

## MINT in NRW



*„In der modernen Informations-, Dienstleistungs- und Wissensgesellschaft kann auf eine anspruchsvolle mathematisch-naturwissenschaftliche Grundbildung als Teil der Allgemeinbildung nicht verzichtet werden. In Schulen muss der Stellenwert der „MINT-Fächer“ (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) verbessert sowie das Interesse von Kindern und Jugendlichen für mathematische Fragestellungen und naturwissenschaftliche Phänomene geweckt werden, damit sich der dringend benötigte Nachwuchs für mathematisch-naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Berufe entwickeln kann. „Um den Mangel an technischen Fachkräften zu beheben, müssen junge Menschen frühzeitig an Naturwissenschaften und Technik herangeführt werden.“*

MINT-Bildung in NRW, 2. Aufl. 2009

## MINT an der LMR

Getreu unserem Leitbild möchte die Lise-Meitner-Realschule naturwissenschaftliche Orientierung bieten und berufliche Qualifikationen ermöglichen. Einen zentralen Beitrag hierzu leisten die MINT-Fächer. Dieses Gesamtkonzept verdeutlicht die Ziele, die durch unsere Arbeit erreicht werden sollen und gibt einen Überblick über die breitgefächerten MINT-Angebote unserer Schule. Hauptziele, welche dabei verfolgt werden, sind:

Die Schülerinnen und Schüler werden dahingehend gefördert, dass sie

- ihr Interesse für die MINT-Fächer erhalten bzw. erweitern
- im Umgang mit neuen Technologien und Medien vertraut werden
- die Scheu vor naturwissenschaftlichen Problemstellungen verlieren
- die Fähigkeit zum selbstständigen naturwissenschaftlichen Arbeiten und Problemlösen mit den dazugehörigen Methoden erweitern
- einen Überblick über die mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Berufe

Diese Ziele gelten sowohl in der Breite für möglichst viele Schülerinnen und Schüler als auch in der individuellen Begabtenförderung.

## Allgemeiner MINT-Unterricht

Mathematik wird als Fach der FG 1 in den Regelklassen mit 4 Stunden pro Woche unterrichtet. Die Fächer der FG 2 (Biologie, Chemie und Physik) sind in den Jahrgangsstufen wie folgt aufgeteilt:

Wochenstunden/Jahrgang	5	6	7	8	9	10
Biologie	3	0	2	0	2	2
Chemie	0	0	2	2	2	0
Physik	0	3	0	2	0	2

Technik, Informatik und ein Fach aus dem NaWi-Bereich werden als Wahlpflichtkurse ab Klasse 7 mit 3 Wochenstunden unterrichtet. Dazu werden den Schülerinnen und Schülern alle Wahlpflichtfächer (Bi/Ch/Inf/Ph/Tc) an einem MINT-Infotag vorgestellt. Zudem gibt es Informatik als Fach im Jahrgang 5 mit einer Wochenstunde.

Im Mathematikunterricht sind wir durch Unterrichtsentwicklungsvorhaben und explizite Stärken- und Schwächenförderung bemüht, Schülerinnen und Schülern ein entsprechendes Rüstzeug mit auf den Weg zu geben. In speziellen Arbeitsstunden lernen sie hier das selbstständige Arbeiten an individuellen Fehlerschwerpunkten und gehen dabei weitgehend eigenständig vor. Zu jeder geschriebenen Klassenarbeit bekommen die Schülerinnen und Schüler eine individuelle Lern- und Förderempfehlung zu allen Inhalten des aktuellen Unterrichtsgegenstandes, die dann wiederum genutzt werden kann, um eigenverantwortlich in den Arbeitsstunden (und auch außerhalb davon) an Fehlerschwerpunkten zu arbeiten.

Im Bereich Informatik besitzt jede Schülerin und jeder Schüler einen eigenen Account und Zugriff auf gängige Anwendungsprogramme, das Internet und das schulinterne Netzwerk. Dort können „Gruppenordner“ von Klassen, Kursen oder AGs genutzt werden, die z.B. einen unkomplizierten Austausch von Lernmaterial ermöglichen. Es stehen 25 Arbeitsplätze inkl. Drucker zur Verfügung, sowie ein mobiler Laptopwagen mit Notebooks und mehrere Präsentationseinheiten mit je einem Beamer, einem Laptop und einer Dokumentenkamera. Jeder Fachraum hat zudem einen eigenen EDV-Arbeitsplatz.

Ganz besonders im Vordergrund steht in den Fächern Biologie, Physik, Chemie und Technik das handwerkliche Arbeiten und Erforschen von Unterrichtsinhalten durch das Experiment und praktisches Arbeiten. Als Schule legen wir großen Wert auf einen anschaulichen Unterricht und möchten die Schülerinnen und Schüler die praktische Seite der Naturwissenschaften erfahren lassen. Dabei erwerben sie testbasierte Zertifikate, die ihnen bestimmte Arbeitstechniken bescheinigen (z.B. Gasbrenner-, Mikroskopier-, Maschinenführerschein, etc.).

## **Außerschulische MINT-Lernorte**

Um das Interesse an mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Berufen zu wecken, ist die Durchführung von Unterrichtsgängen zu außerschulischen Lernorten von großer Bedeutung. Vor Ort haben die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit schulisches und außerschulisches Lernen zu verbinden und können einen Einblick in die Berufswelt bekommen.

Die Lise-Meitner-Realschule legt daher besonderen Wert auf die Durchführung von Kursfahrten, Exkursionen und Unterrichtsgängen. Eine Auswahl von bewährten außerschulischen Lernorten gibt folgende Zusammenstellung:

- Das Schülerlabor des Heinz-Nixdorf-Museumsforum und der Universität Paderborn: Verschiedene Bausteine des „coolMINT“-Labors werden, eingebettet in die schulischen Unterrichtsinhalte, von den Klassen und Kursen besucht. Dies sind beispielsweise: „Energieumwandlung bei Windkraftanlagen“, „Wasser macht mobil – Die Brennstoffzelle“ oder „Wie die eigene Hand – Prothesen intuitiv und präzise steuern“.
- Die informationstechnologische Dauerausstellung im Heinz-Nixdorf-Museumsforum: Schülerinnen und Schüler besuchen verschiedene Bereiche der Ausstellung um bestimmte Unterrichtseinheiten zu vertiefen (z.B. „geschichtlicher Hintergrund und Grundlagen der EDV“ in Informatik, „Informationsverarbeitung“ in Physik, etc.).
- Workshops und Sonderausstellungen im Heinz-Nixdorf-Museumsforum: Klassen setzen sich beispielsweise in der „Klimawerkstatt“ fächerübergreifend mit dem Einfluss des Menschen auf das Weltklima auseinander.
- Die einwöchige „NaWi“-Fahrt: Schülerinnen und Schüler der naturwissenschaftlichen Wahlpflichtkurse (Jahrgänge 8 und 9) nehmen an einer einwöchigen Kursfahrt in die Region um Bremen teil. Dabei erkunden sie den Naturraum Wattenmeer oder Moor, besichtigen ein Chemiewerk und besuchen das Klimahaus in Bremerhaven und das Universum in Bremen.
- Das Projekt „SchuBS“ (Schule und Beruf am Samstag) der Benteler-AG & Uni Paderborn: Die Schülerinnen und Schüler sind 1 Jahr lang (freitagnachmittags und samstags) bei der Fa. Benteler oder in der Uni; führen Kompetenzchecks, Beratungsgespräche zusammen mit Eltern sowie Stärken- und-Schwächen-Analysen durch.
- Betriebserkundungen und Tagespraktika: Im Rahmen der Berufsorientierung besichtigen Schülerinnen und Schüler Firmen wie: Benteler (Automobiltechnik), Westfalen-Weser-Energie (Elektrotechnik), Bremer (Bautechnik) und nehmen an Praktika teil.
- Der Tag des Handwerks: Den Schülerinnen und Schülern werden Karrieremöglichkeiten im Handwerk durch die Handwerkskammer vorgestellt und vermittelt.
- Das Technologie- und Berufsbildungszentrum Paderborn (tbz): Schülerinnen und Schüler „schnuppern“ in technische Berufe aus den Bereichen Metall-, Holz-, Bau- und Elektrotechnik im Rahmen eines Tagespraktikums.
- Weitere Lernorte: Es werden Unterrichtsgänge zu verschiedensten Orten durchgeführt, z.B. Gewässeruntersuchungen an der Alme, Erkundung des Planetenweges in Bad Lippspringe, Besuch einer Windkraftanlage in Buke oder des Naturkunde Museums in Schloss Neuhaus etc..

## **Fächerübergreifende MINT-Bildung**

Gerade im Bereich MINT ist eine isolierte Betrachtung der Einzelfächer kaum möglich und unzulänglich. Die Lise-Meitner-Realschule bemüht sich daher um eine ganzheitliche Betrachtung der unterrichtlichen Themen. Eine Voraussetzung dafür ist die gute Zusammenarbeit der unterschiedlichen Fachschaften. Eine Auswahl an fächerübergreifenden Projekten sind:

- Das Energieprojekt (Ph/Tc/Pk/Ge/Ek) zur Bewusstseinsbildung bzgl. des Themas erneuerbare Energien.
- Die „NaWi“-Fahrt (Bi/Ph/Ch/Ek) zur Förderung des Interesses an Naturwissenschaftlichen Zusammenhängen.
- Die Unterrichtsreihe „Informationsverarbeitung“ mit dem Projekttag im Computermuseum des HNF (Inf/Ph).
- Einheitliche testbasierte Zertifikate in den MINT-Fächern, wie beispielsweise die Führerscheine für den Gasbrenner, die Bohrmaschinen oder das Lichtmikroskop.
- Darüber hinaus wird der Umgang mit Computern, Internet und den üblichen Office-Anwendungen in allen Fächern praktiziert (besonders zu Recherche- und Präsentationszwecken).

## **Besondere MINT-Angebote**

Neben dem allgemeinen MINT-Unterricht haben die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, im Wahlpflichtbereich II oder durch Teilnahme an freiwilligen Arbeitsgemeinschaften und Wettbewerben, ihren individuellen Interessen nachzugehen. Dadurch wird nicht nur ihr Interesse für die MINT-Fächer erhalten bzw. erweitert, auch die Förderung besonders begabter Kinder kann so erreicht werden. Das Angebot erstreckt sich über den gesamten Bereich der MINT-Fächer.

- Matheförderung durch Schüler helfen Schülern
- Teilnahme an der Matheolympiade
- Ausbildung von Medienscouts als Experten für digitale Medien
- Computer-AG: 10-Fingersystem sowie div. Anwendungssoftware
- Teilnahme am Wettbewerb „bio-logisch“
- Naturforscher-AG: experimentelles Arbeiten sowie Gestaltung und Pflege von Flora & Fauna
- Roboter-AG mit Teilnahme an der First-Lego-League
- Wahlpflichtunterricht im Bereich Technik

## MINT, Berufswahlorientierung und sportliche Förderung



Der Schwerpunkt MINT ist nicht losgelöst von den anderen beiden Schwerpunkten „Berufswahlorientierung“ und „Sportliche Förderung“ zu betrachten. Vielmehr ist es das Ziel der Lise-Meitner-Realschule alle Bereiche so miteinander zu verzahnen, dass die Schülerinnen und Schüler durch die Förderung in den MINT-Fächern gut gerüstet den Sprung in die Arbeitswelt schaffen. Die Verknüpfung von MINT mit der Berufswahl ist offensichtlich und wurde bereits angesprochen. Aber auch unsere Sportklassen erfahren eine auf sie

zugeschnittene Förderung im MINT-Bereich. So wird in diesen Klassen Mathematik mit 5 Wochenstunden unterrichtet, davon zwei im Team. Das Team-Teaching bedeutet hier vor allem eine verbesserte individuelle Förderung. Die Schülerinnen und Schüler der Sportklassen erhalten mit dem Fach „Sport-Biologie“, welches mit 3 Wochenstunden ab der Jahrgangsstufe 7 unterrichtet wird, eine besondere Förderung. Sie beschäftigen sich dabei fächerübergreifend (Bi/Ph/Ch) mit sportrelevante Zusammenhänge aus den Bereichen „Bewegung“, „Ernährung“ und „Gesundheit“.

### MINT-Partner

Die Voraussetzungen für die Umsetzung unseres MINT-Schwerpunktes ist zum Großteil nur möglich durch die Unterstützung unserer Partner im Bereich der MINT-Bildung, sowie der finanziellen Beiträge des Fördervereins. Folgende Kooperationspartner ermöglichen uns ein breitgefächertes Angebot für unsere Schülerinnen und Schüler:

- Kooperationspartner Heinz-Nixdorf-Museumsforum (HNF): Schülerlabor, Wissenschaftstage, Workshops, Informationstechnologische Dauerausstellung
- HNF und Buker Windkraft: Fächerübergreifendes Energieprojekt (Physik, Technik, Politik, Geschichte, Erdkunde)
- Benteler: Betriebserkundungen, Tagespraktika (z.B. beim Girls-and-Boys-Day), SchuBS-Projekt
- Westfalen-Weser-Energie: Betriebserkundung, Tagespraktika
- Universität Paderborn: SchuBS-Projekt, Projektevaluation, Kooperation speziell mit der Fakultät für Naturwissenschaften Department Physik
- Landesanstalt für Medien: Projekt „Mediencouts“
- Gregor-Mendel-Berufskolleg: Beratung begabter und interessierter Schülerinnen und Schüler
- Förderverein der LMR: Ausstattung mit Robotertechnik für die Roboter-AG, Ausstattung mit Dokumentenkameras für ein verbessertes mediengestütztes Arbeiten im Unterricht