preis mit 98,75 Punkten - ein 3. Preis mit 93,75 Punkten <p>7er:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein 2. Preis mit 100 Punkten - vier 3. Preise mit 88,25; 87,75; zweimal 87,50 Punkten 	2
Mathematik-Turnier	5 Schüler aus der Q2		1
Matheolympiade	Schulrunde und Regionalrunde: 13		1

	Teilnehmer aus den Jahrgangsstufen 5 – 8 in der Schulrunde		
Informatik Biber	- alle SchülerInnen der Jahrgangsstufe 5 mit zwei 2. Plätzen und einigen 3. Plätzen - 40 SchülerInnen der Jahrgangsstufe 6 - 20 SchülerInnen aus der Q1.	- ein 2. Preis - zwei 3. Preise	3
Physikwettbewerb – „freestyle-physics“	Teilnahme 2er Schüler aus der EF (9. Juni 2022)		

Im Schuljahr 2014/2015 hat ein Schüler für seine Facharbeit im **LK Chemie den Hans-Riegel-Fachpreis** gewonnen.

Im Schuljahr 2015/2016 ist ein Schüler für seine Facharbeit im LK Erdkunde nominiert. Desweiteren hat im Schuljahr 2015/2016 eine **Schülerin** aus der Q2 bei der **European Science Olympiade** den **1. Platz** gemacht (damit diese Schülerin daran teilnehmen konnte, wurden für sie die Abiturprüfungen im 4. Fach verschoben).

Beim Bundeswettbewerb Informatik hat 2018 ein Schüler aus der Q1 den **1. Platz** erzielt. Im November 2020, bereits nach seinem Abitur, hat er beim Bundeswettbewerb Mathematik den 3. Preis gewonnen sowie bei der internationalen Informatik-Olympiade mitgemacht.

Im September 2020 hat ein Team aus 5 Schülern der Q2 den **3. Platz** beim Mathematik-Turnier gemacht.

Im Schuljahr 2020/2021 hat eine **Schülerin** aus der Q2 bei der dritten Auswahlrunde der Biologie Olympiade **bundesweit** den **3. Platz** belegt; bei der internationalen

Biologie-Olympiade hat sie eine **Silbermedaille** gewonnen und sich für die erste Runde der Deutschen Neurowissenschaften-Olympiade qualifiziert.

6. Die Schule bezieht die Eltern in MINT-Projekte und Informationsveranstaltungen zur Fächer- und Berufswahl mit ein.

Siehe Konzept zur Berufsorientierung: Berufsinformationstag

7. Die Schule bietet für alle Schüler eine vertiefte und praxisnahe Berufswahlorientierung unter besonderer Berücksichtigung von MINT-Berufen an.

Siehe Konzept zur Berufsorientierung: Terminplanung

8. Die Schule unternimmt besondere Anstrengungen, um mehr Mädchen für MINT-Fächer zu begeistern.

MileNa

9. Die Schule pflegt den Kontakt zu einem Wirtschaftspartner mit MINT-Schwerpunkt.

Partnerunternehmen (seit 2016): EATON <http://www.eaton.de>

10. Die Schule bezieht außerschulische Partner, wie z.B. Berufsschulen, Museen, Stiftungen und Hochschulen in die MINT-Unterrichtsgestaltung ein.

Hier eine Auswahl:

Studieninformationstag „Mach Mint!“	12. November 2015 (Teilnahme von 2 Schülerinnen der Q1)	Berufsinformationszentrum der Agentur für Arbeit Köln
Informatikexkursion des LK's Q2 und einige Schüler des GK's Q1	12. Januar 2016	Wetter Online
Exkursion Chemie LK	20. Januar 2016	Kautex Textron: Kunststofftechnik und Berufsperspektiven für Chemiker
Chemieexkursion eines EF-Kurses	13. Mai 2016	Deutsches Museum
Workshop zur Sexualerziehung für die 6tklässler	7.6., 9.6. und 10.6 2016	Leiter des Workshops sind zwei ausgebildete Fachkräfte vom Diakonischen Werk
MINT-Schülermesse TRAUMBERUF IT & TECHNIK	3. Juni 2016 2. Juni 2017 12. Juni 2018 18. Juni 2019 8. Oktober 2020 7. Oktober 2021 Ausblick: 26. Oktober 2022	Studien- und Ausbildungsmesse in Köln
Projekttag „Gefahren des Internets“	6er	Findet in der Schule statt.
Exkursion zum Botanischen Garten verbunden mit einem mathematischen Spaziergang	9. Oktober 2019 (50 SchülerInnen der EF)	Botanischer Garten
Laborworkshop mit dem Thema „Just Science –	16. März 2022 (Teilnahme von SchülerInnen der Q1, die	zdi-BSO-MINT-Angebot der Stadt Bonn

Qualitätsanalyse von Lebensmitteln“	Biologie als 3. Oder 4. Abiturfach haben)	
Projekt der „Natur rund ums CvO-AG“ mit der GIZ Röttgen zum Wildbienen- und Insektenschutz	3. Mai 2022	GIZ
Exkursion ins Arithmeum	6c: 2. Juni	Arithmeum Bonn
Exkursion zum Radioteleskop Effelsberg	6er	Radioteleskop Effelsberg

11. Die Schule stellt die Teilnahme ihrer Lehrkräfte an MINT-bezogenen Fortbildungen sicher und dokumentiert sie.

Folgende MINT-bezogene Fortbildungen haben in den Schuljahren 2019/2020; 2020/2021; 2021/2022 stattgefunden:

Thema	Datum
Online Fortbildung des Kollegiums zu Webex	2020
Fortbildung eines Kollegen zum Logineo-Administrator	März 2020
Pädagogischer Tag zu Logineo	2020
Pädagogischer Tag zu Logineo LMS und digitaler Unterrichtsdidaktik	2020
Schulungen zu den neuen Smartboards	2021
Pädagogischer Tag zu Logineo Messenger und digitaler Unterrichtsdidaktik 2	2021
Online-Fortbildungen zu Ipads	2021

Pädagogischer Tag zu I-pads und Unterrichtsplanung	2022
Schild – NRW – Aufbaumodul II Schild – NRW mit Lupo und Kurs 42 in der Sek II	24. und 31. März 2022

12. Die Schule erstellt eine MINT-Schuljahresplanung.

Es gibt eine Schuljahresplanung, die allerdings nicht speziell auf MINT ausgerichtet ist. Wettbewerbe Veranstaltungen, die in diesem Bereich zu Schuljahresbeginn bereits feststehen, werden dort auch terminiert.

13. Die Schule ist in der Lage, anschaulichen und aktivierenden MINT-Unterricht zu gestalten

Ausstattung:

- **IT-Ausstattung:**
 - 2 Computerräume mit jeweils 30 vernetzten Arbeitsplätzen
 - Selbstlernzentrum mit weiteren Computerarbeitsplätzen mit Internetzugang
 - jedes Klassenzimmer mehrere Internetzugänge
 - Fachräume verfügen über ans Internet angeschlossene Computer und Computerarbeitsplätze
- **2 Biologie-, Chemie-, Physikräume** – je ein Physik- und Biologieraum haben ansteigende Sitzplätze mit einem fest installierten Videobeamer
- **Ausstellungsfläche für Schülerarbeiten:** eine Vitrine im Chemieraum und im Foyer

- Es stehen insgesamt 20 **Dokumentenkameras** zur Verfügung. Des Weiteren verfügen **10** Klassenräume über **ein interaktives Whiteboard mit angeschlossenem PC und angeschlossener Dokumentenkamera** sowie **6** Klassenräume mit **interaktiven Smartboard**. Es gibt **9 x 16** iPads mit iPad-Stiften in Koffern sowie für **jeden** Kollegen ein Lehrer iPad.
- **kontinuierliche Unterstützung durch den Fonds der chemischen Industrie**

14. Die Schule kooperiert zur Verbesserung ihres MINT-Angebots mit anderen Schulen in der Region.

Die Schule kooperiert mit dem Hardtberg-Gymnasium in Bonn im Bereich der Leistungskurse.

2.2 MINT-freundliche Schule

Am 27. September 2016 wurde dem Carl-von-Ossietzky-Gymnasium das Zertifikat „MINT-freundliche-Schule“ überreicht.



3 Entwicklungsvorhaben – Rezertifizierung 2022

Nach der Erstzertifizierung 2016 hat sich das Carl-von-Ossietzky-Gymnasium in den Schuljahren 2016/2017, 2017/2018 und 2018/2019 immer mehr dem MINT-Bereich gewidmet und sich weiterentwickelt, so dass einer Rezertifizierung 2019 nichts im Wege stand.¹

3.1 MINT-Messen

¹ Schülersmesse „Traumberuf IT und Technik“, MILeNa, Modellprojekt „Informatik in der Orientierungsstufe“, MINT Master Schulquiz (siehe Archiv)

Seit dem Schuljahr 2015/2016 nehmen die SuS an MINT-Messen teil. Am 3. Juni 2016 haben 17 SuS aus der Jahrgangsstufe Q1 teilgenommen, am 2. Juni 2017 4 Schülerinnen aus der Q1 und am 12. Juni 2018 haben 14 SuS des Leistungskurses Mathematik an der Schülersmesse „Traumberuf IT und Technik“ teilgenommen.

Nachdem alle SuS des Leistungskurses Mathematik (Abiturjahrgang 2019) bei einem Berufswahlentwicklungsgespräch der Berufswahlkoordinatorin begeistert von der MINT-Schülersmesse „Traumberuf IT und Technik“ berichtet hatten, haben die Berufswahl- und die MINT-Koordinatorin gemeinsam überlegt, den Besuch dieser MINT-Messe für alle naturwissenschaftlichen Leistungskurse obligatorisch einzuführen. Leider kam dann die Corona-Pandemie dazwischen. Trotzdem war es im Schuljahr 2021/2022 nach einer einjährigen Pause möglich, dass interessierte SchülerInnen die Schülersmesse besuchten. Das Vorhaben bleibt bestehen und der Termin der nächsten Schülersmesse im Oktober ist bereits im Terminkalender des kommenden Schuljahres vermerkt.

3.2 MILENa

MILeNa ist ein Programm zur MINT-Lehrer-Nachwuchsförderung. Dieses Programm startete im Herbst 2013. Hintergrund ist der Mangel an Lehrkräften in den MINT-Fächern. Mit diesem Programm erhofft man sich eine frühzeitige Identifikation am MINT-Lehramt interessierter SchülerInnen gekoppelt mit tiefen Einblicken ins Berufsfeld für eine fundierte, bewusster Studienstudienentscheidung bzgl. der MINT-Lehramtsstudiengängen. Programmbestandteile sind: Lehrgelegenheiten für SchülerInnen an der eigenen Schule, fachdidaktische Veranstaltungen an einer Partnerhochschule, mehrtägiger Schüleraustausch, zweitägige Exkursion zu außerschulischen Lernorten. Bisher war dieses Angebot nur MINT-EC-Schulen vorbehalten. Seit dem Schuljahr 2018/2019 wurde es auch für MINT-freundliche

Schulen geöffnet. Vom Carl-von-Ossietzky-Gymnasium nahm eine Schülerin des Abiturjahrgangs 2020 an MiLeNa teil. Nach der Auftaktveranstaltung am 27. September 2018 an der RHTW Aachen, an der die Schülerin und die MINT-Koordinatorin teilgenommen haben, fand im Herbst ein mehrtägiger Workshop für die Schülerin in Jülich im Haus Overbach statt. Nach diesem galt es jetzt erste Unterrichtserfahrungen zu sammeln. Im darauffolgenden Jahr nahmen sogar 2 Schüler und eine Schülerin des Abiturjahrgangs 2021 an MiLeNa teil. In diesem Schuljahr 2021/2022 nehmen zwei Schülerinnen an MiLeNa teil. Sie sammeln gerade Unterrichtserfahrungen.

Weiterhin ist das Ziel, mehr SchülerInnen für das MiLeNa-Programm zu gewinnen und dieses Programm zum Beispiel in Form von Projektkursen zu etablieren.

3.3 Modellprojekt „Informatik in der Orientierungsstufe“

In den Schuljahren 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022 nahm das Carl-von-Ossietzky-Gymnasium an dem Modellvorhaben „Informatik in der Orientierungsstufe“ teil. Das Modellvorhaben war auf 4 Jahre angelegt und betraf die Jahrgangsstufen 5 und 6. SchülerInnen, die von der Grundschule auf das Gymnasium wechselten, konnten das Fach Informatik wählen.

3.4 Weiterführung in Form eines Erweiterungskurses zusätzlich zur obligatorischen Informatik

Seit dem Schuljahr 2021/2022 ist das Fach Informatik mit einer Stunde pro Woche in den Jahrgangsstufen 5 und 6 obligatorisch in allen Nordrheinwestfälischen Gymnasien². In diesen Jahrgangsstufen kann man als Schüler/Schülerin des Carl von

² <https://www.cvo-bonn.de/index.php/service/download/category/42-curricula-fuer-g9?download=870:cvo-lehrplan-informatik-klasse5-6>

Ossietzky Gymnasiums Informatik als Erweiterungskurs mit
zwei zusätzlichen Stunden

Wählen. **Inhalte des Erweiterungskurses sind in der Jahrgangsstufe 5:**

1. Nutzung des Computers (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentationen)
2. Vertiefung von 1 (sinnvolle Passwörter, Hardware, Informatik und Ökologie)
3. Erkennen von Gefahren des Internets
4. Programmieren mit Tigerjython
5. Vertiefung Codierung (z.B. Addition und Multiplikation von Binärzahlen)
6. Graphen – z.B. kürzeste Wege, Eulersches Brückenproblem

Ausblick Inhalt des Erweiterungskurses in der Jahrgangsstufe 6:

Programmieren mit dem Calliope

3.5 Digitaler Unterricht

3.5.1 Logineo LMS

Wir gehörten zu den Modellschulen, die Logineo LMS schon vor der flächendeckenden Einführung in NRW ausprobieren durften. Das hat, unter anderem durch die Coronapandemie, dazu beigetragen, dass wir über die Pandemie hinaus, intensiv mit Logineo LMS arbeiten. Die KollegInnen stellen ihr Unterrichtsmaterial, oft inklusive Musterlösungen, für die Schüler online zur Verfügung. SchülerInnen, die krankheitsbedingt oder auch aus schulischen Gründen fehlen, können so die

Unterrichtsinhalte nachholen, indem sie sich auf Logineo LMS informieren. Wiederum kann auch eine Lehrkraft ihr Vertretungsmaterial für ihre jeweiligen Kurse hinterlegen.

3.5.2 Bring your own device

Bring-your-own-device startete im Schuljahr 2020/2021 als Pilotprojekt. Es ist auf Anregung der SV aus einem Schüler-Eltern-Lehrer-Arbeitskreis hervorgegangen und auf der Schulkonferenz verabschiedet worden. In diesem Projekt ging es darum, dass SchülerInnen der Qualifikationsphase ihre eigenen Tablets oder Laptops mit zur Schule bringen dürfen und sie diese für Unterrichtszwecke wie zum Beispiel Mitschriften und Digitalisierung ihres Unterrichtsmaterials nutzen dürfen. Nach einer Evaluation dieses Projekts durch Schüler und Lehrer wurde entschieden, dass dieses Projekt fortgesetzt wird. Das Formular findet man unter:

<https://www.cvo-bonn.de/index.php/service/download/category/4-oberstufe?download=869:bring-your-own-device-teilnahmeformular>

4 Fazit

Das MINT-Konzept erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Da die MINT-Weiterentwicklung ein Bestandteil von Gesellschaft und Schule ist, unterliegt auch das MINT-Konzept einer fortlaufenden Weiterentwicklung.