HEILWIG GYMNASIUM

MINT

Das Heilwig Gymnasium, eine MINT-freundliche Schule

Im September 2016 wurde das Heilwig Gymnasium zum zweiten Mal als „MINT-freundliche Schule“ ausgezeichnet.

MINT steht für die Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Unser Anliegen ist es, Schülerinnen und Schüler für diese Fächer zu begeistern, ihre Potenziale zu wecken und sie langfristig für MINT-Perspektiven zu interessieren.

Unser Programm

MINT in der Unterstufe 4

MINT in der Mittelstufe 8

MINT-Profile in der Oberstufe 10

zusätzliche MINT-Angebote 11

Mach mit bei MINT

Als Hamburger Gymnasium mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt, das bereits mehrfach als MINT-freundliche Schule ausgezeichnet wurde, bieten wir eine Vielzahl an Angeboten, um naturwissenschaftliche und mathematische Talente zu entdecken sowie zu fördern.

Mit der aktuellen Stundentafel haben wir uns bewusst dafür entschieden, dass alle Schülerinnen und Schüler mehr Unterricht im Bereich der Naturwissenschaften erfahren. Insgesamt unterrichten wir in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern acht Stunden mehr, als in der Hamburger Stundentafel als Mindestrichtwert für die Sek. I vorgesehen ist.

Neben dieser umfassenden Fachbasis für alle gibt es Spezialangebote für diejenigen, die ihre Interessen erproben und erweitern wollen. Dies zeigt sich in der Mittelstufe, wenn außergewöhnliche, schulspezifische Angebote im Wahlpflichtbereich unterbreitet werden. Diese werden zudem durch *Drehtürangebote* ergänzt, die denjenigen Entwicklungsmöglichkeiten bieten, die über besondere Talente und Kompetenzen im MINT-Bereich verfügen.

So ist es uns ein Anliegen, im Bereich der MINT-Fächer sowohl in die

Breite als auch die Spitze zu fördern. In welcher Form und in welchem Umfang wird dies tun, das erfahren Sie in dieser Broschüre!

MINT in der Beobachtungsstufe für *alle*

Bereits in der 5. Klasse haben alle Kinder regelhaft drei Stunden NAWI-Unterricht, in dem das fächerübergreifende Lernen und Experimentieren im Vordergrund steht. Der MINT-Bereich wird zudem ergänzt durch das Fach Medien, welches sich der PC-Anwendung und der Medienkompetenz widmet. Das Kernfach Mathematik wird durchgehend vierstündig unterrichtet.

Für unsere jungen interesserten Forscherinnen und Forscher aus Klasse 5 bieten wir im Rahmen unseres AG-Angebots eine Forscher-AG an. Bei diesem Angebot steht die Förderung der Experimentierfreude im Vordergrund. Daneben gibt es für besonders interessierte Schülerinnen und Schüler ab Klasse 5 die Möglichkeit, an Wettbewerbsprojekten in den Bereichen Technik, Informatik, Mathematik und Biologie teilzunehmen.

Die Untersuchung von Flaschengärten, sowie die technische Konstruktion von Achterbahnen sind Beispiele von spannenden Wett-

bewerbsaufgaben aus den letzten Jahren, an denen sich unsere Schülerinnen und Schüler sehr erfolgreich beteiligt haben.

Sehr beliebt ist in der Unterstufe auch die naturwissenschaftliche Exkursion ins DESY, die meist in der 6. Klasse stattfindet.

Vincent schreibt hier von seinen Eindrücken:
Am Montag, den achten April war die Klasse 6a im DESY und nahm an einem Vakuum-Labor „Physik Begreifen" teil. Die 6a fand den Ausflug deshalb so spannend, weil man viel über Vakuum und das DESY gelernt hat. DESY, auch Deutsches Elektronen-Synchrotron genannt, forscht über Teilchenbeschleunigung und Röntgenlaser. Forscher aus aller Welt kommen nach Hamburg, um die Maschinen des DESY zu benutzen. Die einzelnen Experimente waren in zwei Hauptgruppen eingeteilt: die mit der Membranpumpe und die mit der Drehschieberpumpe. Eins der Lieblingsexperimente waren die *Magdeburger Halbkugeln*. Es waren zwei Halbkugeln, die in der Mitte mit einem Gummiring verbunden waren. Dann pumpte man das Innere leer und versuchte die Halbkugeln auseinander zu ziehen. Das brauchte das Gewicht von zwei Schülern! Was auch sehr gut bei den Schülern ankam, war ein Überraschungsexperiment am Ende des Ausflugs. Für dieses Experiment

wurde jedem der Schüler ein Schokokuss gegeben, den sie dann in den Vakuumbehälter hineingestellt und die Luft aus diesem Gefäß herausgepumpt haben. Wenig später hat sich dieser enorm vergrößert. Als man die Luft hineinpumpte, schrumpfte dieser wieder.

MINT in der Mittelstufe

Auch in der Mittelstufe spiegelt der Wahlpflichtbereich unseren naturwissenschaftlichen Schwerpunkt wieder, wurden hier doch eigene Kurse geschaffen, die einen stark experimentellen Praxisbezug aufweisen und somit die Anwendungsrelevanz sowie den praktischen Alltagsbezug von Naturwissenschaften für die Schülerinnen und Schüler erfahrbar machen.

Somit kann, wer möchte, drei Jahre aufeinanderfolgend in der Mittelstufe Informatik belegen. Alternativ dazu kann man aber auch jedes Jahr neu entscheiden, ob man einen der praxisorientierten Kurse im Wahlpflichtbereich wählen möchte. Da diese je nach Jahrgang einen anderen, fachlichen Schwerpunkt haben …

- Klasse 8_ Biologie,
- Klasse 9_ praktische Informatik & Technik,
- Klasse 10_ Physik & Astronomie,

… kann man seine Wahl auch an den persönlichen Interessen und Talenten ausrichten. In Klasse 10 gibt es überdies ein bilinguales, englischsprachiges Angebot, in welchem das Debattieren auf Englisch anhand von Inhalten aus der aktuellen naturwissenschaftlichen Forschung geübt und vertieft wird. Durch dieses Angebot wird auf die fremdsprachigen Anforderungen in einem naturwissenschaftlichen Studium vorbereitet.

Klasse /	MINT-Angebote im Wahlpflichtbereich	
8	Informatik /Medien	Naturwissenschaftlich-ökologisches Praktikum.
9	Informatik /Medien	Informatik und Technik.
10	Informatik /Medien	Naturwissenschaftliches Praktikum, Debating Sciences (bilingual).

Alle MINT-Fächer werden am Heilwig Gymnasium auch in der Oberstufe angeboten und von entsprechend qualifizierten Fachkräften unterrichtet, die ihre Fächer häufig nicht nur studiert haben, sondern auch umfangreiche, berufliche Erfahrung aus dem naturwissenschaftlichen Forschungs- und Arbeitsbereich mitbringen. So können in allen Fächern – Biologie, Chemie, Physik und Informatik – schriftliche und mündliche Abiturprüfungen abgelegt werden. Dabei kann jede/r Schülerin und Schüler wählen, ob das fachliche Interesse in einem zweistündigen Kurs im Wahlpflichtbereich weiterentwickelt wird, oder ob bewusst ein fachlicher Schwerpunkt in einem der Oberstufenprofile gelegt wird.

MINT in der Oberstufe

An unserer Schule hat man sich bewusst für zwei naturwissenschaftliche Profile in der Oberstufe entschieden, obwohl insgesamt nur vier Profile pro Jahr realisiert werden können:

- **Unterschiede bewegen** – Physik zwischen Erkenntnis, Nutzung und Verantwortung – (profilgebend Physik; begleitend PGW, Informatik, Philosophie).

- **Mensch, Gesundheit, Nachhaltigkeit** – (profilgebend Biologie; begleitend Chemie, Geographie.

Die MINT-Profile profitieren von der Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern bzw. Firmen. Besondere Erwähnung verdient hier die durch einen verpflichtenden Kooperationsvertrag abgesicherte Partnerschaft mit der Firma *Jungheinrich*. Das Profil „Unterschiede bewegen" arbeitet von Beginn an eng mit dem Hersteller von Lagerlogistik zusammen. Auch hierdurch werden ganz neue, nichtschulische Perspektiven auf z.B. das profilgebende Fach Physik möglich.

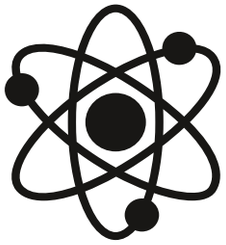
Im Rahmen der schulweiten Themenwoche nimmt das Profil „Unterschiede bewegen" an einem Präsentations-Training mit Schwerpunkt auf naturwissenschaftlichen Themen teil. Die besten Präsentation werden beim Wettbewerb *„Jugend präsentiert"* eingereicht sowie die Kopperation des MGN-Profils mit der NCL-Stiftung und dem UKE.

Zusätzliche MINT-Angebote

- **mint:pink** ist ein schulübergreifendes Programm für neugierige Mädchen in der Mittelstufe, die Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik nicht allein den Jungs überlassen wollen. mint:pink ermöglicht Schülerinnen und Schüler ab der

neunten Klasse, die Naturwissenschaften für sich zu entdecken. Zusammen mit gleichaltrigen Mädchen der eigenen Schule und auch anderer Hamburger Gymnasien besuchen sie Forschungslabore, Unternehmen und Hochschuleinrichtungen. So lernen sie die unterschiedlichsten Bereiche der Naturwissenschaften kennen. Seit 2013 beteiligt sich das Heilwig Gymnasium mit einer Auswahl an mint-interessierten Mädchen der neunten Klasse an diesem erfolgreichen Programm.

Drehtür-Modell: Jahrgangsübergreifende AGs



Wettbewerbe sind ein wichtiger Bestandteil des Schullebens am Heilwig Gymnasium. Durch die standardmäßige Teilnahme ganzer Klassen an MINT-Wettbewerben (z.B. *Känguru der Mathematik, Informatik-Biber, NatEx*) motivieren wir Schülerinnen und Schüler, sich besonderen Herausforderungen zu stellen. Dazu bieten wir mehrere jahrgangsübergreifende Arbeitsgemeinschaften außerhalb des Unterrichts an:

- **Naturwissenschaftliches Experimentieren** *(Jugend forscht)*.
- **Roboter-AG.** Schüler*Innen ab Klasse 6 nehmen jedes Jahr an der

FIRST® LEGO® League (FLL) teil. Grundlage von FLL ist ein Roboter-Wettbewerb, bei dem wir mit Hilfe eines Roboters eine knifflige „Mission“ zu erfüllen haben. Wir konstruieren, programmieren und testen einen vollautomatischen Roboter, um die Mission zu meistern. Außerdem arbeiten wir an einem Forschungsauftrag. In jedem Jahr steht der Wettbewerb unter einem bestimmten Thema, an dem die teilnehmenden Teams wie echte Wissenschaftler*innen forschen und arbeiten sollen. Wir informieren uns, welche technischen Entwicklungen es in diesem Bereich gibt, überlegen uns dann eigene Lösungen und präsentieren sie beim Wettbewerb.

- **Entwurf von Mikrochips.** Im Rahmen des Wettbewerbs *Invent a chip* beschäftigen wir uns mit den theoretischen Grundlagen des Entwurfs von Mikrochips und entwickeln eigene Chip-Ideen. Die besten Teams werden zu einem Workshop an der Uni Hannover eingeladen, wo sie das Chipdesign von der Ideenskizze bis zur fertigen Schaltung erlernen können.
- **Programmierkurs.** Bereits ab Klasse 6 können Schülerinnen und Schüler mit einer intuitiv verständlichen grafischen Programmiersprache das Programmieren erlernen. Ziel ist die Teilnahme

am *Bundeswettbewerb Informatik*, bei dem es auch Junior-Aufgaben für die Jüngeren gibt.

- **Brennstoffzellen-AG.** Wir konstruieren und testen Miniatur-Boote, die von Brennstoffzellen angetrieben werden, und nehmen dann mit unseren Booten am Schülerwettbewerb *zero-emission* teil, bei dem das schnellste Boot gewinnt.
- **Nordmetall Cup.** In kleinen Teams entwickeln und fertigen wir einen Miniatur Formel 1 Rennwagen und schicken ihn anschließend beim *NORDMETALL CUP Formel 1 in der Schule* ins Rennen. Die Schülerinnen und Schüler erlernen im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft den Umgang mit CAD- und CAM-Programmen und trainieren ihr Verhandlungsgeschick bei der Suche nach Sponsoren.

Produziert mit Open Source Software, 1910.

www.heilwig.de