

# MINT – Konzept

## 1. Grundlagen und Ziele des Konzepts

### 1.1 Begriffsbestimmung MINT

Der Begriff MINT steht übergreifend für die Fächer bzw. Fachbereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Er beschreibt damit neben der bloßen Nennung der beteiligten Fachbereiche durch die Wahl eines verbindenden Begriffs (für das, was in der Amtssprache als das „mathematisch-naturwissenschaftlich-technische Aufgabenfeld“ der Schule bezeichnet wird) gleichzeitig einen im Kern fächerverbindenden Ansatz des Lehrens und Lernens, um die unter 1.3 genannten Ziele zu erreichen. In diesem Sinne beschreibt dieses Konzept vor allem die gemeinsamen Anstrengungen der MINT-Fachbereiche zur Erreichung der gesetzten Ziele, ohne jedoch die einzelnen Fächer aus dem Blick zu verlieren. Deren separate Konzepte, obwohl natürlich Bestandteil des MINT-Konzeptes des THG, sind im Schulprogramm zusätzlich im Abschnitt über die einzelnen Unterrichtsfächer und in deren schulinternen Curricula zu finden und werden daher hier nicht erneut im Detail aufgeführt.

### 1.2 Grundlagen des Konzepts

Von der Schulkonferenz ist am THG bereits im Jahr 2008 die Entwicklung einer Schwerpunktsetzung im MINT-Bereich beschlossen worden. Grundlage für diesen Beschluss war eine Befragung aller Schülerinnen und Schüler und Eltern mit einem Fragebogen, deren Ergebnis ein sehr deutlicher Wunsch zu dieser Profilentwicklung war. Seitdem wurden viele Einzelaktivitäten zur Stärkung des MINT-Bereichs entwickelt und auch vernetzt. Sinn und Ziel dieses Konzeptes ist es, die grundsätzlichen Zielsetzungen für den MINT-Bereich am THG zu beschreiben, bestehende Aktivitäten in diesen Zielsetzungsrahmen einzuordnen und als Standard des schulischen Handelns festzulegen sowie Perspektiven für die weitere Entwicklung aufzuzeigen. Dabei orientiert sich das MINT-Konzept in seiner Weiterentwicklung insbesondere auch am von den Schulgremien verabschiedeten Leitbild des THG, das deutlich jünger ist, als die Beschlussfassung zur Entwicklung des MINT-Schwerpunktes. Besonders relevant für die Entwicklung des MINT-Bereiches sind folgende innerhalb des Leitbildes formulierte Leitsätze:

Wir stärken Persönlichkeiten, fördern Interessen und Begabungen, wecken und erhalten Lebensfreude.

Wir vermitteln und erwerben fachliche Kenntnisse und Kompetenzen im gymnasialen Bildungsgang.

Wir schaffen ein breit gefächertes Angebot zur Individualisierung von Schülerlaufbahnen.

Wir integrieren vielfältige äußere Ressourcen in einem Netz von Bildungspartnerschaften.

Aus diesen Leitsätzen, den wichtigen einleitenden Formulierungen des Leitbildes und dem ursprünglichen Auftrag der Schulkonferenz ergeben sich die unter 1.3 genannten Zielsetzungen und damit auch die Festlegungen und Perspektiven des Konzepts.

Der in diesem Konzept beschriebene Istzustand benennt das obligatorische Programm des THG im MINT-Bereich. Die dargestellten Perspektiven stellen wünschenswerte Erweiterungen dar, die es zu entwickeln und zu erproben gilt. Bei beidem, bei der Durchführung des Programms und bei der Erprobung neuer Bestandteile, muss regelmäßig überprüft werden, ob die beschriebenen Ziele erreicht werden und die Elemente (noch) zeitgemäß sind. Diese Aufgabe kommt den Fachkonferenzen der beteiligten Fächer und der MINT-Koordination zu.

Das MINT-Konzept ist nach Verabschiedung durch die Schulkonferenz Bestandteil des Schulprogramms des THG. Der MINT-Bereich versteht sich dabei im Sinne des Schulprogramms des THG ausdrücklich nicht als einzige Schwerpunktbildung unseres Gymnasiums, sondern als attraktives und differenziertes Angebot der mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Fächer an unsere Schülerinnen und Schüler neben den Angeboten der anderen Fachbereiche und Aufgabenfelder.

## **1.3 Ziele der Arbeit im MINT-Schwerpunkt**

### **1.3.1 Interessen wecken und fördern**

Schülerinnen und Schüler beiderlei Geschlechts und jeder Altersstufe entwickeln unterschiedlichste Interessen, die dem MINT-Bereich zuzuordnen sind. Neben durchschnittlich und auch nur schwach am MINT-Bereich interessierten Schülerinnen und Schülern, deren Interesse und Motivation vor allem durch motivierende Unterrichtsangebote entwickelt werden können, existiert eine große Zahl überdurchschnittlich interessierter Schülerinnen und Schüler, von denen sich manche ganz allgemein, andere für sehr spezielle Themen des MINT-Bereichs begeistern. Dem klassischen Fachunterricht gelingt es nicht immer, diese Interessen aufzugreifen und zu fördern. Die Gründe hierfür sind vielfältig und liegen zum Teil in der Struktur der Lehrpläne und des Unterrichts, in deren Rahmen oft nur schwer sinnvoll auf die oftmals sehr speziellen Kenntnisse und Interessen einzelner Schülerinnen und Schüler reagiert werden kann. Die Förderung dieser Interessen ist aber eine sehr wichtige Voraussetzung, um die Motivation zur persönlichen Weiterentwicklung in diesem Bereich aufrecht zu erhalten. Gelingen kann dies einerseits durch besondere Formen des Unterrichts, vor allem aber auch durch außerunterrichtliche Angebote z.B. im AG-Bereich oder durch Angebote in den Ergänzungsstunden, denen hier eine besondere Bedeutung zukommt. Durch beides, durch unterrichtliche und außerunterrichtliche Angebote, sollen

bestehende Interessen unserer Schülerinnen und Schüler aufgegriffen und gefördert und neue Interessen geweckt werden.

### **1.3.2 Kenntnisse und Kompetenzen entwickeln**

Selbstverständlich ist es eins der wichtigsten Ziele des MINT-Schwerpunkts, die in den Lehrplänen und Schulcurricula genannten Kenntnisse und Kompetenzen bei unseren Schülerinnen und Schülern zu entwickeln. Dies ist vor allem Aufgabe des Fachunterrichts. Die Aufgabe der Fachkonferenzen besteht in diesem Zusammenhang vor allem darin, Fachcurricula auf der Basis der Kernlehrpläne zu entwickeln und zu aktualisieren, sowie weitere Vereinbarungen zu Unterrichts- und Bewertungsstandards zu treffen und diese regelmäßig zu überprüfen. Insbesondere kommt der Entwicklung von Fördermaßnahmen eine große Bedeutung zu, die greifen, wenn die durch die Lehrpläne festgelegten Standards nicht erreicht werden oder eine Förderung über diese hinaus möglich und angezeigt ist.

Neben den in den Lehrplänen festgesetzten Kenntnissen und Kompetenzen sollen Schülerinnen und Schüler im MINT-Schwerpunkt auch darüber hinaus gehende Fähigkeiten und Kenntnisse entwickeln können, die sehr individueller Natur sein können. Hierzu sind besondere Formen des Unterrichts, Förderprogramme für begabte Schülerinnen und Schüler und ein differenziertes außerunterrichtliches Angebot Voraussetzung. Für die Entwicklung von besonderen Unterrichtsformen und von Förderprogrammen ist eine entsprechende Schwerpunktsetzung bei der Entwicklung der Stundentafeln (insbesondere in Bezug auf Ergänzungsstunden) notwendig.

### **1.3.3 Berufsorientierung bieten**

Vor allem für Oberstufenschülerinnen und –schüler und ältere Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I sind Hilfestellungen für eine mögliche Berufswahl im MINT-Bereich notwendig. Neben den klassischen Studienfächern und Ausbildungsberufen in diesem Bereich hat in den letzten Jahrzehnten eine starke Auffächerung und Differenzierung der Berufsbilder und somit der Studien- und Ausbildungsmöglichkeiten stattgefunden (z.B. im Bereich der Biowissenschaften). Der MINT-Bereich bietet attraktive Arbeitsfelder, die oftmals durch starken Fachkräftemangel geprägt sind. Schülerinnen und Schüler, für die ein Beruf in diesem Bereich aufgrund ihrer Interessen und Begabungen in Frage kommt, sollten diese Vielfalt kennen lernen können und auch praktische Erfahrungen sammeln können, um z.B. auch Hemmschwellen gerade bei Schülerinnen zu verringern. Daher sind berufsorientierende Aspekte innerhalb des MINT-Angebotes unverzichtbar.

## **2. Ausstattung des MINT-Bereichs am THG**

### **2.1 Allgemeines zur Schulausstattung im MINT-Bereich**

Moderner Unterricht und außerunterrichtliche Aktivitäten im MINT-Bereich benötigen eine angemessen moderne technische Ausstattung der Fachräume, ausreichend moderne Unterrichtsmaterialien auch für Schülerexperimente, ausreichende Etats für Verbrauchsmaterialien und genügend Computerarbeitsplätze. Im Frühjahr 2013 haben die Fachkonferenzen der MINT-Fächer Konzepte für die künftige Raumnutzung im Fachraumtrakt und für die Ausstattungsplanung der Fachbereiche vorgelegt, die auch die Planungen für das zdi-Schülerlabor am THG mit einbeziehen. Die Stadt Waltrop hat benötigte Finanzmittel für die Umsetzung dieser Planungen bereitgestellt. Der Verein der Freunde und Förderer des THG (Förderverein) hat durch seine sehr umfangreiche finanzielle Unterstützung zur Anschaffung von Materialien einen sehr wichtigen Beitrag geleistet. Die Umsetzung dieser Planungen wird Ende 2016 weitgehend abgeschlossen sein. Eine Fortschreibung der Ausstattungsplanung wird im Rahmen der Unterrichtsentwicklung jährlich erfolgen.

Die Neuausstattung des MINT-Traktes des THG umfasst eine Modernisierung aller Fachräume, teils in Form einer Komplettsanierung oder Teilsanierung, teils durch Erneuerung und Ergänzung der EDV- und Medienausstattung, sowie eine weitgehende Erneuerung und Ergänzung von Unterrichtsmaterialien. Die Ausstattungen der Sammlungen der Naturwissenschaften werden im Rahmen der neuen Ausstattungsplanung weiter ergänzt und modernisiert.

Das THG verfügt nun durch die umfassende Sanierung des Fachraumtraktes und die Neuanschaffung zahlreicher Materialien über ein umfassendes Raumangebot und eine moderne Ausstattung der MINT-Fächer. Im Fachraumtrakt betreibt das THG gemeinsam mit MINT.REGION das Schülerlabor Theodor-Heuss-Gymnasium Waltrop, für dessen Programm Räume des Fachraumtraktes genutzt werden können (v.a. Raum 325).

### **2.2 Raumangebot**

Im Fachraumtrakt befinden sich insgesamt 8 moderne Experimentalräume für die Fächer Biologie, Chemie und Physik, 1 Raum mit Laborarbeitsplätzen in der Chemie, daneben 3 Mehrzweckräume, 1 Projektraum und 1 Präsentationsraum sowie ein kleiner Computer- und Medienraum. Über zwei weitere Computerräume verfügt das THG in den Klassenraumtrakten.

## **2.3 Materialausstattung**

Im Rahmen der Sanierung des Fachraumtraktes wurden für alle MINTfächer moderne Unterrichtsmaterialien und eine zeitgemäße Medienausstattung (u.a. Beamer bzw. interaktive Tafeln in allen Räumen) angeschafft, im Fachraumtrakt existiert im Bestand des Schülerlabors ein Laptopspool, die Geräte werden mobil im Fachraumbereich eingesetzt. Wo immer möglich, basiert die Ausstattung für den Experimentalunterricht auf Schülerarbeitsmaterialien in Klassenstärke. Ein besonderer Schwerpunkt der Neuausrichtung der Ausstattung ist die Entwicklung einer Lernumgebung zur digitalen Messwerterfassung mit dem grafikfähigen Taschenrechner, dem PC oder Tablet mit Hilfe zahlreicher Sensoren zur Messung unterschiedlichster naturwissenschaftlicher Phänomene sowie die Anschaffung von Materialien zur Robotik und zum Bereich Steuern und Regeln. Der grafikfähige Taschenrechner wird am THG im Jahrgang 7 verbindlich angeschafft. Die Taschenrechner können im Rahmen der Ausstattung bei Bedarf mit der vorhandenen Sensorik gekoppelt und im Fachraum vernetzt werden. Der grafikfähige Taschenrechner wird somit zum universellen Werkzeug, das in allen Fächern des MINT-Bereichs eingesetzt wird und mit dem neben der Messung und Speicherung von Daten auch deren Weiterverarbeitung im Rahmen von Tabellenkalkulation, grafischer Darstellung und Statistik möglich wird.

## **3. Altersstufenbezogene Maßnahmen**

### **3.1 Primarstufe**

#### **3.1.1 Ausgangssituation in der Primarstufe**

Schülerinnen und Schüler der Primarstufe erleben den MINT-Bereich in der Schule durch die Fächer Mathematik und Sachunterricht. Dabei lässt die Ausstattung vieler Grundschulen experimentelles Arbeiten nur bedingt zu.

#### **3.1.2 Grundschulprojekt und Arbeitsgemeinschaft für Schülerinnen und Schüler der Klasse 4 am THG**

Für die 4. Klassen der Waltroper Schulen und des Waltroper Umfeldes bietet der MINT-Bereich des THG im Rahmen des Schülerlabors THG Waltrop Workshops mit Lego WeDo an. Interessierte Schülerinnen und Schüler können sich nach Abschluss des Klassenworkshops für eine Arbeitsgemeinschaft zu Lego WeDo und weiteren Themen am MINT-Nachmittag anmelden. Mit Lego WeDo können die Schülerinnen und Schüler technische Grundprinzipien und naturwissenschaftliche Phänomene kennenlernen und Grundprinzipien der Programmierung erlernen.

## **3.2 Erprobungsstufe**

### **3.2.1 Ausgangssituation in der Erprobungsstufe**

Schülerinnen und Schüler der Erprobungsstufe kennen Aspekte der MINT-Fächer (außer Mathematik) zunächst vor allem aus dem Sachunterricht der Primarstufe und aus privater Beschäftigung. Sie begegnen den neuen Fächern Biologie und Physik oftmals mit sehr großem Interesse und sind oft leicht zu motivieren, an besonderen Angeboten dieser Fächer und der Mathematik teilzunehmen. Einzelne Schülerinnen und Schüler können mit detaillierten Kenntnissen in Spezialbereichen aufwarten, viele zeigen großes Interesse etwa für die Arbeit mit dem / am Computer. An diese Interessen und Kenntnisse lässt sich in dieser Altersstufe gut im Rahmen des Unterrichts und der Ergänzungsstunden anknüpfen. Außerdem sollten Maßnahmen in Form von Arbeitsgemeinschaften, Angeboten im Rahmen des Drehtürmodells oder im Rahmen der Übermittagsbetreuung besondere Interessen einzelner Schülerinnen und Schüler aufgreifen.

Im Fach Mathematik ist ab der 5. Klasse gezielte Förderung bei Leistungsdefiziten notwendig, die durch Binnendifferenzierung in Übungsphasen und durch Fördergruppen stattfinden kann.

### **3.2.2 Stundentafeln**

Die Stundentafel des Jahrgangs 5 sieht für den MINT-Bereich 4 Stunden Mathematik und 2 Stunden Biologie in beiden Halbjahren vor, Die Stundentafel des Jahrgangs 6 enthält 4 Stunden Mathematik, 2 Stunden Biologie und 2 Stunden Physik in beiden Halbjahren.

### **3.2.3 MINTklasse: MINT-Profilklasse in der Erprobungsstufe und dem Jahrgang 7**

Die MINTklasse ist eine Profilklasse mit besonderem Programm in den Jahrgang 5, 6 und 7 mit mathematisch - naturwissenschaftlich - technischem Schwerpunkt. In ihr sollen Schülerinnen und Schüler mit Interessen und Begabungen in diesen Bereichen besonders gefördert werden und ein Umfeld vorfinden, in dem sie ihre Begeisterung für MINT-Themen mit anderen Schülerinnen und Schülern teilen können. Die Bildung einer Klasse für am MINT-Bereich interessierte Schülerinnen und Schüler bietet in besonderem Maße die Möglichkeit, gemeinsame Aktivitäten zu entwickeln, diese als Klassengemeinschaft zu erleben und sich gegenseitig zu begeistern. Einzelne Elemente der Förderung sind:

Die MINT-AG: Alle Schülerinnen und Schüler der Klasse nehmen an der gemeinsamen Arbeitsgemeinschaft teil, die wechselnde Schwerpunkte in den Bereichen Biologie, Informatik, Physik und Chemie hat. Neben regelmäßig wiederkehrenden Projekten etwa aus der Pflanzenkunde, Robotik und Elektrizitätslehre sollen die Projekte sich auch nach Neigungen der Schülerinnen und Schüler richten. Die Themen der Projekte werden unter den beteiligten Fachkonferenzen regelmäßig abgestimmt. In den teilweise fachübergreifenden Projekten lernen die Schülerinnen und Schüler Grundlagen der Fächer kennen, führen Experimente und Untersuchungen durch, werten diese aus. Im Vordergrund steht die Freude am Experimentieren und Entdecken mit den Mitschülerinnen und Mitschülern. Viele Fragestellungen werden gemeinsam in kleinen Gruppen bearbeitet. Beim Experimentieren und bei der Auswertung und Präsentation der Ergebnisse kommen Computer und moderne Medien zum Einsatz, sodass auch viele Kenntnisse in diesen Bereichen gesammelt werden. Die AG findet im Jahrgang 5 im Rahmen von zwei Ergänzungsstunden statt, im Jahrgang 6 umfasst sie eine Stunde wöchentlich. Das zurzeit gültige Programm der AG befindet sich im Anhang des MINT-Konzeptes.

Mathematik: Die Schülerinnen und Schüler der MINTklasse werden im Fach Mathematik besonders gefördert. Mit der Mathematiklehrkraft wird die für die Klasse obligatorische Teilnahme an der Mathematikolympiade, am Wettbewerb Känguru der Mathematik und am mathematischen Adventskalender vorbereitet. Wo es sich anbietet, wird der Mathematikunterricht durch kleine über den Kernlehrplan hinausgehende inhaltliche Aspekte ergänzt. Interesse und Freude an der Mathematik werden durch moderne Lernformen und den Einsatz moderner Medien geweckt.

Exkursionen: Die MINTklasse unternimmt mindestens zweimal im Schuljahr Ausflüge und Exkursionen zu Ausstellungen, Museen und Schülerlaboren oder in die Einrichtungen unserer Kooperationspartner. Die Exkursionen werden im Unterricht oder in der MINT-AG vor- und nachbereitet. Sie dienen dazu, Inhalte der MINT-Fächer auch außerhalb der Schule in besonderer Weise erlebbar zu machen.

Naturwissenschaftlicher Unterricht: Wie in den anderen Klassen findet in der MINTklasse Biologieunterricht ab der Klasse 5, Physikunterricht ab der Klasse 6 und Chemieunterricht ab der Klasse 7 statt. Auch der Biologie- und Physik- und Chemieunterricht der Klasse wird mit besonderem Augenmerk auf Schülerinnen und Schüler mit besonderen Interessen in diesen Bereichen durchgeführt.

Schülerlabor Theodor-Heuss-Gymnasium Waltrop: Die MINTklasse nutzt die für ihre Altersgruppe passenden Angebote des zdi-Schülerlabors am THG. Dies kann im Rahmen der MINT-AG geschehen (z.B. Projekte mit Lego WeDo und Mindstorms EV3), im Rahmen des naturwissenschaftlichen Unterrichts oder auch als zusätzliche Aktivität einzelner Schülerinnen und Schüler oder Schülergruppen der Klasse.

Damit die besondere Förderung möglich ist, finden Teile des Unterrichts der MINTklasse in einem Raum mit einer interaktiven Tafel statt, die jederzeit Zugriff auf interaktive didaktische Materialien und Medien und das Internet ermöglicht. Selbstverständlich nutzt die MINTklasse die Computerräume und die naturwissenschaftlichen Fachräume.

Die Anmeldung zur MINTklasse findet im Rahmen der Anmeldung zur 5. Klasse am Theodor-Heuss-Gymnasium statt.

### **3.2.4 Beteiligung am Drehtürmodell**

Das Drehtürmodell des THG bietet besonders interessierten Schülerinnen und Schülern der Erprobungsstufe wie auch der anderen Altersstufen besondere Möglichkeiten, an einem für sie interessanten Thema zu arbeiten.

Die Lehrkräfte der MINT-Fächer beteiligen sich am Drehtürmodell, indem sie Empfehlungen aussprechen, welche Schülerinnen und Schüler für eine Drehtürteilnahme in einem MINT-Fach geeignet sind, diesen Schülerinnen und Schülern Anregungen für mögliche Themen geben und sie im Drehtürmodell betreuen. Eine Beteiligung am Drehtürmodell kommt insbesondere auch für Schülerinnen und Schüler der MINT-Klasse der Jahrgänge 5 und 6 in Frage.

### **3.2.5 Nutzung von Angeboten des zdi-Schülerlabors THG Waltrop**

Die Lehrkräfte des MINT-Bereichs am THG tragen Sorge dafür, dass die Angebote des Schülerlabors durch die Schülerinnen und Schüler des THG intensiv genutzt werden können. Hierzu gehören in der Erprobungsstufe z.B. die auf den gemeinsam mit dem Förderverein des THG angeschafften Materialien der Reihe LEGO-Education basierenden Angebote (WeDo, Robotik). Bei der Gestaltung des Unterrichts beziehen die Lehrkräfte des MINT-Bereichs passende Angebote des Schülerlabors mit ein, über außerunterrichtliche Angebote informieren sie die Schülerinnen und Schüler regelmäßig.

### **3.2.6 Übermittagsbetreuung**

Im Rahmen der Übermittagsbetreuung findet am MINT-Nachmittag ein AG-Angebot für Schülerinnen und Schüler der Erprobungsstufe statt. Das Programm orientiert sich an den Inhalten der MINT-AG der MINTklasse, umfasst aber weniger Projekte.

### **3.2.7 Förderung bei Defiziten im Fach Mathematik**

Im Fach Mathematik finden in der Regel Förderangebote bei Leistungsdefiziten in beiden Jahrgängen der Erprobungsstufe statt. Die Erprobungsstufenkonferenzen bzw. Zeugniskonferenzen entscheiden auf Empfehlung der Fachlehrkräfte, welche Schülerinnen



und Schüler an den Kursen teilnehmen. Das Förderkonzept wird von der Fachkonferenz Mathematik entwickelt.

### **3.2.8 Entwicklungsperspektiven**

Nach der erfolgten Etablierung der MINTklassen in der Erprobungsstufe sollten verstärkt Angebote für alle Schülerinnen und Schüler, auch die der übrigen Klassen, in den Blick genommen werden. Besondere Bedeutung kommt dabei dem Schülerlabor zu.

## **3.3 Mittelstufe, Jahrgänge 7-9**

### **3.3.1 Ausgangssituation in der Mittelstufe**

Schülerinnen und Schüler der Mittelstufe, vor allem der Jahrgänge 8 und 9, zeigen am THG zurzeit weniger Motivation, an besonderen Angeboten des MINT-Bereichs teilzunehmen, als Schülerinnen und Schüler der Jahrgänge 5 und 6, insbesondere dann, wenn dies mit zusätzlichem Zeitaufwand verbunden ist. Ursachen liegen in der zunehmenden zeitlichen Belastung durch Unterricht („G8“) mit mehr Nachmittagsunterricht in der Mittelstufe und auch einer allgemein zu beobachtenden Interessensverschiebung bei Erreichen dieser Altersstufe. Insbesondere die Schülerinnen und Schüler der MINTklassen, deren Aktivitäten im Jahrgang 7 fortgeführt werden (s. 3.3.3), nehmen aber zunehmend auch in der Mittelstufe an freiwilligen Angeboten, z.B. den AGs am MINT-Nachmittag, teil.

Neben AG-Angeboten, die einzelne besonders interessierte Schülerinnen und Schüler erreichen, sind auch besondere Unterrichtsangebote im MINT-Bereich in dieser Altersstufe wichtig, da die Schülerinnen und Schüler eher über den Unterricht erreicht werden können. Diesem Ansatz wurde unter anderem durch die Einrichtung von Ergänzungsstunden und durch die Wahlpflichtkurse aus dem MINT-Bereich Rechnung getragen.

### **3.3.2 Stundentafel**

Die Stundentafel des Jahrgangs 7 enthält für den MINT-Bereich je Halbjahr 4 Stunden Mathematik, 2 Stunden Chemie, 2 Stunden Biologie und eine fakultative Ergänzungsstunde im MINT-Bereich, die Stundentafel des Jahrgangs 8 enthält für den MINT-Bereich je Halbjahr 4 Stunden Mathematik, 2 Stunden Chemie, 2 Stunden Physik und die Ergänzungsstunde „MINT-Methoden“, die Stundentafel des Jahrgangs 9 enthält für den MINT-Bereich je Halbjahr 4 Stunden Mathematik (3 reguläre Stunden und die Ergänzungsstunde Mathe – Fit für die Oberstufe) 2 Stunden Chemie, 2 Stunden Physik und 2 Stunden Biologie. Damit

enthalten die Stundentafeln der Mittelstufe insgesamt 3 dem MINT-Bereich zugeordnete Ergänzungsstunden (2 obligatorische und eine fakultative).

### **3.3.2.1 Ergänzungsstunde MINT-Methoden**

Im Jahrgang 8 nehmen alle Schülerinnen und Schüler im Klassenverband an der Ergänzungsstunde „MINT-Methoden“ teil. Der grafikfähige Taschenrechner mit Sensoren als Peripherie dient als Werkzeug, um in einzelnen Projekten Messungen zu naturwissenschaftlichen Phänomenen durchzuführen, diese auszuwerten und zu interpretieren sowie mathematische Modelle zu entwickeln und anhand der Messergebnisse zu überprüfen. Einzelheiten beschreibt das Konzept der Ergänzungsstunde (siehe auch Abschnitt zur individuellen Förderung des Schulprogramms).

### **3.3.2.2 Ergänzungsstunde Mathe – fit für die Oberstufe**

Im Jahrgang 9 nehmen alle Schülerinnen und Schüler im Klassenverband an der Ergänzungsstunde „Mathe – fit für die Oberstufe“ teil. Binnendifferenziert werden wichtige Kapitel des Mathematikunterrichts eigenständig aufgefrischt oder, abhängig von der Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler, durch weitergehende Aspekte ergänzt. Einzelheiten beschreibt das Konzept der Ergänzungsstunde (siehe auch Abschnitt zur individuellen Förderung des Schulprogramms).

### **3.3.3 Fortführung des Programms der MINTklasse im Jahrgang 7**

Im Jahrgang 7 werden Teile des Programms der MINTklassen fortgeführt. Dies betrifft die besondere Förderung im Fachunterricht und den Bereich Exkursionen, der ausgehend vom neu einsetzenden Fach Chemie gestaltet wird. Die gemeinsame MINT-AG der Klassen wird abgelöst durch neu einsetzende AG – Angebote am MINT-Nachmittag, an denen die Schülerinnen und Schüler nach Wahl teilnehmen können (s.u.). Die Wettbewerbsteilnahmen im Fach Mathematik sind ab dem Jahrgang 7 fakultativ.

### **3.3.4 MINT-Profilkurse im Differenzierungsbereich (WP II) Jahrgang 8 und 9**

Schülerinnen und Schüler der Jahrgänge 8 und 9 können im Wahlpflichtbereich aus einem Angebot an drei Kursen, die dem MINT-Bereich zugeordnet sind, wählen: Informatik, Biologie/Sport und dem Technikkurs „MINT-Junior-Ingenieure“, den das THG in Kooperation

mit MINT.REGION bietet und in dem die Schülerinnen und Schüler quartalweise Projekte aus den Bereichen Robotik, Bionik, Energieeffizienz und Aerodynamik durchführen. Deutlich mehr als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler eines Jahrgangs wählen einen dieser Kurse. Damit ist der Differenzierungsbereich eine wichtige Säule des MINT-Bereichs am THG.

### **3.3.5 Arbeitsgemeinschaften in der Mittelstufe, MINT-Nachmittag**

Die Arbeitsgemeinschaften des MINT-Bereichs finden soweit möglich am gleichen Nachmittag, zurzeit Dienstagnachmittag, statt. Regelmäßige Angebote ab Jahrgang 7 sind die Robotik-AG, die Forscher – AG, in der Schülerinnen und Schüler eigenständig Projekte für z.B. Wettbewerbsteilnahmen bei Schüler experimentieren entwickeln, die MINTarbeiter-AG, in der sich Schülerinnen und Schüler treffen, die im MINT-Bereich Projekte wie das Grundschulprojekt mitbetreuen oder Öffentlichkeitsarbeit machen wollen. Weitere AGs finden je nach Angebotsmöglichkeit statt (z.B. Umweltschutz-AG, Gesundheits-AG) Die AGs sind offen für alle Schülerinnen und Schüler ab Jahrgang 7.

### **3.3.6 Beteiligung am Drehtürmodell**

Für die Beteiligung am Drehtürmodell gilt das in Bezug auf die Erprobungsstufe Gesagte entsprechend.

### **3.3.7 Nutzung von Angeboten des Schülerlabors THG Waltrop**

Für die Nutzung von Angeboten des zdi-Schülerlabors gilt das in Bezug auf die Erprobungsstufe Gesagte entsprechend.

### **3.3.8 Berufsorientierung**

Ab der Mittelstufe sind Maßnahmen zur Berufswahlorientierung wichtig. Die Lehrerinnen und Lehrer der MINT-Fächer unternehmen mit ihren Schülerinnen und Schülern Exkursionen zu außerschulischen Lernorten, organisieren Teilnahmen an durch MINT.REGION und das zdi-Schülerlabor THG Waltrop angebotenen Maßnahmen zur Berufswahlorientierung und nutzen berufsorientierende Angebote unserer Kooperationspartner.

### **3.3.9 Förderung im Fach Mathematik**

Für die Förderung im Fach Mathematik gilt das in Bezug auf die Erprobungsstufe Gesagte entsprechend.

## **3.4 Sekundarstufe II / Oberstufe**

### **3.4.1 Situation in der Oberstufe**

Die Struktur der gymnasialen Oberstufe bietet Schülerinnen und Schülern durch Leistungs- und Grundkursbelegungen die Möglichkeit, selbst unterrichtliche Schwerpunkte im MINT-Bereich zu setzen. Durch Strukturreformen der Oberstufe sind diese Wahlmöglichkeiten aber eingeschränkt worden und damit sind auch die Möglichkeiten, einen ausgeprägten Schwerpunkt im MINT-Bereich zu wählen, etwas verringert worden. Dadurch und durch die Unterrichtsverdichtung im Rahmen von G8 ist die Förderung im MINT-Bereich in der Oberstufe schwieriger geworden. Gleichzeitig besteht aber gerade hier besonderer Bedarf, weil zum Einen für Schülerinnen und Schüler, deren Berufsorientierung in Richtung eines MINT-Faches geht, eine angemessene Vorbereitung z.B. eines Studiums möglich sein muss, zum Anderen fallen viele Entscheidungen unserer Schülerinnen und Schüler in Bezug auf die Berufswahl im Laufe der Oberstufe. Daher müssen sowohl der Unterricht als auch außerunterrichtliche Angebote Hilfen zur Berufsorientierung bieten. Der Unterricht der MINT-Fächer in der Oberstufe ist stärker wissenschaftspropädeutisch geprägt als in der Mittelstufe und bezieht sich stärker auf aktuelle Forschungsgegenstände und kann so verstärkt berufsorientierend wirken. Er muss aber ergänzt werden durch berufsorientierende Angebote und durch Angebote für im MINT-Bereich besonders begabte und interessierte Schülerinnen und Schüler.

### **3.4.2 Unterrichtsangebot der MINT-Fächer**

In der Oberstufe existieren im MINT-Bereich in jedem Jahrgang der Qualifikationsphase Leistungskurse in Mathematik (mindestens zwei), Biologie (mindestens einer) und Physik oder Chemie (mindestens einer, zurzeit in der Regel Physik) sowie in allen Jahrgängen der Sekundarstufe II Grundkurse in Mathematik, Biologie, Physik, Chemie und Informatik.

Damit bietet das THG ein sehr gutes Unterrichtsangebot in den MINT-Fächern, für ein ausgeprägtes MINT-Profil in der Oberstufe ist dies allerdings noch zu wenig. Insbesondere der Wegfall der Möglichkeit, zwei naturwissenschaftliche Leistungskurse zu wählen, hat im Zusammenhang mit anderen Festsetzungen der aktuellen Ausbildungsordnung eher zu einer

Schwächung der MINT-Fächer geführt. Daher bietet das THG für besonders interessierte Schülerinnen und Schüler einen MINT-Projektkurs an.

### **3.4.2.1 MINT-Projektkurs „Zukunftsingenieure“**

Im MINT-Projektkurs „Zukunftsingenieure“ entwickeln und bearbeiten Schülerinnen und Schüler Projektarbeiten an Schnittstellen zwischen Ingenieur- und Naturwissenschaften, z.B. aus den Bereichen Medizintechnik, Energiegewinnung, Elektrotechnik, Chemie- und Bioingenieurwesen. Der Kurs findet im zweiten Halbjahr der Qualifikationsphase 1 und dem ersten Halbjahr der Qualifikationsphase 2 statt. Der Kurs beginnt mit einem Kreativworkshop bei der Abteilung für Innovationsmanagement bei unserem Partner Innogy, der zur Ideenfindung und Projektentwicklung dient. Unsere Kooperationspartner werden in den Kurs eingebunden, um Exkursionen zu ermöglichen oder Projekte extern durch Experten mit zu betreuen. Einzelheiten regelt das Konzept des Projektkurses.

### **3.4.3 Nutzung von Angeboten des Schülerlabors THG Waltrop**

Das Schülerlabor am THG bietet künftig Projekte an, die sich auf die Unterrichtsinhalte der MINT-Fächer in der gymnasialen Oberstufe beziehen und Lehrplaninhalte abdecken und ergänzen können. Die Fachlehrkräfte der MINT-Fächer nehmen mit ihren Kursen an diesen Angeboten teil und informieren ihre Schülerinnen und Schüler regelmäßig über weitere Angebote des Schülerlabors. Bei der Erstellung und Weiterentwicklung der Schulcurricula auf der Basis der Kernlehrpläne durch die Fachkonferenzen werden die Angebote des Schülerlabors und die Angebote unserer Kooperationspartner besonders berücksichtigt.

### **3.4.4 Berufsorientierung**

#### **3.4.4.1 Berufspraktikum**

Im Jahrgang 10/EF nehmen alle Schülerinnen und Schüler des THG an einem Berufspraktikum teil. Schülerinnen und Schüler mit Interessen im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich werden bei der Suche nach einem entsprechenden Praktikumsplatz unterstützt. Zu diesem Zweck werden Kontakte zu entsprechenden Betrieben und Instituten und insbesondere zu unseren Kooperationspartnern gepflegt, sowie Praktikumsstellen aus zurückliegenden Jahren bewertet, um Schülerinnen und Schülern entsprechende Empfehlungen geben zu können.

### **3.4.4.2 Exkursionen**

Exkursionen zu Betrieben und Instituten geben Schülerinnen und Schüler wichtige Einblicke in mögliche Arbeitsfelder und Studien- und Ausbildungsmöglichkeiten. Die Leistungskurse im MINT-Bereich besuchen daher einmal während der Qualifikationsphase den entsprechenden Fachbereich einer Universität oder nutzen die Möglichkeit zur Arbeit in den Schülerlaboren der Universitäten. Außerdem nutzen die Lehrerinnen und Lehrer der MINT-Fächer die Angebote unserer Kooperationspartner und weitere Angebote, um außerschulische Lernorte aufzusuchen.

## **4. Weitere altersstufenübergreifende Aktivitäten / Veranstaltungen für die ganze Schulgemeinde**

### **4.1 Vortragsreihe „MINT after eight“**

Einmal im Schuljahr findet in der Aula des THG ein Vortrag der Reihe „MINT after eight“ statt. Wissenschaftler der im weiteren Umfeld liegenden Universitäten oder Fachleute aus Unternehmen halten für die Schulgemeinde des THG und alle weiteren interessierten Bürgerinnen und Bürger Waltrops einen populärwissenschaftlich aufbereiteten Vortrag zu einem interessanten Thema aus dem MINT-Bereich. Ziel der Veranstaltung ist es, interessante Themen und Sichtweisen der MINT-Fachbereiche der Schulgemeinde zugänglich zu machen, aber auch, am THG ein positives Klima für die Beschäftigung mit derartigen Themen zu schaffen.

### **4.2 Wettbewerbe**

#### **4.2.1 Mathematikwettbewerbe: Känguru der Mathematik und Mathematikolympiade**

Seit vielen Jahren ist die Teilnahme am Wettbewerb Känguru der Mathematik fester Bestandteil des Jahresablaufs. Der Wettbewerb soll ausdrücklich Breitenwirkung bei den Schülerinnen und Schülern erzielen, ist also nicht auf leistungsstarke Schülerinnen und Schüler ausgerichtet. Die Teilnahme ist für Schülerinnen und Schüler der Jahrgänge 5 und 6 durch eine alljährliche Spende des Fördervereins kostenlos.

Die Teilnahme an der Mathematikolympiade soll dagegen leistungsstarke oder besonders interessierte Schülerinnen und Schüler ansprechen. In den vergangenen Jahren waren die Schülerinnen und Schüler des THG wiederholt die erfolgreichste Schulgruppe des gesamten

Kreises Recklinghausen bei der Regionalrunde des Wettbewerbs. Beide Wettbewerbe werden durchgängig in allen Klassen von den Mathematiklehrkräften beworben, für die MINTklassen in der Erprobungsstufe ist die Beteiligung obligatorisch.

### **4.3 MINT-Nachmittag**

Der MINT-Nachmittag bündelt das AG-Angebot des MINT-Bereiches des THG weitgehend am gleichen Nachmittag (zurzeit Dienstagnachmittag). Ziel ist, innerhalb des AG-Angebots Synergieeffekte zu erzielen und Begegnung und Austausch zwischen den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der einzelnen AGs zu ermöglichen. Das AG-Angebot wird jährlich zu Schuljahresbeginn vorgestellt (siehe auch 3.3.5).

## **5. Kooperationen**

### **5.1 Bedeutung von Kooperationen**

Kooperationen mit Wirtschafts-, Wissenschafts- und Bildungsinstitutionen bieten die Möglichkeiten des beiderseitigen Austauschs, der Partizipation an Programmen der Kooperationspartner und der Einbeziehung von Experten in unser Programm und öffnen die Möglichkeit, zahlreiche außerschulische Lernorte in unseren Unterricht und außerunterrichtliche Aktivitäten einzubeziehen und unseren Unterricht vielfältig zu bereichern. Für unsere Schülerinnen und Schüler liefern sie zahlreiche Anlässe, Berufsfelder aus dem MINT-Bereich kennenzulernen.

### **5.2. Schülerlabor Theodor-Heuss-Gymnasium Waltrop**

2014 wurde das zdi-Schülerlabor am THG Waltrop gegründet (Unterzeichnung des Kooperationsvertrages am 15.05.2014). Kooperationspartner bei der Gründung sind das zdi-Zentrum MINT-Marl (jetzt MINT.REgio), die Stadt Waltrop, das THG und der Förderverein des THG. Das Schülerlabor nutzt Räumlichkeiten des THG für Angebote im MINT-Bereich, die Klassen und Schülergruppen aller Altersstufen oder einzelne Schülerinnen und Schüler ansprechen. Die offizielle Eröffnung soll nach einigen Verzögerungen im Sommer 2017 erfolgen. Bereits seit 2015 werden Angebote z.B. aus den Bereichen Informatik, Robotik und Sensorik am THG entwickelt und hier und an den Grundschulen des Umfeldes erprobt und durchgeführt. Das Angebot richtet sich an Schülerinnen und Schüler aus Waltrop und aus benachbarten Kommunen. Klassen, Kurse und Einzelschülerinnen und -schüler des THG können durch die räumliche Nähe die Angebote des Schülerlabors besonders leicht nutzen. Die Lehrerinnen und Lehrer der MINT-Fächer aller Jahrgangsstufen achten darauf, passende

Angebote des Schülerlabors in ihrem Unterricht zu nutzen und informieren die Schülerinnen und Schüler über weitere Angebote. Lehrkräfte des THG beteiligen sich im Rahmen ihrer Möglichkeiten an Konzeption und Durchführung des Programms des Schülerlabors.

### **5.3 Netzwerk Zukunftsschulen**

Im Rahmen der Initiative Zukunftsschulen NRW des Ministeriums für Schule und Weiterbildung des Landes NRW bildet das THG ein Netzwerk mit dem Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasium in Münster und dem Franz-Stock-Gymnasium in Arnsberg. Die drei Schulen gehen ähnliche Wege im Einsatz des grafikfähigen Taschenrechners für die digitale Messwerterfassung. Gemeinsam werden im Netzwerk für diesen Kontext Unterrichtsmaterialien entwickelt, erprobt und veröffentlicht sowie Fortbildungen durchgeführt.

### **5.4 Weitere Kooperationen**

Der MINT-Bereich des THG kooperiert mit dem Fachbereich Physik der Universität Dortmund. Die Kooperation dient dazu, dass unsere Schülerinnen und Schüler an verschiedenen Angeboten des Fachbereichs teilnehmen können und so die Qualität des Physikunterrichts verbessert werden kann und unsere Schülerinnen und Schüler so und im Rahmen von Praktika den Studiengang und seine Möglichkeiten kennen lernen können. Des Weiteren kooperiert das THG mit dem zdi-Netzwerk MINT.REGION und nutzt dessen Angebote. Eine Kooperation mit dem Bereich Elektrotechnik und Informationstechnologie an der TU Dortmund hat den Status eines Letter of Intent, ebenso haben Kooperationsgespräche mit der Fakultät für Bio- und Chemieingenieurwesen an der TU Dortmund stattgefunden. Im Rahmen des Projektkurses kooperieren wir mit der Abteilung für Innovationsmanagement von innogy. Ab dem Kalenderjahr 2017 stellt uns der Kleingartenverein Gartenstadt Waltrop im Rahmen einer Kooperation eine Gartenparzelle zur Verfügung, die zunächst vom Projektkurs und den MINTklassen im Jahrgang 5 genutzt wird.