
MINT-ZERTIFIKAT

Konzeption zur Vergabe am
Mariengymnasium Arnsberg

Erarbeitet von: M. Beine, J. Heinemann, A. Wrede

Stand: 23.05.2017

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Ausgestaltung des MINT-Zertifikats	4
Anforderungsfeld I: Fachliche Kompetenz.....	4
Anforderungsfeld II: Fachwissenschaftliches Arbeiten.....	5
Anforderungsfeld III: Zusätzliche MINT-Aktivitäten	6
Hinweise zu den Wettbewerben	7
Tabellarische Übersicht über das MINT-Zertifikat	8
Antrag auf ein MINT-Zertifikat.....	9
Beispiel.....	10

Vorwort

Die Fachschaften Mathematik, Informatik, Biologie, Physik und Chemie des Mariengymnasiums Arnsberg bieten unseren Schülerinnen und Schülern ein breites Angebot im MINT-Bereich. Dies umfasst einerseits die obligatorischen Unterrichte, die in der Sekundarstufe I bzw. in der Sekundarstufe II zu belegen sind. Andererseits bietet das Mariengymnasium sowohl strukturell als auch von Kolleginnen und Kollegen persönlich motivierte Angebote, die deutlich über das Mindestmaß hinausgehen. Unsere Schülerinnen und Schüler nutzen diese Angebote gerne und zahlreich. Manche erzielen im MINT-Bereich exzellente Leistungen, die in verschiedensten Kontexten unter Beweis gestellt werden können. Die Würdigung dieser Leistungen geschieht ebenfalls auf unterschiedlichen Wegen. Gute Noten im Fachunterricht, Anerkennung durch die Schulgemeinschaft und ggf. der Presse bei besonders erfolgreichen Teilnahmen an Wettbewerben oder die Stärkung der Schulgemeinschaft durch Tutorentätigkeiten sind nur einige mögliche Formen.

Um die Angebote am Mariengymnasium noch transparenter und einfacher zu kommunizieren, ist es aus unserer Sicht sinnvoll, die Aktivitäten unter dem Dach eines anerkannten externen Schul-Siegels zu bündeln. Unsere Schule befindet sich derzeit im Bewerbungsverfahren als „MINT-freundliche Schule“. Die Initiative hinter diesem Siegel formuliert selbst:

*„Die MINT-freundlichen Schulen sollen als solche für Schülerinnen und Schüler, Eltern und Unternehmen bereits erkennbar und von der Wirtschaft anerkannt sein.“
(<http://www.mintzukunftschaften.de/mint-freundliche-schulen.html> ; 10.04.2017)*

Hiermit könnten wir unseren Schülerinnen und Schülern eine über die schulinterne Dimension hinausgehende Wertschätzung bieten.

Das Siegel „MINT-freundliche Schule“ soll als Grundlage dienen, um sich im Anschluss die externe Bestätigung unserer Exzellenz-Förderung im MINT-Bereich in Form der Zertifizierung als MINT-EC Schule einzuholen. MINT-EC-Schulen sind berechtigt, ihren Schülerinnen und Schülern besondere MINT-EC-Zertifikate auszustellen, sofern sie über die Jahre hinreichend viele Aktivitäten im MINT-Bereich vorweisen können, um so einem fest definierten Kriterienkatalog zu genügen. Das Zertifikat wird in den drei Niveaustufen 1 („mit Erfolg teilgenommen“), 2 („mit besonderem Erfolg teilgenommen“) und 3 („mit Auszeichnung teilgenommen“) vergeben. Innerhalb von Teilkriterien wird so nach Niveaustufen differenziert.

Objektiv gesehen bietet das Mariengymnasium Arnsberg ebenfalls hinreichend viele Möglichkeiten, damit unsere Schülerinnen und Schüler gemessen an diesem Kriterienkatalog genügend Punkte für solch ein Zertifikat erreichen können. Da die MINT-EC-Zertifikate den MINT-EC-Schulen vorbehalten sind, wir unseren Schülerinnen und Schülern mit exzellenten Leistungen im MINT-Bereich dennoch diese besondere Wertschätzung und Bündelung ihrer Aktivitäten zuteilwerden lassen möchten, haben sich unsere MINT-Fachschaften dazu entschlossen, ebenfalls ein MINT-Zertifikat zu vergeben, das den Kriterienkatalog des MINT-EC-Zertifikats als Vorlage hat und dessen Anforderungen nicht unterschreiten soll. Dieses MINT-Zertifikat stellt das Mariengymnasium mit dem expliziten Hinweis aus, dass die Leistungen der Schülerin bzw. des Schülers der entsprechenden Niveaustufe des MINT-EC-Zertifikats genügen. Wenn das Mariengymnasium als MINT-EC-Schule zertifiziert ist, wird das eigene Zertifikat durch das offizielle MINT-EC-Zertifikat ersetzt.

Ausgestaltung des MINT-Zertifikats

In Anlehnung an das MINT-EC-Zertifikat umfasst unser MINT-Zertifikat ebenfalls drei Anforderungsfelder. Die Schülerinnen und Schüler müssen ihre

- I. fachliche Kompetenz,
- II. Fähigkeit zum fachwissenschaftlichen Arbeiten im MINT-Bereich und
- III. Interesse am MINT-Bereich durch zusätzliche MINT-Aktivitäten

unter Beweis stellen.

Ebenso wie beim MINT-EC-Zertifikat möchten wir am Mariengymnasium unser MINT-Zertifikat in mehr als nur einer Niveaustufe anbieten. Die Unterteilung in Stufe 1 („mit Erfolg“), Stufe 2 („mit besonderem Erfolg“) und Stufe 3 („mit Auszeichnung“) erscheint sinnvoll. Innerhalb der Anforderungsfelder sind jeweils diese Niveaustufen zu erreichen. Die resultierende Niveaustufe ergibt sich aus dem mathematisch gerundeten Mittelwert der Niveaustufen der einzelnen Anforderungsfelder, in denen jeweils mindestens die Niveaustufe 1 erreicht werden muss.

Die Schülerinnen und Schüler sammeln ihre MINT-Aktivitäten im Laufe der Jahre (Urkunden, Teilnahme nachweise, etc.) und beantragen das Zertifikat zum Ende ihrer Schulzeit. Die Schülerinnen und Schüler füllen das Antragsformular aus und reichen es zusammen mit den notwendigen Belegen bei unserem MINT-Ansprechpartner Herrn Heinemann ein.

Nachfolgend werden die einzelnen Anforderungsfelder einzeln kurz erläutert. Die Erläuterungen sind dabei nicht wie beim MINT-EC-Zertifikat allgemein für alle Bundesländer gehalten, sondern beziehen sich auf die spezifischen Gegebenheiten am Mariengymnasium Arnsberg.

Anforderungsfeld I: Fachliche Kompetenz

Die fachliche Kompetenz einer Schülerin und eines Schülers ist vor allem in der Qualifikationsphase zum Abitur gefordert. Daher beschränkt sich das MINT-Zertifikat auf diesen Ausschnitt der Schulzeit. Leistungskurse bieten hierfür eine besonders gute Gelegenheit. Für eine Wertung in diesem Anforderungsfeld müssen daher entweder zwei MINT-Leistungskurse oder ein MINT-Leistungskurs und zwei jeweils durchgehend in der Qualifikationsphase belegte MINT-Grundkurse nachgewiesen werden. In keinem der eingebrachten Kurse dürfen 5 Punkte unterschritten werden. Für Niveaustufe 1 wird ein Punkteschnitt aller einzubringenden Kurse von mindestens 9 Punkten, für Stufe 2 ein Punkteschnitt von mindestens 11 Punkten und für Stufe 3 ein Schnitt von mindestens 13 Punkten benötigt. Dabei wird nicht gerundet. Als Leistungskurse bietet das Mariengymnasium Arnsberg in der Regel die Fächer Mathematik, Biologie, Physik und Chemie an. In diesen Fächern und in Informatik werden zusätzlich Grundkurse angeboten. Die APO-GOST¹ in Nordrhein-Westfalen lässt die Belegung von zwei naturwissenschaftlichen Leistungskursen nicht zu. Die Kombination Mathematik und naturwissenschaftlicher Leistungskurs ist allerdings möglich.

¹ <https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Recht/Schulrecht/APOen/GY-Oberstufe-SekII/APO-GOST.pdf>

Anforderungsfeld II: Fachwissenschaftliches Arbeiten

Integraler Bestandteil der Arbeit auf wissenschaftlichem Niveau ist das Erstellen fachwissenschaftlicher Arbeiten. Dies gilt insbesondere für Arbeiten im MINT-Bereich. Sie dokumentieren, dass das theoretisch erworbene Wissen kompetent und an Standards orientiert angewendet und umgesetzt werden kann. Für eine Wertung in diesem Anforderungsfeld muss daher eine Eigenleistung nach wissenschaftlichen Maßstäben im Umfang von mindestens 10 Seiten nachgewiesen werden.

Der übliche Weg, dieses Kriterium zu erfüllen, besteht in der Anfertigung einer Facharbeit in der Q1 in einem der MINT-Fächer. Bei der Planung der Oberstufenlaufbahn sollte darauf geachtet werden, dass das gewünschte Fach in der Q1 schriftlich belegt sein muss.

Alternativ kann das Mariengymnasium bei hinreichend großer Nachfrage einen oder mehrere Projektkurse im MINT-Bereich anbieten. Bestandteil der Projektkurse ist die Erbringung „einer weitgehend eigenständigen Dokumentation, die in Umfang und Anforderungen den Ergebnissen zweier Schulhalbjahre entspricht“². Da die Einrichtung solch spezieller Projektkurse jedoch nicht sicher ist, sollte bei der Planung der Oberstufenlaufbahn eine Facharbeit mindestens als Notlösung mit eingeplant werden.

Schülerinnen und Schülern mit Ambitionen auf das MINT-Zertifikat wird zudem geraten, sowohl einen MINT-Projektkurs zu belegen, als auch eine Facharbeit in einem MINT-Fach anzufertigen, da eine Leistung in Anforderungsfeld II und eine in Anforderungsfeld III eingebracht werden kann. Näheres dazu im nachfolgenden Unterkapitel.

Des Weiteren kann eine erfolgreiche Teilnahme an einem MINT-Wettbewerb in der Sekundarstufe II zu einer Wertung in diesem Anforderungsfeld führen. Hierzu muss während des Wettbewerbs wissenschaftliches Arbeiten im MINT-Bereich nachgewiesen worden sein. Zudem müssen größere Anteile verschriftlicht worden sein. Eine reine Aufgabenbearbeitung wie beispielsweise bei der Mathematikolympiade reicht hier nicht aus.

Es besteht zudem noch die Möglichkeit, eine besondere Lernleistung im MINT-Bereich in diesem Anforderungsfeld zu werten. Das Anfertigen einer besonderen Lernleistung sollte jedoch nicht primär mit dem Ziel angestrebt werden, in diesem Anforderungsfeld eine Wertung zu erzielen, da die Anforderungen sehr hoch sind.³ Ebenso lohnt sich eine besondere Lernleistung nicht zwangsläufig für alle Schülerinnen und Schüler. Da dies als ein fünftes Abiturfach gewertet wird und damit die Wertigkeit der übrigen vier Abiturfächer abgesenkt wird, lohnt sich eine besondere Lernleistung nur, wenn davon auszugehen ist, dass hiermit mehr Punkte im Abitur erreicht werden können, als mit dem Schnitt der übrigen Abiturfächer.

² APO-GOSt NRW §14 (6)

³ https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Schulsystem/Schulformen/Gymnasium/Merkblaetter/Merkblatt_zur_besonderen_Lernleistung.pdf

Anforderungsfeld III: Zusätzliche MINT-Aktivitäten

Ausgeprägtes Interesse an MINT-Fächern zeigen Schülerinnen und Schüler i.d.R. dadurch, dass sie sich über den Pflicht- und Wahlpflichtbereich im Schulunterricht hinaus in diesem Bereich engagieren. Vor allem Wettbewerbe oder aber auch vertiefende Unterrichte zählen hier dazu. Daher können in diesem Anforderungsfeld viele Einzelwertungen eingebracht werden, die jeweils in der Ausprägung „ernsthafte Teilnahme bzw. gute Leistung“ (5 Punkte), „sehr gute Leistung“ (10 Punkte) oder „herausragende Leistung“ (15 Punkte) erzielt werden können.

Für eine Wertung als Niveaustufe 1 müssen mindestens 40, für Stufe 2 mindestens 60 und Stufe 3 mindestens 80 Punkte nachgewiesen werden. Dabei darf maximal die Hälfte dieser Punkte aus der Sekundarstufe I sein. Zudem muss für eine Anforderungsfeld-Wertung der Stufe 2 mindestens bei einer Aktivität eine sehr gute Leistung, bei Stufe 3 mindestens zwei sehr gute oder mindestens eine herausragende Leistung erbracht worden sein.

Die nachfolgende Tabelle stellt eine Übersicht über die möglichen zusätzlichen MINT-Aktivitäten mit ihren Wertungsausprägungen dar, hat allerdings keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie orientiert sich an den Gegebenheiten am Mariengymnasium, kann aber bei Bedarf nach Prüfung ergänzt werden.

Lehr- und Lernveranstaltungen	ernsthafte Teilnahme bzw. gute Leistung (5 Punkte)	sehr gute Leistung (10 Punkte)	herausragende Leistung (15 Punkte)
Wahlpflichtfach Informatik oder Bio-Chemie in Klasse 8 und 9	pro Schuljahr 5 Punkte (max. 10)	-	-
Teilnehmer an einer MINT-Arbeitsgemeinschaft (Sek I)	pro Schuljahr 5 Punkte (max. 15)	-	-
Mentor/Mentorin in der Naturwissenschafts- AG (Sek II)	regelmäßig 1 Jahr	regelmäßig 2 Jahre	regelmäßig 3 Jahre
Paralleles Studium an einer Hochschule	Schnupperstudium	Probestudium (1 Semester)	Probestudium mit Leistungsnachweis
Berufspraktikum in der EF mit MINT-Bezug	mind. 5 Tage	-	-
freiwilliges Ferien- oder Wochenendpraktikum mit eindeutigem MINT-Bezug	mind. 5 Tage	mind. 10 Tage	-
Sofern noch nicht in Anforderungsfeld II eingebracht:			
fachwissenschaftliche Arbeit mit mind. 10 Seiten oder besondere Lernleistung	mind. 9 Notenpunkte	mind. 11 Notenpunkte	mind. 13 Notenpunkte
MINT-Projektkurs oder zusätzlicher MINT-Kurs durchgängig in der Q-Phase belegt	im Schnitt mind. 9 Notenpunkte	im Schnitt mind. 11 Notenpunkte	im Schnitt mind. 13 Notenpunkte

Wettbewerbe	ernsthafte Teilnahme bzw. gute Leistung (5 Punkte)	sehr gute Leistung (10 Punkte)	herausragende Leistung (15 Punkte)
Bundeswettbewerb Informatik	ernsthafte Teilnahme	Qualifikation für die 2. Runde	Qualifikation für die 3. Runde
Bundeswettbewerb Mathematik	ernsthafte Teilnahme	Qualifikation für die 2. Runde	Qualifikation für die 3. Runde
Internationale Chemie-Olympiade	ernsthafte Teilnahme	Qualifikation für die 2. Runde	Qualifikation für die 3. Runde
Internationale Junior Science Olympiade	ernsthafte Teilnahme	Qualifikation für die 2. Runde	Qualifikation für das Bundesfinale
Mathematik-Olympiade	3 mal ernsthafte Teilnahme	Qualifikation für die Regionalrunde	Qualifikation für die Landesrunde
Pangea-Wettbewerb	3 mal ernsthafte Teilnahme	Teilnahme an der Zwischenrunde	-
Chemie - die stimmt!	3 mal ernsthafte Teilnahme	Qualifikation für die 2. Runde	-
Informatik-Biber	3 mal ernsthafte Teilnahme oder 3. Preis	1. oder 2. Preis	-
Jugendwettbewerb Informatik	3 mal ernsthafte Teilnahme	Qualifikation für die 2. Runde	-
Känguru der Mathematik	3 mal ernsthafte Teilnahme oder 3. Preis	1. oder 2. Preis	-
Lange Nacht der Mathematik	3 mal ernsthafte Teilnahme	-	-

Hinweise zu den Wettbewerben

- Bei der Punktevergabe wird nur die höchste in einem Durchlauf erreichte Wettbewerbsstufe berücksichtigt, z. B. wird die Qualifikation zur 3. Runde beim Bundeswettbewerb Mathematik mit insgesamt 15 Punkten für alle drei Runden bewertet.
- Schülerinnen und Schüler, die in mehreren Schuljahren an mehreren Durchläufen eines Wettbewerbs teilgenommen haben, können dann jede Teilnahme für sich werten, Einschränkungen (z. B. Känguru der Mathematik oder Informatik-Biber) sind in der Tabelle aufgeführt. Hier kann aber sowohl eine Wertung in der Sek I als auch eine Wertung in der Sek II erzielt werden.
- Bei einigen Wettbewerben ist es erlaubt, dass die Schülerinnen und Schüler als Team teilnehmen. Jedes Mitglied des Teams erhält die der gemeinsam erbrachten Leistung entsprechende Einstufung und Punkte.

Tabellarische Übersicht über das MINT-Zertifikat

Anforderungsfelder			Zertifikatstufe		
			Stufe 1 „mit Erfolg“	Stufe 2 „mit besonderem Erfolg“	Stufe 3 „mit Auszeichnung“
I	Fachliche Kompetenz in den MINT-Fächern der Sekundarstufe II	2 MINT-Leistungskurse <i>oder</i> 1 MINT-Leistungskurs und 2 MINT-Grundkurse in der Qualifikationsphase durchgängig belegt (alle anzurechnenden Kurse mind. 5 Punkte)	Mittelwert (ohne Rundung) aller anzurechnenden Kurse mind. 9 Punkte	Mittelwert (ohne Rundung) aller anzurechnenden Kurse mind. 11 Punkte	Mittelwert (ohne Rundung) aller anzurechnenden Kurse mind. 13 Punkte
II	Fachwissenschaftliches Arbeiten im MINT-Bereich der Sekundarstufe II	Fachwissenschaftliche Arbeit mit mind. 10 Seiten <i>oder</i> MINT-Projektkurs <i>oder</i> besondere Lernleistung <i>oder</i>	mindestens 9 Notenpunkte	mindestens 11 Notenpunkte	mindestens 13 Notenpunkte
		Wettbewerbsteilnahme mit größerem Anteil fachwissenschaftlichem Arbeitens	ernsthafte Teilnahme an einem Regionalwettbewerb	Preisträger in einem Regionalwettbewerb (keine Sonderpreise)	Teilnahme am Landes- oder Bundeswettbewerb
III	Zusätzliche MINT-Aktivitäten in den Sekundarstufen I und II	Möglichkeiten: Siehe Tabellen auf den Vorderseiten	ab 40 Punkte (davon maximal 20 Punkte aus der Sekundarstufe I)	ab 60 Punkte (davon maximal 30 Punkte aus der Sekundarstufe I)	ab 80 Punkte (davon maximal 40 Punkte aus der Sekundarstufe I)

Beispiel

I	Fachliche Kompetenz	Stufe			Von der Schule auszufüllen
		1	2	3	
x	zwei MINT-Leistungskurse: 1.: Mathematik 2.: Physik (Schnitt der 8 Kurse: 11)		x		2
	ein MINT-Leistungskurs: _____ und zwei MINT-Grundkurse: 1.: _____ 2.: _____				
II	Fachwissenschaftliches Arbeiten	Stufe			
x	Arbeit mit mind. 10 Seiten: Facharbeit Chemie Note: 14			x	3
	Projektkurs: _____ Note: _____				
	Besondere Lernleistung im Fach: _____ Note: _____				
	Wettbewerb: _____				
III	Zusätzliche MINT-Aktivitäten	Sek I/II?	Punkte		
x	Känguru der Mathematik (Teilnahme Klasse 5-7)	Sek I	5		
x	Wahlpflichtfach Informatik	Sek I	10		
x	Teilnahme NW-AG (Klasse 7-9)	Sek I	15		
x	Informatik-Biber (2. Preis in Klasse 8)	Sek I		10	
x	Mentor NW-AG (EF-Q2)	Sek II			15
x	Praktikum (EF) mit MINT-Bezug	Sek II	5		
x	Chemie durchgängig in der Q-Phase (Schnitt: 12)	Sek II		10	
x	Mathematik-Olympiade (Landesrunde in der Q1)	Sek II			15
	Informatik-Biber (EF und Q1, nur Teilnahme)	Sek II	0		
Punkte Sek II: 45 Punkte Sek I: 40 davon anzurechnen: 40					3

Der Informatik-Biber in der Sekundarstufe II wurde in diesem Beispiel lediglich in der EF und der Q1 ohne Erlangen eines 1. oder 2. Preises eingebracht. Daher kann diese Aktivität nicht zu einer Wertung führen. Es würde ein Zertifikat „mit Auszeichnung“ ausgestellt. Es wurden die Niveaustufen 2,3 und 3 erreicht. Der mathematisch gerundete Mittelwert ergibt als resultierendes Zertifikatniveau damit 3.