

## Auszug aus dem Förderkonzept für den naturwissenschaftlichen Unterricht am Alstergymnasium

D 4/3.10

Seit Gründung des Alstergymnasiums stellen die Naturwissenschaften eine wichtige Kontur des Schulprofils dar. Um den Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern anschaulich, handlungsorientiert und praxisnah zu gestalten, wurden Kooperationen mit dem physikalischen Großforschungszentrum „Deutsches Elektronen-Synchrotron“ (DESY), der Technischen Universität Harburg (TUHH) und dem Forschungszentrum Borstel für Medizin und Biowissenschaften abgeschlossen.

Mit den aus dieser Zusammenarbeit hervorgegangenen Projekten wird das Ziel verfolgt, unsere Gymnasiasten für die Naturwissenschaften zu begeistern und ihr Interesse an einem späteren Biologie-, Physik- oder Ingenieursstudium zu wecken. Unter dem Aspekt, dass gerade diese Studiengänge den zukünftigen Abiturienten ausgezeichnete Berufsaussichten bieten, stellen diese Kooperationen einen wichtigen Pfeiler der Berufsorientierung am Alstergymnasium dar.

Durch die großzügige finanzielle Unterstützung des Lions-Club Henstedt-Ulzburg (mit Kaltenkirchen und Bad Bramstedt) sowie der Gemeinde Henstedt-Ulzburg wird die Durchführung der Projekte für viele Schülergruppen aller Klassenstufen ermöglicht.

### Schullabor Borstel

In diesem Schuljahr haben wir 30 verbindliche Termine, das sind insgesamt 2295 Schülerunterrichtsstunden, mit Frau Dr. Zähringer vereinbart. Frau Dr. Susanne Zähringer als Leiterin der zentralen Organisationseinheit Aus und Weiterbildung sowie Frau Wendtländer-Schulze als Schullaborassistentin gewährleisten hochkompetent die Betreuung während der Schülerpraktika. Zudem ermöglichen sie die von uns bereits mehrfach in Anspruch genommene theoretische und praktische Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte. Das Labor verfügt über eine sehr gute apparative Ausstattung, die an unserer Schule nicht möglich ist. Die Durchführung der Praktika orientiert sich am Lehrplan und ist optimal auf das Alter der Schülergruppen eingestellt. Frau Dr. Zähringer stellt sich individuell auf jede Lerngruppe ein und erläutert vorab ausführlich das durchzuführende Experiment. Die Lehrkräfte sorgen zudem im Vorfeld für ausreichende Vorkenntnisse, sodass die Schülergruppen fachlich vorbereitet an die Experimente herangehen. Jeder unserer Lehrkräfte bestätigt, dass die Besuche im Schullabor den laufenden Unterricht in besonderer Weise positiv beeinflussen. Das Lernen in diesem Schullabor zählt ohne Zweifel zu den nachhaltigsten Erlebnissen in unseren Naturwissenschaften.



Projektstage „Ernährung und Verdauung“ (Biologie) / „ Stoffe um uns herum“ (NaWi)

Kooperationspartner	Klassenstufe	Teilnehmer	Zeitraumen	Förderung
Borstel	5	Gesamte 5. Klassenstufe	Je Klasse 1Tag	Lions-Club H.-U.

**Inhaltliche Konzeption:**

Biologie: Bestimmung des Zuckergehalts von Limonaden / Bestimmung des Fettgehalts von Erdnüssen  
Im Rahmen der Einheit „Der Körper des Menschen und seine Gesunderhaltung - Zusammenstellung der Nahrung für eine gesunde Ernährung“ können Versuche durchgeführt werden, welche auf den Energiegehalt von besonders beliebten Nahrungsmitteln aufmerksam machen, z. B. von Erdnüssen und Limonade.

NaWi: Vergolden und Versilbern von Münzen Die Naturwissenschaft, die das Leben auf der Erde erforscht ist die Biologie. Die Chemie untersucht die Eigenschaften und die Umwandlung von Stoffen und die Physik erforscht die Erscheinungen in der Natur. Im Fach Naturwissenschaften sind alle drei Bereiche miteinander verknüpft. Zur Thematik „Stoffe um uns herum“ bietet sich das Vergolden und Versilbern von Münzen an. Viele Alchimistentricks betreffen das Vortäuschen von Gold. Zuerst überziehen die Schüler eine Münze mit einem silbernen Überzug, der sich danach über der Bunsenflamme in einen goldenen Glanz verwandelt.

Projektstage „Bakterien“ (Biologie)

Kooperationspartner	Klassenstufe	Teilnehmer	Zeitraumen	Förderung
Borstel	10	Gesamte 10. Klassenstufe	Je Klasse 2 Tage	Lions-Club H.-U.

**Inhaltliche Konzeption:**

Verschiedene Versuche rund um das Bakterium ergänzen und veranschaulichen folgenden Lehrplaninhalt: Schutz vor Krankheiten durch körpereigene Abwehr und vorbeugende Lebensweise (Hygiene, Infektionskrankheit und Funktion des Immunsystems, Aktive und passive Immunisierung, AIDS-Ursachen und Verlauf einer HIV-Infektion )

So zeigt beispielsweise ein Experiment eine Möglichkeit der Anwendung der Immunreaktion in der med. Diagnostik und im Forschungslabor, das sog. ELISA-Testverfahren: Serologische Untersuchungen leisten einen wichtigen Beitrag zur Diagnose von Infektionserkrankungen. Zu diesem Zweck werden Antikörper nachgewiesen, die von den Zellen unseres Immunsystems als Antwort auf die Gegenwart einer fremden Substanz, dem Antigen, gebildet werden und zur Abwehr des Krankheitserregers dienen.

Ein anderes Experiment weist die Vielfalt unterschiedlichster Bakterien auf unseren Händen nach, danach ist klar, dass gründliches Händewaschen sinnvoll ist !  
Ebenfalls durchgeführt wird ein bakterieller Mundabstrich und dessen Einfärbung mit anschließender Mikroskopie.



Projektstage „Proteine /Enzyme“				
Kooperationspartner	Klassenstufe	Teilnehmer	Zeitraumen	Förderung
Borstel	11	Gesamte 11 Klassenstufe	2 Tage	Lions-Club H.-U.
<b>Inhaltliche Konzeption:</b> Steuerung von Stoffwechselprozessen in der Zelle, Kommunikation und Regulation auf zellulärer Ebene Dialyse      AS Dünnschichtchromatographie      Proteinbestimmung      Enzymkinetik				

Projektstage „Genetik“ (Biologie)				
Kooperationspartner	Klassenstufe	Teilnehmer	Zeitraumen	Förderung
Borstel	12	Profilfach Biologie	Je 2 Tage	Lions-Club H.-U.
<b>Inhaltliche Konzeption:</b> <b>Molekularbiologie</b> Die Palette der Antibiotika wird immer weiter; das liegt u.a. daran, dass ständig antibiotikaresistente Bakterienstämme entstehen. Insofern ist ein Antibiotika-Empfindlichkeitstest ein in der Medizin übliches Verfahren, die Wirksamkeit eines Antibiotikums gegen einen Keim zu ergründen. DNA Vermehrung durch PCR, Genetischer Fingerabdruck Kaum eine Erfindung hat die biologische Wissenschaft so schnell so sehr verändert wie die Polymerase Chain Reaction, die PCR. Mit ihrer Hilfe lassen sich winzige Mengen an DNS in kürzester Zeit so stark vervielfältigen, dass sie ohne Probleme nachzuweisen, zu untersuchen und weiterzuverwenden sind. Längst hat auch die Medizin dieses Potenzial erkannt - und immer neue Anwendungen kommen hinzu. Überall dort, wo Gene Aufschluss über den Grund oder den Verlauf einer Krankheit geben, ist die PCR die Methode der Wahl.				
<b>Ökologie</b> Chemischen Parameter sind für eine Gütebestimmung und Beurteilung von Gewässern eine unverzichtbare Hilfe. Dabei unterstützen sie die biologische Gewässerbeurteilung. Die einzelnen Stoffe können durch Einleitungen oder durch biologische Abbauprozesse ins Wasser gelangen. Dabei ist die Wasserqualität auch von äußeren Klimafaktoren abhängig. Anhand dieser Werte wird ein Gewässer in Güteklassen eingestuft.				