

Phänomenales aus dem Phaenovum

NACHWUCHSFÖRDERUNG Das Land Baden-Württemberg, die Stadt Lörrach, diverse Unternehmen aus der trinationalen Oberrheinregion und verschiedene Stiftungen ermöglichen den Betrieb des im Frühjahr 2008 eröffneten Schülerforschungszentrums Phaenovum. Die bisherigen Erfolge sprechen für sich.

De reissig Jahre lang hat der inzwischen pensionierte Physiklehrer Bernd Kretschmer am Hans-Thoma-Gymnasium (HTG) im südbadischen Lörrach talentierte Schüler gefördert, nun ist seine Physik AG zum Fachbereich Physik/Nano Sciences am Lörracher Schülerforschungszentrum «Phaenovum» (www.phaenovum.de) geworden. Hier tüfteln Schülerinnen und Schüler aus der Oberrheinregion in ihrer Freizeit an naturwissenschaftlichen Fragestellungen aus dem Alltag und nehmen mit ihren Projekten erfolgreich an Wettbewerben wie Jugend forscht, International Conference of Young Scientists, International Young Physicists Tournament, Internationale Biologie Olympiade usw. teil.

«Die Wirtschaft verzeichnet in den Naturwissenschaften einen Fachkräftemangel, der sich mit dem demografischen Wandel weiter verschärfen wird», weiss Diana Stöcker, Geschäftsführerin der Innocel GmbH, zuständig für die Wirtschaftsförderung der Stadt Lörrach. Um einen starken Wirtschaftsstandort zu garantieren, sei es wichtig, gute Fachkräfte vor Ort auszubilden und langfristig an die Region zu binden. In diesem Zusammenhang sind die Investitionen der Stadt Lörrach in das Schülerforschungszentrum zu sehen, hinter dem der Verein Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck e.V. steht. Der Fachbereich Physik/Nano Sciences konnte im März 2008 bereits in ein von der Stadt für ca. 120 000 Euro renoviertes ehemaliges Hausmeister-



Bilder: Peiseler-Sutter

Jungwissenschaftler in Lörrach.

häuschen neben dem HTG einziehen. In einem Interreg-Antrag wurde bei der EU eine Fördersumme von 1 063 700 Euro für den Ausbau des Zentrums angefragt, noch einmal die gleiche Summe wollen Kofinanzierungspartner aus der Oberrheinregion aufbringen. 760 000 Euro sind für einen modernen Anbau reserviert. «Der Spatenstich soll im September sein, im Herbst 2010 können dann auch die Fachbereiche Biologie/Chemie/Life Sciences – derzeit noch an der berufsbildenden Justus-von-Liebig-Schule in Waldshut – und Informationstechnik/ Robotik – bisher an der Dualen Hoch-

schule Baden-Württemberg Lörrach – ins Phaenovum einziehen», plant Cornelia Flury von Innocel, die die Vereinsaktivitäten koordiniert.

Das Zentrum steht motivierten Schülerinnen und Schülern aus der gesamten Grenzregion Südbaden/Unterelsass/Nordwestschweiz offen. Sie müssen sich schriftlich bewerben und durchlaufen ein Auswahlverfahren. «Im Fachbereich Physik kommen die meisten Teilnehmer derzeit noch aus Lörrach», räumt Vereinspräsident Bernd Kretschmer ein, der diesen Fachbereich zusammen mit HTG-Physiklehrer Hermann Klein betreut; die Deputatsstunden der Lehrer am Schülerforschungszentrum werden vom Land Baden-Württemberg getragen. Stolz führt Kretschmer durch den renovierten Altbau, dessen Räume auf drei Etagen plus Keller inklusive Werkstatt und Küche an diesem Freitagnachmittag von zwei Dutzend Jungen im Alter von 13 bis 19 Jahren belegt sind. Viele haben einen eigenen Schlüssel, damit sie auch am Wochenende an ihren Experimenten arbeiten können.

Auf dem Weg nach China

In einem kleinen Vortragsraum Powerpoint-präsentiert ein Jungforscher seine Bearbeitung von IYPT-Problem Nr. 17 «Corrugation»: Wenn Strassenverkehr einige Zeit eine nicht befestigte Strasse genutzt hat, tritt das Phänomen «Waschbrettfahrbahn» auf – warum? Der Schüler präsentiert Fotos vom

Praktische Statistik-Kurse mit Excel!

Visualisierung von Labordaten mit Excel	20.–21.10.09
Analyse von Labordaten mit Excel	9.–10.12.09
Einführung in die Biostatistik mit Excel	18.–19.11.09
– Alle Methoden werden mit praxisorientierten Beispielen illustriert und direkt am PC geübt.	
– Kein mathematischer Formalismus.	
– Kursort: Basel. Les cours sont aussi disponibles en français.	

Statistische Versuchsplanung und Optimierung am PC

Teil A: 4.–5.11.09: Einführung, Screening, Modellierung, Optimierung, grafische Analyse.
Teil B: 2.–3.12.09: Optimierung von Formulierungen, eigene spezifizierte Versuche, u. v. a.

Statistische Qualitäts- und Prozesskontrolle	30.11.09
SIX SIGMA GREEN BELT	23.–27.11.09
Prozessoptimierung und -überwachung für PAT	9.–10.11.09

Viele weitere Kurse sind auch verfügbar!

AICOS Technologies AG, Efringerstrasse 32, CH-4057 Basel,
Tel. 061 686 98 76, Fax 061 686 98 88, E-mail: info@aicos.com

aicos
www.aicos.com

30.000 verschiedene Düsen...

...gibt's bei

DIVA
Sprühtechnik GmbH

DIVA Sprühtechnik GmbH
Schnackenburgallee 13
22525 Hamburg
Tel.: 040 / 85 17 09-0 • Fax: -20
E-Mail: info@diva-duesen.de
Internet: <http://www.diva-duesen.de>

selbst realisierten Aufbau eines im Kreis drehenden Laufrades auf einer zuvor penibel geglätteten Sandfläche; Vortragssprache ist Englisch. Ein Stockwerk höher hat ein Nachwuchsforscher eine Kerze waagrecht auf einer Nadel ausbalanciert. IYPT-Problem Nr. 1 «Stearin Engine» besagt, dass diese Kerze nach beidseitigem Entzünden oszillieren kann: «Investigate the phenomenon and maximize the output mechanical power of the system.» Mit ihren Versuchen – insgesamt gilt es, 17 IYPT-Probleme zu erforschen – arbeiten die Schüler denjenigen unter ihnen zu, die ausgewählt wurden,



Biologie-Ass Tonio Schaffert mit seinem Lehrer Dr. Thomas Wiederkehr.

um das Phaenovum im deutschen Team am Internationalen Turnier Junger Physiker IYPT im chinesischen Tianjin zu vertreten: Lukas Kaiser und Dominic Dold haben den Sprung ins fünfköpfige Team für China geschafft.

Auch bei der 16. Internationalen Konferenz Junger Wissenschaftler ICYS, Ende April in Polen, waren drei Phaenovum-Schüler dabei. Lukas Neuhaus präsentierte einen künstlichen Muskel, der nicht mit Druckluft, sondern auf der Basis magnetischer Anziehung funktioniert: Bei Stromfluss drücken ein Elektromagnet und ein Dauermagnet durch die gegenseitige Anziehungskraft eine Eisenspule in ihrer Mitte zusammen; das Ausschalten des Stroms macht die Bewegung rückgängig. Martin Strittmatter – ein Fan funkgesteuerter Modellautos – stellte vor, wie er seinen Modellrennwagen nach Vermessungen in einem von den Wielandwerken gestifteten Windkanal durch die Optimierung des Heckspoilers noch schneller machen kann-

te. Und David Bohrman zeigte atomkraftmikroskopische Aufnahmen, die den Einfluss von ausgiebigem Zähneputzen in Abhängigkeit von verschiedenen Zahnpastasorten auf die Rauheit von Zähnen belegen. Viele der am Phaenovum bearbeiteten Projekte werden mehrfach bei unterschiedlichen Wettbewerben präsentiert. So hatten es David Bohrman und Michael Schramm mit dem «Zähne-Projekt» beim 44. Jugendforscher Landeswettbewerb Baden-Württemberg im Fach Biologie zuvor bereits auf Platz 3 geschafft. Mit einem Modell, das die Bildung unterschiedlicher Wellenmuster

im Sand von Bachläufen und im Meeresboden erklärt, errangen die Phaenovum-Schüler Sebastian Wagner und Christian Späte im Fach Geo- und Raumwissenschaften sogar Platz 1.

Den Sachkostenanteil für die Zahnputzforschung finanziert die in der Region ansässige Zahnpasta-Herstellerfirma GABA. Wie diverse Firmen aus dem Dreiländereck hat sie eine Schülerpatenschaft à 2500 Euro pro Jahr übernommen. «Insgesamt bestehen derzeit 45 Partnerschaften, 15 pro Fachbereich. Die Mittel werden meist projektübergreifend genutzt», bestätigen Stöcker und Flury. In die Geheimnisse der Raster-Sensor-Mikroskope – die, anders als optische Lichtmikroskope, Objektflächen ertasten und Bilder mit einer Auflösung bis hin in den subatomaren Bereich erstellen – konnten sich die Schüler in einem der vielen Phaenovum-Ferienkurse einführen lassen. Im Rahmen des Programms NaT-Working hatte die Robert-Bosch-Stiftung den Jungphysikern zuerst

ein Rastertunnelmikroskop spendiert, das nur mit leitenden Oberflächen funktioniert, und vor Kurzem ein Rasterkraftmikroskop folgen lassen, das diese Einschränkung aufhebt.

Am 19. und 20. Mai wurden in Lörrach zum ersten Mal die «Phaenovum – Wissenschaftstage Lörrach» veranstaltet. Auf dem Alten Marktplatz lud der doppelstöckige Bio-Technikum-Truck des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (www.biotechnikum.eu) zu kleinen Experimenten ein; seit September 2008 und voraussichtlich noch bis Ende 2010 ist das Gefährt an ca. 220 Werktagen pro Jahr an etwa 110 verschiedenen Orten im ganzen Bundesgebiet unterwegs. Die bekannte Wissenschafts-Comedy-Gruppe «Die Physiker» liess es im Lörracher Kulturzentrum Burghof knallen. Und die Phaenovum-Schüler stellten in Zelten die eigene Forschung vor; z. B. hatten die Vertreter des Fachbereichs IT/Robotik einen selbst programmierten Roboter mitgebracht. Bei ihrem Betreuer Thomas Gubisch lernen sie, Lego-NXT-Bausteine mit Java zu programmieren, sodass diese anschliessend z. B. gegeneinander Fussball spielen. «Am Phaenovum können IT-interessierte Schüler herausfinden, ob sie sich eher für Software- oder für Hardware-Entwicklung interessieren. Und ob ein Informatikstudium etwas für sie wäre», lobt Gubisch die Einrichtung.

Proteinforschung auf hohem Niveau

«In Baden-Württemberg kann eine besondere Lernleistung – ein vom Land oder Bund geförderter Wettbewerb oder ein Seminarkurs – in die Abiturprüfung eingebracht werden», nennt Dr. Thomas Wiederkehr, Leiter des Phaenovum-Fachbereichs Life Sciences, einen weiteren guten Grund, beim Schülerforschungszentrum mitzumachen. Im Rahmen des Schülerforschungszentrums werden die von ihm betreuten Schüler mit vielen aktuellen Themen aus der Molekularbiologie und Biotechnologie bekannt gemacht, arbeiten mit Modellorganismen wie dem Fadenwurm *Caenorhabditis elegans*, untersuchen Protein-Protein-Wechselwirkungen in lebenden Zellen – Stichwort «Hefe-Zwei-Hybrid-System» – entwickeln antikörperähnliche Fusionsproteine gegen Krankheitserreger, unternehmen Exkursionen, u. a. zum Life Sciences-Symposium in Boston, und belegen erste Plätze bei anerkannten Wettbewerben, z. B. Tonio Schaffert, einer der zwölf besten deutschen Schüler bei der Internationalen Biologie-Olympiade.

Beate Peiseler-Sutter