

## MINT-Konzept des Ratsgymnasiums Rotenburg / Wümme

**MINT** ist die Abkürzung für **M**athematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaften und **T**echnik. In den letzten Jahren wurde der MINT-Sektor durch politische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Programme immer mehr gestärkt. Ziel ist es, junge MINT-Talente zu fördern und sie für den beruflichen MINT-Bereich zu gewinnen.

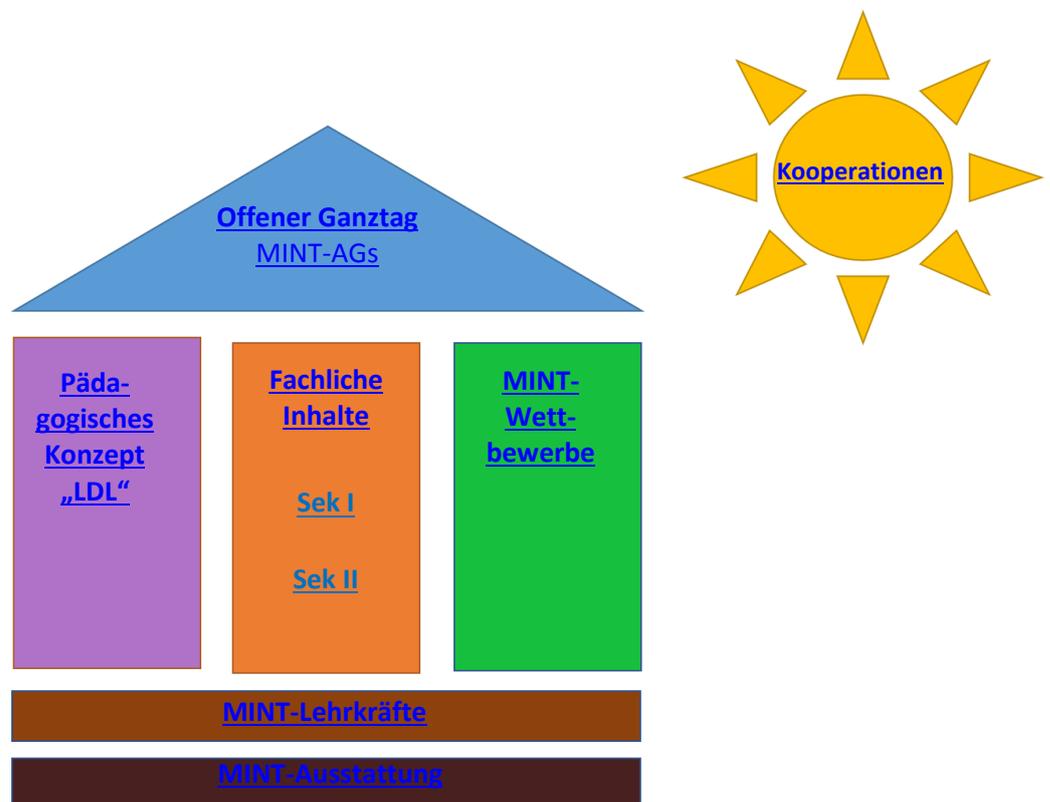
Auch das Ratsgymnasium hat es sich zur Aufgabe gemacht, den MINT-Gedanken stärker in den Mittelpunkt zu rücken und diesen fest in das Schulprogramm zu integrieren. Mit einer gezielten Überarbeitung der Fachcurricula, einer größeren Vernetzung der einzelnen MINT-Fächer untereinander, der Einrichtung zusätzlicher MINT-Angebote sowie der Kooperation mit der Wirtschaft und Forschung wird der MINT-Bereich am Ratsgymnasium gestärkt und ständig ausgebaut.

Neben den sprachlichen und musischen Schwerpunkten am Ratsgymnasium hat auch der naturwissenschaftliche Bereich in den letzten Jahren an Bedeutung an unserer Schule gewonnen.

Die MINT-Fächer werden durch die Aufgabenfeld C-Koordinatorin vernetzt und zusammen mit den einzelnen Fachobleuten der MINT-Fächer sowie MINT-interessierten Kolleginnen und Kollegen regelmäßig evaluiert.

**Was bietet das Ratsgymnasium im MINT-Bereich?**

**Übersicht:**



## **1. Das Fundament**

Der MINT-Bereich muss auf einem guten Fundament aufgebaut sein. Dazu zählt unser engagiertes MINT-Kollegium und natürlich auch die Ausstattung des MINT-Bereichs.

### **a) MINT-Lehrkräfte am Ratsgymnasium**

Zurzeit arbeiten am Ratsgymnasium 31 MINT-Lehrkräfte. „Die Naturwissenschaften stehen niemals still!“, daher informieren sich unsere Lehrkräfte in regelmäßigen Fortbildungen über die neusten wissenschaftlichen Erkenntnisse und Anregungen für die Umsetzung der Lehrpläne. Zu den MINT-Lehrkräften dürfen wir u.a. eine Fachberaterin im Fach Mathematik, eine Multiplikatorin im Fach Mathematik und einen Fachleiter im Fach Physik zählen. Durch ihre Tätigkeit finden diverse schulinterne Fortbildungen statt, wie z.B. die modulare Fachberatung im Fach Mathematik. Hervorzuheben ist das schulinterne Projekt *KUR* (kollegiale Unterrichtsreflexion). In diesem Projekt geht es darum pädagogische und didaktische Ziele in einem interdisziplinären Erfahrungsaustausch noch besser umsetzen zu können.

### **b) Ausstattung im MINT-Bereich**

Zur Förderung des naturwissenschaftlichen Interesses ist es unabdingbar, die MINT-Fächer optimal auszustatten. In allen Naturwissenschaftsräumen sind elektronische (interaktive) Tafeln, mit Laptop und Dokumentenkameras vorzufinden. Besonders erwähnenswert sind das „Technik-Labor“ (Laptops, Arduinos, Peripherie-Geräte) der Physik und die selbst gedrehten und bearbeiteten Videos zu spannenden und teilweise ungewöhnlichen Experimenten im Fach Chemie. Ständig werden die Medien in den MINT-Fächern aktualisiert und dazugehörige Fortbildungen durchgeführt.

Der Fachbereich Biologie und Chemie besitzen (im Gegensatz zur Physik und Informatik) eine ältere Bausubstanz. Im Rahmen eines umfangreicheren Sanierungsprojekts werden diese Räume auf den aktuellen Stand gebracht.

## **2. Die tragenden Säulen der Schule im MINT-Bereich**

### **a) Vermittlung von fachlichen Inhalten im MINT-Bereich**

Die Vermittlung von fachlichen Inhalten lassen sich in zwei Abschnitte unterteilen:

#### **Sekundarstufe I:**

Zur Förderung bzw. Erhalt des naturwissenschaftlichen Interesses, findet im Jahrgang 5 oder 6 eine Fahrt von drei- bis fünftägiger Dauer unter einem naturwissenschaftlichen Schwerpunkt statt. Dies kann der Besuch der Phänomena in Flensburg in Kombination mit Schiffsbautechnik oder eine Reise ins Watt zum Thema *Watt für'n Klima* sein. Mit der Herausstellung des naturwissenschaftlichen Schwerpunktes kann ein im Kerncurriculum festgelegter Fächerübergreif (Biologie, Chemie, Physik) an einem außerschulischen Lernort umgesetzt werden. (siehe Schulfahrtenkonzept; 2.1)

Für den Jahrgang 6 ist das Vertretungsplankonzept (siehe Vertretungsplankonzept; EVA) darauf ausgerichtet im Vertretungsunterricht mit lerngruppenfremder Lehrkraft gezielt Wiederholungssequenzen in bestimmten Fächern durchführen zu können. Im Jahrgang 6 ist dafür

das Fach Mathematik vorgesehen. Mit Hilfe von Aufgabenheften können Schülerinnen und Schüler durch ein individuelles Lerntempo gefördert und gefordert werden.

Für den alljährlich stattfindenden Zukunftstag (für Klasse 5 und 6 des Ratsgymnasiums verbindlich) kooperieren wir mit dem Umweltbildungszentrum (UBZ) Wümmen. Sollten Schülerinnen und Schüler keinen Praktikumsplatz bekommen oder keine Idee für einen Praktikumsplatz haben, bieten wir die Möglichkeit sich verschiedene Berufsfelder im MINT-Bereich anzuschauen und zu erleben.

Ab Klasse 7 können sich die Eltern und Kinder entscheiden, ein naturwissenschaftliches Profil zu wählen. Die Kinder mit einem naturwissenschaftlichen Schwerpunkt haben im Jahrgang 8 drei und im Jahrgang 9 und 10 vier zusätzliche Unterrichtsstunden in den naturwissenschaftlichen Fächern. Halbjährlich werden die Fächer Chemie, Biologie und Physik themenorientiert unterrichtet. Hierbei untersuchen die Schülerinnen und Schüler kriteriengeleitet und fachwissenschaftlich Naturphänomene. Die Lebensweltorientierung wirkt sich besonders positiv auf den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler aus. Problemlösendes Arbeiten verlangt eine interdisziplinäre Herangehensweise. Daher werden die MINT-Fächer untereinander vernetzt, um somit einen hohen Kompetenzzuwachs erreichen zu können.

## **Sekundarstufe II**

In der **Einführungsphase** müssen die Schülerinnen und Schüler laut Erlasslage mindestens drei von Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Informatik oder Physik) wählen. Bei besonderem naturwissenschaftlichem Interesse dürfen auch alle vier Naturwissenschaften in der Einführungsphase gewählt werden. Seit dem Schuljahr 2019 /2020 bietet das Ratsgymnasium erstmals die Möglichkeit besonders naturwissenschaftlich interessierten Schülerinnen und Schüler einen Wahlpflichtkurs (in einer vorgegebenen Naturwissenschaft) statt einer zweiten Fremdsprache anzuwählen. In diesem Wahlpflichtkurs werden naturwissenschaftliche, von der Qualifikationsphase unabhängige, Themen vermittelt. Dabei wird auch eine interdisziplinäre Herangehensweise verfolgt.

Seit dem Schuljahr 2018/2019 haben die Schülerinnen und Schüler des Ratsgymnasiums die Möglichkeit u.a. im Fach Mathematik einen Vertiefungskurs zu besuchen. In den Vertiefungskursen können Schülerinnen und Schüler eventuell entstandene Kompetenzlücken aus der Sek I schließen, um erfolgreich in der Qualifikationsphase arbeiten zu können.

In der **Qualifikationsphase** können annähernd alle MINT-Fächer als Kurse auf erhöhtem und grundlegendem Niveau gewählt werden. Eine Ausnahme bildet das Fach Informatik, welches nur auf grundlegendem Niveau angeboten werden kann.

Im 12. Schuljahr ist die Teilnahme der Schülerinnen und Schüler im Seminarfach verbindlich. Die Auseinandersetzung mit MINT-Themen im Seminarfach steht den Schülerinnen und Schülern offen. Im Rahmen des Seminarfachs haben die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit im Bereich Informatik am deutschlandweiten Wettbewerb „Jugend gründet“ teilzunehmen. Der Wettbewerb gliedert sich in zwei Phasen: Ideenfindung + Businessplan erstellen und Planspielphase. Der erstellte Businessplan wird an der Schule als Seminarfacharbeit (inkl. Präsentation) gewertet und gleichzeitig bei einer Wettbewerbsjury eingereicht und ebenfalls bewertet. Die zehn Punktbesten Businesspläne werden dann zum großen Bundesfinale eingeladen. Die darauffolgende Planspielphase können die Schülerinnen und Schüler dann in Eigenregie unter Betreuung der Lehrkraft weiterverfolgt werden.

Aber auch in anderen naturwissenschaftlichen Fächern ist die Anfertigung einer Seminarfacharbeit möglich.

### **b) Pädagogisch-methodisches Konzept: „Lernen durch Lehren“ (LDL)**

Um erfolgreich in das Berufsleben starten zu können, verlangen immer mehr Berufsfelder neben kognitiven Fähigkeiten, Fachwissen, Systemdenken auch soziale Kompetenzen, wie Teamfähigkeit, kommunikative Fähigkeiten und selbstsicheres Auftreten. Um den Erwerb dieser Schlüsselqualifikationen im Unterricht zu integrieren, wird an bestimmten Stellen nach dem Prinzip: *Lernen durch Lehren* verfahren. Dieses Prinzip lässt sich folgendermaßen kurz beschreiben:

Kleinere Gruppen werden gebeten sich mit einem bestimmten Thema auseinanderzusetzen und methodisch und didaktisch aufzubereiten. Dies geschieht unter der Anleitung der Lehrkraft, um inhaltliche Fehler zu vermeiden. Dabei setzen sich die Schülerinnen und Schüler intensiv mit dem Thema auseinander (lernen). Im nächsten Schritt erfolgt die Weitergabe der Erlernten an Schülerinnen und Schüler gleicher oder niedrigerer Jahrgangsstufe (lehren). Durch die Vermittlung des Inhaltes und auch den Nachfragen der Lernenden, erfahren die Lehrenden eine zweite Phase des Lernens. Der fachliche Inhalt wird ein zweites Mal durchdrungen. Durch die sehr intensive Auseinandersetzung mit dem Stoff, wird ein hohes Maß an Fachwissen aber auch an Sozialkompetenz und Kommunikationsfähigkeit erreicht. Durch die Wissensvermittlung durch Schülerinnen und Schüler werden auch folgende positive Aspekte erreicht:

- schwierige fachliche Inhalte werden aus Sicht der Schülerinnen und Schüler beleuchtet
- die Hemmschwelle, Fragen zu stellen ist unter den Schülerinnen und Schülern weitaus geringer
- durch die Beobachtungsfunktion der Lehrkraft, können Wissenslücken besser aufgedeckt werden und es kann individueller darauf reagiert werden
- soziales Lernen wird gefördert

#### Umsetzung von LDL am Ratsgymnasium im MINT-Bereich:

- a) Im Rahmen des Seminarfaches (Jg. 11/12) wurden im Fachbereich Physik Exponate für eine *Miniphänomenta* konstruiert. Dazu wurden Exponate nach einer Anleitung gebaut und anschließend fachwissenschaftlich und pädagogisch erläutert. Der praxisorientierte und theoretische Teil bildet die Grundlage für die Bewertung des Seminarfaches. Die *Miniphänomenta* ist seit 2017 zu einer beliebten Wanderausstellung an Grundschulen Rotenburgs und im erweiterten Einzugsgebiet geworden. Dabei begleiten die Oberstufenschülerinnen und Oberstufenschüler in regelmäßigen Abständen diese Ausstellung. Manch einer Schülerin oder einem Schüler diene das Exponat schon als Bewerbungsgrundlage für ein Hochschulstudium im Bereich Physik.
- b) Die Vorstellung des Naturwissenschaftlichen Profils im Jahrgang 7 erfolgt durch Schülerinnen und Schüler des NaWi- Profils im Jahrgang 9. Dafür bereiten die Schülerinnen und Schüler ausgewählte, kleine Experimente zur Veranschaulichung des Profils vor und erarbeiten mit den jüngeren Schülerinnen und Schülern die wissenschaftlichen Hintergründe.
- c) Bei „*Schüler helfen Schülern*“ handelt es sich um kostenpflichtige Förderkurse für die Jahrgänge 6-8, in denen ältere Schülerinnen und Schüler den Jüngeren helfen, Lernschwierigkeiten u.a. im Fach Mathematik zu beseitigen.

### *Geplante Veranstaltungen nach dem Konzept LDL:*

- d) In Kooperation mit DSD (Deutsche Stammzellspenderdatei) findet im Juni 2019 ein Workshop zum Thema: Stammzellspende in einer 11. Klasse statt. Nach der intensiven Auseinandersetzung (fachlich und sozial), endet der Workshop in einer Wanderausstellung am Ratsgymnasium. Während der Wanderausstellung steht die Klasse als Lehrende dem Publikum zur Verfügung. Im neuen Schuljahr (2019/2020) findet eine entsprechende Typisierungsaktion statt. Diese Veranstaltung wird sich jährlich wiederholen.
- e) Die „Lange Nacht der Mathematik 2019“ wird durch den Jahrgang 7 und den Teilnehmern der Talentförderung Mathematik vorbereitet und durchgeführt. Die Veranstaltung ist für Grundschulkindern bis Erwachsene vorgesehen. Dieses breite Altersspektrum, wird die Herausforderung der Schülerinnen und Schüler sein, die Veranstaltung entsprechend fachwissenschaftlich aufzubereiten.
- f) Im folgenden Jahr wird die „Lange Nacht der Naturwissenschaft 2020“ durch das Seminarfach 2019 /2020 gestaltet und durchgeführt. Ausgewählte Experimente aus den Naturwissenschaften werden im Rahmen dieser Veranstaltung ebenfalls einem breiten Publikum präsentiert. Auch hier wird dies die Herausforderung der Schülerinnen und Schüler sein, die Versuche / Experimente fachwissenschaftlich für alle Altersgruppen aufzubereiten.

### **c) Wettbewerbe**

Die Teilnahme an den landes- bzw. bundesweit ausgerichteten Schülerwettbewerben, wie „Känguru“, „Informatik-Biber“, „Mathe-Olympiade“, „Physik-Olympiade“, „Chemie-Olympiade“, „Mathe im Advent“ sowie „Physik im Advent“ motiviert unsere Schülerinnen und Schüler regelmäßig zu großartigen Leistungen. So werden Schülerinnen und Schüler, die sich über das reguläre Maß hinaus für Naturwissenschaften interessieren, gezielt unterstützt und gefördert.

Manche Wettbewerbe (z.B. *Mathe im Advent*) werden auch als Klassengemeinschaft durchgeführt. Neben dem Anreiz auf einen (Klassen-)Preis, werden somit auch leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler in den Naturwissenschaften gefördert. Dadurch entdecken Schülerinnen und Schüler ungeahnte Talente in sich.

Ein weiterer regelmäßiger schulinterner Wettbewerb ist das „Mausefallen-Projekt“ in Jahrgang 10 (nach G9 in Jg. 11). Hierbei soll ein bestimmtes Thema z.B. ein mechanisch angetriebenes, fahrfähiges Auto oder ein Katapult zum Ü-Ei-Weitschießen geplant und umgesetzt werden. Eine wesentliche Bedingung ist hierbei die Verwendung einer Mausefalle, die den Teams (gestempelt) zur Verfügung gestellt wird. Die Präsentation, aber auch die Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung der Idee wird zur Bewertung herangezogen. Neben gesponserten Preisen für die Sieger des Wettbewerbs, geben auch die schulische Bewertung und der Spaß einen großen Anreiz für die Schülerinnen und Schüler. Kreativität, Teamwork, Selbstständigkeit, Zeitmanagement, Fachwissenschaftlichkeit und auch der Umgang mit neuen Medien (Tabellenkalkulation; Datenerfassung u.v.m.) werden bei diesem Projekt erfolgreich vermittelt.

Klasse/Jahrgang	5	6	7	8	9	10	11	12/13	
Fach									
Mathematik	Mathe – Olympiade								
	Känguru der Mathematik								
	Ma-AG (Ma-Wettbewerbsvorbereitung)								
			Ma-AG Talentförderung						
	Mathe im Advent								
Informatik	Biber-Wettbewerb								
								Unternehmensplanspiel	
Chemie					Chemie-Olympiade				
Biologie				Schulsanitätsdienst					
Physik	Physik-Olympiade								
	Physik im Advent								

### 3. Offener Ganzttag

Das Ratsgymnasium ist seit dem Schuljahr 2018/2019 eine sogenannte *offene Ganzttagsschule*. Der offene Ganzttag bietet nun die Möglichkeit nach dem regulären Unterricht das Schulleben weiter auszubauen. Multiprofessionelle Kooperationen ermöglichen unseren Schülerinnen und Schülern nun eine weitere individuelle Schwerpunktsetzung. Besondere Begabungen können jetzt in diesem Rahmen weiter ausgebaut werden. So ist das Ratsgymnasium Standort der Regionalabteilung Rotenburg der *Talentförderung Mathematik (Nordheide)*. In regelmäßigen Abständen treffen sich die Mathe-Interessierten mit Studenten der Universitäten und Fachlehrer am Nachmittag, um sich auf mathematische Herausforderungen vorzubereiten.

Wer sich in anderen naturwissenschaftlichen **Arbeitsgemeinschaften** einbringen möchte, ist herzlich willkommen in unseren MINT-AGs. Dieses Angebot variiert jedes Jahr. Je nach Anwahlzahlen kommen die verschiedensten Arbeitsgemeinschaften zustande. Aktuell (Schuljahr 2018/2019) bieten wir in diesem Bereich folgende AGs an: Aquarium, Computer-Arduino und Snap, Schach, Computer-Scratch, AG Hund, Jugend forscht, Schulsanitätsdienst, Fahrrad-AG und AG Bühnentechnik.

#### 4. Kooperationen

Kooperationen des Ratsgymnasiums mit Hochschulen, regionalen Firmen und Verbände / Vereine im MINT-Sektor bieten unseren Schülerinnen und Schülern eine Hilfe bei der Berufsorientierung. Neben der Berufsorientierung unterstützen uns die Kooperationspartner mit ihren „Know-how“ bei der Umsetzung bestimmter Unterrichtsinhalte.

##### a) Kooperation mit Schulen und Universitäten

Das Ratsgymnasium kooperiert z.B. mit den Grundschulen in Rotenburg. So steht den Schülerinnen und Schülern des dritten und vierten Jahrgangs einer Grundschule unsere Mathe-Knobel AG offen. Dies wird seit Jahren sehr erfolgreich angenommen, so dass den Grundschulen innerhalb von Rotenburg ein Bustransfer zur Verfügung steht. Im Bereich Talentförderung Mathematik unterstützen uns Studenten der Universitäten, um mit Schülerinnen und Schülern an mathematischen Themen zu arbeiten. Die vom Ratsgymnasium konstruierte Miniphänomena ist eine beliebte Wanderausstellung an den Grundschulen im erweiterten Einzugsgebiet Rotenburgs.

##### b) Kooperationen mit Verbänden und Vereinen

Im Fachbereich Biologie nutzen wir regelmäßig den Kontakt mit dem UBZ- Umweltbildungszentrum im nahegelegenen Heimathaus Rotenburg (Wümmen). Zusammen mit dem UBZ können curriculare Vorgaben an externen Lernorten mit entsprechenden Experten optimal umgesetzt werden. Ob zum Thema Bienen, Gewässeruntersuchungen oder Waldexkursionen – für jede Klassenstufe bietet das UBZ entsprechendes Material und eindrucksvolle Lernorte. Ganz nebenbei werden auch die entsprechenden Berufsbilder vorgestellt (Imker, Förster etc.). Das UBZ unterstützt das Ratsgymnasium auch beim Zukunftstag im Jahrgang 5 und 6, indem Praktikumsplätze in der Holzverarbeitenden Industrie und Forstwirtschaft vermittelt werden.

Zum Thema Medienprävention arbeitet das Ratsgymnasium mit smiley e.V. zusammen. Seit mehreren Jahren wird der Umgang mit Medien im Jahrgang 7 in Form eines Workshops thematisiert. Hierbei steht nicht nur der Umgang mit Medien und den damit einhergehenden sozialen Konsequenzen im Mittelpunkt, sondern es werden auch die gesundheitlichen Risiken bei übermäßigem Medienkonsum vermittelt. In einem Elterninformationsabend wird das Thema zusammen mit den Eltern weiter erörtert.

Der bewusste Umgang Alkohol ist ein wichtiges Thema in unserer Gesellschaft. Um Jugendliche einen verantwortungsvollen Umgang mit Alkohol zu vermitteln, arbeiten wir im Jahrgang 8 mit dem Projekt „Tom und Lisa“ der Villa Schöpflin GmbH – Zentrum für Suchtprävention zusammen. Durch das „Train- the- Trainer“-Konzept, können 4 Lehrkräfte des Ratsgymnasiums das Projekt fachgerecht umsetzen. Im Jahrgang 9 wird das Thema Alkoholprävention wiederholend thematisiert. In diesem Jahrgang arbeitet das Ratsgymnasium mit der BZgA und dem Projekt „KlarSicht“ zusammen.

Einen „Partner fürs Leben“ hat das Ratsgymnasium im Schuljahr 2018 /2019 gefunden. Seit diesem Schuljahr kooperiert das Ratsgymnasium mit der Deutschen Stammzellspenderdatei (DSD). Eine Kooperation mit „Herzblut“ und zur Förderung von Sozialkompetenz. Die Veranstaltung gliedert sich in drei Phasen: Workshop; Wanderausstellung (Präsentation); Spendenaktion.

### c) Kooperationen mit Firmen

Im Oktober 2011 hat das Ratsgymnasium eine Kooperation mit Mercedes-Benz, Werk Bremen geschlossen.

Diese Zusammenarbeit mit einem weltweit führenden Industrieunternehmen, dessen Marke für technologische Spitzenqualität steht, bietet unseren Schülern ungeahnte Möglichkeiten für Betriebspraktika, Ausbildungsmöglichkeiten im Rahmen des Dualen Systems etc.

Unsere gemeinsame Arbeit mit Mercedes berücksichtigt zum ersten Mal auch die Lehrer-Seite, in dem Ingenieure aus dem Mercedes-Werk neue Techniken im Unterricht an unserer Schule vorstellen. Außerdem umfasst diese Kooperation das Projekt „Autobauer sucht Frau“, im Rahmen dessen Schülerinnen für Naturwissenschaften und Technik-Berufe begeistert werden sollen.

Darüber hinaus gibt es eine Informationsveranstaltung „Let´s Benz!“ zu den Ausbildungsberufen und Studienplätzen am Standort Bremen.