

•• → ~®
SFZ

Schüler - Forschungs - Zentrum

SÜDWÜRTTEMBERG

Ausgabe No 3

Oktober 2009

INHALT

- S. 03 Ideenpark
- S. 05 Zwei Lehrer des SFZ geehrt
- S. 06 Schülerpreis der DPG
- S. 07 Eröffnung SFZ Tuttlingen
- S. 09 ICYS
- S. 10 Innovation Night am Bodensee
- S. 11 Jugend forscht
- S. 15 RoboCup 2009
- S. 17 SIA-Akademie
- S. 19 Nobelpreisträgertagung 2009
- S. 20 IYPT
- S. 22 SFZler und ZF Azubis
- S. 24 Interview Felix Nissen
- S. 26 Porträt Dr. Rolf Meuther

Ideenpark 2008 in Stuttgart.

SFZ - REPORT

++ neue Sponsoren +++ Bantleon +++ DPG +++ OSW +++ Rombach & Jacobi +++ Storz +++ Schlösser +++

Liebe Freunde und
Förderer des SFZ,

warum quietscht es an manchen Stränden, wenn man barfuß darüber läuft? Das habe ich mich im diesjährigen Urlaub gefragt - und leider keine Erklärung gefunden. An diesem Beispiel wird deutlich, dass wir der Physik auch im Alltag ständig begegnen. Solche auf den ersten Blick simplen Alltagserscheinungen müssen auch beim International Young Physicists' Tournament (IYPT) geknackt werden, das in diesem Jahr im chinesischen Tianjin stattfand (s. auch S. 20).

Wie immer in den vergangenen Jahren ging es in den Wochen vor dem Wettbewerb etwas hektisch im SFZ zu. Versuchsanordnungen mussten gebaut, Lösungswege gesucht und komplizierte Rechnungen durchgeführt werden. Nach unserer Rückkehr vom Wettbewerb aus dem Reich der Mitte hatten die Sommerferien in Baden-Württemberg bereits begonnen. Doch trotz Ferienstimmung wurden bereits wieder viele neue Projektideen entwickelt. Man spürte, wie die Jugendlichen vom Forscherfieber befallen waren.

Ich selber hatte nach der Rückkehr aus China nur wenige Tage Zeit, um mich auf meine erste große Weltreise vorzubereiten. Als frischgebackener Großvater war es an der Zeit, in Neuseeland und in Australien die junge Familie meines Sohnes und unsere Verwandten in "down under" zu besuchen. Aber auch um in Ruhe einige SFZ-Erlebnisse niederzuschreiben und lange Strandspaziergänge mit meiner Frau und unserem Enkelkind zu genießen. Dabei festgestellt, dass sich der Sand an den traumhaften Stränden in Neuseeland und Australien anders verhält. An der Sunshine Coast in Australien quietschte es, nicht aber an den Stränden Neuseelands. Vielleicht können wir im SFZ das Rätsel lösen?

Viel Spaß beim Lesen



Rudolf Lehn

Leiter
Schülerforschungszentrum
Südwestfalen-Lippe

Ideenpark der ThyssenKrupp AG in Stuttgart

Ein "Fest der Technik und der Bildung" möchte die ThyssenKrupp AG mit ihrem IdeenPark anbieten. Nach 2004 in Gelsenkirchen und 2006 in Hannover lud der Düsseldorfer Technologiekonzern im vergangenen Jahr auf das Stuttgarter Messegelände ein.

120 Partner aus Wissenschaft, Gesellschaft, Wirtschaft und Medien wollten mit ihren Exponaten und Mitmachaktionen vor allem Kinder und Jugendliche für Technik begeistern und sie zu einem ingenieurwissenschaftlichen Studium oder einer technischen Berufsausbildung motivieren.

Fast 300 000 Besucher wurden während der neuntägigen Veranstaltung gezählt. Rund 500 Ingenieure, Forscher und Tüftler und Studenten standen Rede und Antwort. Auch zahlreiche Bildungsinitiativen präsentierten ihre Projekte, darunter das SFZ®.

Der Ideenpark wurde mit einer großen Gala eröffnet. Die Fernsehstars Thomas Gottschalk und Günther Jauch präsentierten verblüffende Experimente und interviewten prominente Gäste wie den Boxer Vitali Klitschko, den Schauspieler Bud Spencer oder den Astronauten Thomas Reiter.

Besonders geehrt wurde im Laufe des Abends Rudolf Lehn, der von Mario Adorf mit dem IdeenMacher-Sonderpreis für Verdienste für den naturwissenschaftlichen Unterricht ausgezeichnet wurde.



Mario Adorf (li.) überreicht den IdeenMacher-Sonderpreis an Rudolf Lehn

Laudatio von Mario Adorf

Liebe Gala-Gäste, meine sehr verehrten Damen und Herren!

Ich habe heute Abend das große Vergnügen, den IdeenMacher-Sonderpreis 2008 übergeben zu dürfen. Als ich zu dieser ehrenvollen Aufgabe eingeladen wurde, habe ich erfahren, dass der Preis an einen Lehrer vergeben werden soll - einen Physik-Lehrer, um genau zu sein. Ich dachte sofort an meine eigene Schulzeit, meine bescheidenen Physiknoten - aber ich glaube auch, dass keiner meiner damaligen Lehrer in diesem Fach einen Preis verdient gehabt hätte!

Die Frage ist nun, was macht diesen Physik-Lehrer namens Rudolf Lehn so preiswürdig, was lässt ihn herausragen aus der Masse der zehntausende Pädagogen in diesem Land?

Um die Antwort darauf zu geben, muss man ein paar Jahre zurückblicken - 30, um genau zu sein.

Ende der 70er Jahre hatte der junge Rudolf Lehn die Idee, den Schülern des Störck-Gymnasiums in Bad Saulgau mehr zu bieten als nur den Stoff der Schulbücher.

Alles begann mit einer kleinen Arbeitsgemeinschaft, kurz AG genannt.

Einmal in der Woche bot er interessierten Schülern die Möglichkeit, Physik über den Lehrplan hinaus kennen zu lernen, eigene Versuche anzustellen und abseits vom Notenstress den Spaß an der Wissenschaft zu entdecken. Das Projekt wuchs und wuchs ... und wuchs, bis aus der kleinen AG das Schülerforschungszentrum Bad Saulgau geworden war. Mehr noch: Die Schüler waren so motiviert, dass sie schließlich auch Preise und Auszeichnungen mit ihren selbst erdachten Forschungsprojekten gewannen - und das bei nationalen wie internationalen Wettbewerben!

Was noch erstaunlicher ist: Im Gegensatz zu vielen anderen Projekten dieser Art ist das Interesse am Schülerforschungszentrum in den drei Jahrzehnten nie abgeebbt - im Gegenteil: das SFZ wurde irgendwann zu groß für das Störck-Gymnasium und bekam vor vier Jahren ein eigenes Zuhause, so dass die vielen Schüler ihre Forschungen durchführen können, die durch Rudolf Lehn die Lust am Forschen entdeckt haben und ausleben wollen!

Das hat der Begründer des Schülerforschungszentrums geschafft, weil er sich unterscheidet von vielen anderen Lehrern, die vielleicht ähnliche Projekte auf die Beine stellen möchten: Aber nur wenigen ist wohl gegeben, eine Idee so konsequent, so voller Tatendrang und Motivation wie Rudolf Lehn umzusetzen und am Leben zu erhalten!

Dafür möchte ich mich heute Abend im Namen von ThyssenKrupp bei Rudolf Lehn bedanken und ihm den IdeenMacher-Sonderpreis 2008 überreichen.

Ausgezeichnet: Zwei Lehrer des SFZ® geehrt

Gleich zwei Auszeichnungen gab es für das SFZ® beim Lehrerpriis der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren.

Damit soll die Arbeit von Pädagogen anerkannt werden, "die sich um die Anregung ihrer Schüler zu eigenen wissenschaftlichen Arbeiten verdient gemacht haben", so die Stiftung.

Ende vergangenen Jahres wurden Christiane Mistele, Leiterin der Grundschulabteilung, und Oberstudienrat Hermann Heinzelmänn, Teambetreuer in Biologie und Chemie, die bundesweite Ehrung in der Münchner Residenz überreicht. Gewürdigt wurden ihre Verdienste im naturwissenschaftlichen Unterricht.

Übergeben wurden die insgesamt 18 Lehrerpriise vom Vorstandsmittglied der Karl Heinz-Beckurts-Stiftung Professor Dr. Manfred Popp.

Die Karl Heinz Beckurts-Stiftung wurde 1987 von der heutigen Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren gegründet, um an den Forscher und Manager Karl Heinz Beckurts zu erinnern, der 1986 einem Terroranschlag zum Opfer gefallen ist.



Hermann Heinzelmänn, Christiane Mistele und Dr. Manfred Popp (v.li.n.re.)

Schülerpreis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft



Das IYPT-Team (v.li.n.re.):
Andreas Landig, Jan Binder, Vera Schäfer, Uli
Beitinger und Florian Ostermaier

Erneut wurden mehrere Teilnehmer des SFZ® mit dem Schülerpreis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) ausgezeichnet. Die Preise wurden im Rahmen der Frühjahrstagung der DGP in Hamburg überreicht.

Geehrt wurde zum einen das fünfköpfige Team, das 2008 beim International Young Physicists' Tournament (IYPT) in Split (Kroatien) die Goldmedaille gewonnen hatte. Es war der fünfte Sieg eines deutschen Teams mit Teilnehmern des SFZ®. "Das IYPT ist so etwas wie die Physik-Weltmeisterschaft. Deshalb freut es mich ganz besonders, dass der Weltcup abermals nach Deutschland gegangen ist. Das deutsche Team hat sich gegen Mitspieler aus 23 Nationen durchgesetzt.

Das ist eine Spitzenleistung, vor der man nur den Hut ziehen kann", so der Präsident der DPG Prof. Gerd Litfin bei der Preisverleihung.

Ein weiterer SFZler wurde für seine sehr erfolgreiche Teilnahme an der 39. Internationalen Physikolympiade 2008 in Vietnam ausgezeichnet.

Der jährlich stattfindender Einzelwettbewerb umfasst eine theoretische Klausur und eine Prüfung mit experimentellen Aufgaben.

In Vietnam mussten sich die Teilnehmer unter anderem mit Solarzellen und der Schadstoffbelastung durch Motorroller befassen.



Bei der Physik-Olympiade in Vietnam wurde Pavel
Zorin (li) aus Hechingen mit Gold ausgezeichnet

SFZ® eröffnet in Tuttlingen einen neuen Standort

Das SFZ® vergrößert sich. Im März dieses Jahres wurden die neuen Räume am Standort Tuttlingen eingeweiht - finanziert durch die Aesculap-AG.

Im firmeneigenen Gebäude am Bahnhof ließ das Medizintechnik-Unternehmen eine Fläche von über 400 Quadratmetern renovieren.

Nach Beginn des neuen Schuljahres fand Ende September der erste Infotag für Lehrer und Schüler der Klassen 7 bis 13 sowie deren Eltern statt.

Für die Grundschüler werden - wie in Bad Saulgau - Physikwerkstätten eingerichtet. Schon jetzt zeichnet sich ab, dass sehr viel mehr Kinder kommen möchten, als Plätze vorhanden sind.

Nach einem Besuch in Bad Saulgau war für Prof. Michael Ungethüm, den ehemaligen Aesculap-Chef, klar: "Das brauchen wir auch in Tuttlingen."

Der Umbau des alten Postgebäudes dauerte einige Monate, denn nicht nur die Laborräume mussten hergerichtet werden, sondern der marode Dachstuhl musste komplett saniert werden, Fenster und Gebäude wurden isoliert.

Der gelernte Ingenieur Ungethüm gewann schnell eine Reihe von Lehrern der Tuttlinger Schulen für seine Idee.

Helmut Ruf, Experte in Sachen Informationstechnik und Lehrer am Fritz-Erler-Gymnasium, gründete bereits im vergangenen Schuljahr eine Robotics-Arbeitsgemeinschaft am Fritz-Erler-Gymnasium.



Prof. Ungethüm (li.) und Dr. Meuther (re.) in Tuttlingen

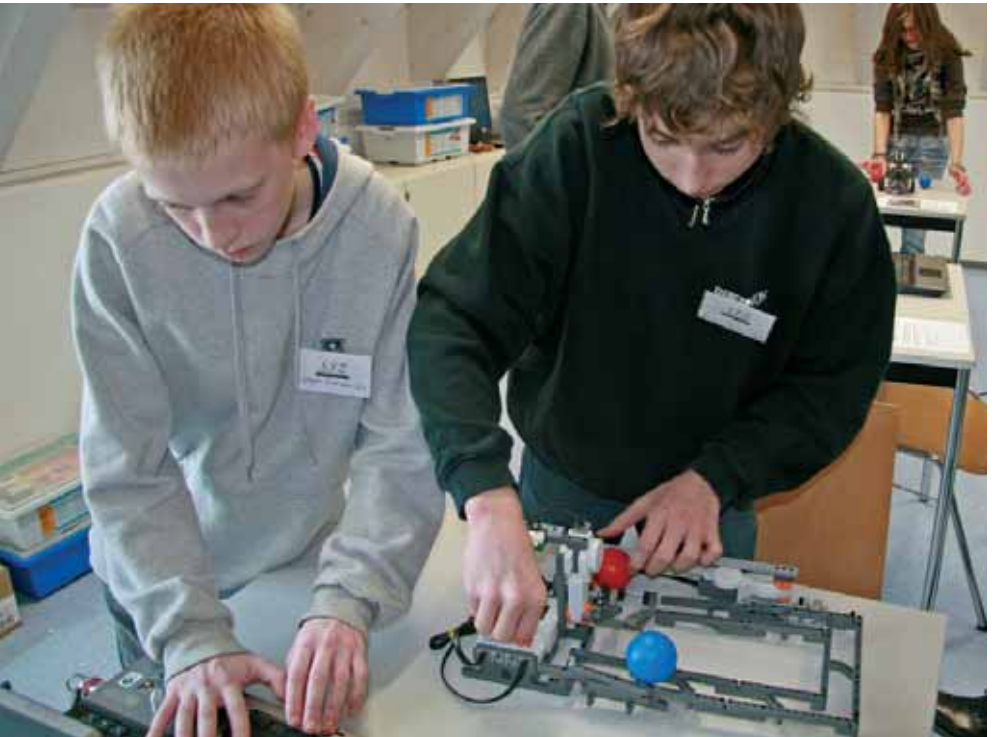
Die ersten SFZler aus Tuttlingen präsentierten ihre Erfindungen während der Eröffnung den geladenen Gästen.

Ende Juni lud das SFZ® Lehrerinnen und Lehrer sowie junge Forscherinnen und Forscher zu einem Workshop für Molekularbiologie ein.

Unterstützt und organisiert wurde er gemeinsam vom BioValley College Network, der Firma Hoffmann-La Roche und dem Tuttlinger NaTWorking Projekt Molekularbiologie.

Die experimentellen Projekte des Workshops sollten helfen, den modernen Biologieunterricht der Gymnasien an die Forschung heranzuführen.

Oberstudienrat Oliver Münster, der seit Jahren das NaTWorking Projekt Molekularbiologie am Immanuel-Kant-Gymnasium in Tuttlingen leitet, möchte das SFZ® in Tuttlingen nun für seine Forschungsarbeiten nutzen, denn in den modernen Labors finden die Jugendlichen Forschungsangebote, die die Schulen nicht anbieten können.



Die ersten SFZler bei der Eröffnung

SFZ® gewinnt bei internationalem Wissenschaftswettbewerb

Zweimal Gold, einmal Silber und einmal Bronze - das war die erfolgreiche Bilanz für Michael Kern, Felix Engelmann, Maria Stegmaier und Joachim Maier vom SFZ® bei der Internationalen Konferenz für junge Wissenschaftler (International Conference of Young Scientists, ICYS), die Ende April in der südpolnischen Stadt Pszczyzna stattfand.

An den Start gingen die vier Schüler aus Riedlingen, Biberach und Bad Saulgau in den drei Disziplinen Physik, Ökologie und Informatik.

Nach mehreren Wettkampftagen gewannen der erst 14-jährige Michael Kern aus Biberach in Physik und Felix Engelmann aus Bad Saulgau in Informatik je eine Goldmedaille. Maria Stegmaier und Joachim Maier holten in Ökologie eine Silber- und Bronzemedaille.

Zur regelmäßigen Vorbereitung haben sich alle im SFZ® getroffen, wo gemeinsam überlegt wurde, mit welchen Projekten man ins Rennen gehen wollte. Die Schüler gaben sich gegenseitig Tipps und Anregungen, aber im Wettbewerb war jeder auf sich allein gestellt, da die Wissenschaftskonferenz ein Einzelwettbewerb ist.

15 Minuten dauert der Vortrag, der anschließend von einer international besetzten Jury beurteilt wird. Bewertet werden die Originalität der Arbeit, eigene theoretische Ansätze, die Rhetorik sowie das Ausdrucksvermögen in Englisch.

Die deutsche Mannschaft war mit zehn Schülern vertreten, neun davon aus Baden-Württemberg. Das SFZ® schickte vier Teilnehmer ins Rennen, das Phænovum, Lörrach, und das Kepler-Seminar, Stuttgart, fünf. Insgesamt haben an der Konferenz 114 Schülerinnen und Schüler aus 17 auch außereuropäischen Ländern teilgenommen, darunter Teilnehmer aus den USA, Brasilien und Indonesien.

Der Wettbewerb wurde 1993 von den Universitäten Budapest und Minsk ins Leben gerufen und möchte Schüler und Studenten im Alter von 14 bis 18 Jahren zum wissenschaftlichen Forschen anregen.

Teilnehmer und Ergebnisse

Physik:

1. Platz Michael Kern, 14 Jahre,
Wieland-Gymnasium Biberach

Ökologie:

2. Platz: Maria Stegmaier, 18 Jahre
Kreisgymnasium Riedlingen
3. Platz: Joachim Maier, 18 Jahre
Kreisgymnasium Riedlingen

Informatik:

1. Platz: Felix Engelmann, 17 Jahre
Störck-Gymnasium Bad Saulgau



Naturwissenschaftlicher Unterricht braucht Veränderungen

"Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik - Begeisterung wecken, Qualifizierung stärken, Zukunft sichern", so lautete das Thema der 5. Innovation Night, die im Competence Park in Friedrichshafen stattfand und von der Innovation B veranstaltet wurde. Das Fazit der Experten: An den Schulen sind dringend Veränderungen nötig.

Prominentester Referent war Dr. Bernhard Bueb, Buchautor und ehemaliger Leiter des Internats Schloss Salem. Er kritisierte insbesondere den auf reine Wissensvermehrung ausgerichteten Unterricht an deutschen Schulen. Bildung müsse immer auf Tätigkeiten ausgerichtet sein, um Impulse für das Handeln zu erhalten. An den Schulen werde zu viel theoretische und zu wenig angewandte Mathematik unterrichtet. "Zu viele Lehrer unterrichten Fächer und keine Kinder", analysierte der Pädagoge. Bildung und Erziehung sollten hingegen vor allem das Selbstwertgefühl stärken.

Zudem setzte Bueb sich dafür ein, auch in wirtschaftlichen Krisenzeiten die Nachwuchsförderung nicht zu vernachlässigen. Deshalb müssten Schulen und Hochschulen ausgebaut, Lehre und Lernen verbessert und die Betreuung der Schüler in Ganztagschulen erweitert werden. Nur so lasse sich der zu befürchtende Fachkräftemangel wirkungsvoll entschärfen. In zwei weiteren Vorträgen stellten Rudolf Lehn und Stefan Haas, der Leiter der Wissenswerkstatt Friedrichshafen, ihre Einrichtungen vor. Im SFZ®, so Lehn, erlebe er Jugendliche, die Lust auf Leistung hätten, die viel Freizeit opferten und an Wochenenden hunderte von Kilometern



Der Bildungsexperte Dr. Bueb lässt sich ein SFZ-Projekt erklären

Fahrt auf sich nähmen, um nach Bad Saulgau zu fahren und dort zu forschen oder sich auf den Übergang von der Schule zur Hochschule vorzubereiten.

Die "Innovation B" (Bodenseekreis) ist eine Initiative der Prisma Unternehmensgruppe, EADS Deutschland, MTU Friedrichshafen, Berufsakademie Ravensburg, Zeppelin University, der Stadt Friedrichshafen und der Wirtschaftsförderung Bodenseekreis.

Jugend forscht - Regionalwettbewerbe

Im Februar und März wurden in diesem Jahr die Regionalwettbewerbe von Jugend forscht ausgetragen. Mit über 80 Schülerinnen und Schülern sowie 30 Arbeiten bei acht Regionalwettbewerben in Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz (Kaiserslautern) und Hessen (Biblis) stellte das SFZ® einen neuen Beteiligungsrekord auf.

Schon mehrmals wurde es bundesweit als Förderzentrum mit den meisten Teilnehmern ausgezeichnet. In ganz Deutschland gingen in über 70 Städten mehr als 10.000 Schüler und Jugendliche in den zwei Kategorien "Jugend forscht" (15 bis 21 Jahre) und "Schüler experimentieren" (bis 14 Jahre) an den Start.

Insgesamt konnten sich zwölf Teams in verschiedenen Sparten für den Landeswettbewerb Mitte März in Stuttgart qualifizieren, zwei Arbeiten wurden zum Patent angemeldet. Sogar ein Team mit zwei jungen Forschern aus Tegerensee und einem Studenten aus Kaiserslautern starteten fürs SFZ®, das sie schon seit Jahren regelmäßig besuchen, da sie in Bayern beziehungsweise Rheinland-Pfalz keine vergleichbare Einrichtung gefunden haben.

In der Sparte Physik belegten sie in Kaiserslautern den ersten Platz. Aber auch in Baden-Württemberg waren die SFZler bei allen Wettbewerben, an denen sie teilnahmen, erfolgreich: Erste Plätze gab es in verschiedenen Sparten in Sindelfingen, Friedrichshafen, Ulm, Nagold, Pforzheim, Kaiserslautern und Künzelsau.

Gewinner der Regionalwettbewerbe:



Ulm
Physik



Ulm
Mathematik/Informatik



Ulm
Physik



Sindelfingen
Physik



Friedrichshafen
Technik



Friedrichshafen
Biologie



Nagold
Biologie



Nagold
Physik



Nagold
Biologie



Kaiserslautern
Physik



Pforzheim
Chemie



Künzelsau
Physik



Künzelsau
Biologie

Jugend forscht - Landeswettbewerb

Den ersten Platz in der Sparte Physik beim Landeswettbewerb Jugend forscht im Stuttgarter Haus der Wirtschaft errangen Britta und Ilka Vinçon aus Schramberg mit ihrem Projekt "Faszinierende Erscheinungen - ein Blick in den Tunnel".

Damit qualifizierten sich die zwei Schwestern für das Bundesfinale in Osnabrück. Britta Vinçon war zudem noch mit einem weiteren Projekt erfolgreich.

Zusammen mit Philip Englhardt belegte sie - ebenfalls in der Sparte Physik - den dritten Platz mit dem Projekt "Taktvolle Kerze". Auch zwei Projekte in der Kategorie "Schüler experimentieren" erreichten erste Plätze - in den Fächern Biologie und Physik.

Jugend forscht

Landessieg in Physik

sowie Sonderpreis der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung:

"Faszinierende Erscheinungen - ein Blick in den Tunnel"

Britta Vinçon (18 Jahre) und Ilka Vinçon (16 Jahre),
Gymnasium Schramberg

3. Platz:

"Taktvolle Kerze"

Britta Vinçon (18 Jahre),
Gymnasium Schramberg
Philip Engelhardt (21 Jahre), Salem,
Jörg-Zürn-Schule Überlingen

Schüler experimentieren

Landessieg in Biologie:

"Schneckenabwehr bei Dahlien"
Martin Stegmaier (13 Jahre),
Kreisgymnasium Riedlingen
Lukas Bausch (11 Jahre),
Kreisgymnasium Riedlingen

Landessieg in Physik:

"Blub - höher geht's nicht"
Michael Kern (13 Jahre),
Wieland-Gymnasium
Benedikt Braun (14 Jahre),
Realschule Gammertingen
Tim Redlich (13 Jahre),
Gymnasium Wilhelmsdorf



Jugend forscht -
Landessieg Physik



Schüler experimentieren -
Landessieg Biologie



Schüler experimentieren -
Landessieg Physik

Jugend forscht - Bundesfinale in Osnabrück

Ende Mai fand im niedersächsischen Osnabrück das diesjährige Bundesfinale Jugend forscht statt. Das SFZ® war in der Sparte Physik mit Britta (18 Jahre) und Ilka (16 Jahre) Vinçon aus Schramberg vertreten.

Mit ihrem Projekt "Tunnelblick" errangen sie den dritten Platz und waren deshalb im Juni zusammen mit den Gewinnern aus den anderen Sparten zu Gast bei der Bundeskanzlerin Angela Merkel in Berlin.



Britta (re.) und Ilka (li.) zusammen mit Fabian Bühler in Osnabrück beim Bundesfinale Jugend forscht

Als promovierte Physikerin ist der Bundeskanzlerin der Gedankenaustausch mit den talentierten jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern besonders wichtig:

"Wir brauchen gerade jetzt in Zeiten der Krise junge Menschen, die sich für die Natur-, Ingenieur- und Technikwissenschaften begeistern",

so Merkel auf dem Treffen, bei dem die jungen Forscher auch das Bundeskanzleramt und den Deutschen Bundestag besichtigten.

RoboCup 2009: Team des SFZ® wird Weltmeister

Über einen Weltmeistertitel freute sich das SFZ® im Juli dieses Jahres. Beim Nachwuchswettbewerb "Junior Dance" des "RoboCup 2009 in Graz" gewann das Team des SFZ® in der Sparte "RoboDance" den ersten Platz.

Im April hatten die drei sich bei den "German Open" in Hannover für die Weltmeisterschaft in Graz qualifiziert. Insgesamt hatten drei Teams vom SFZ® an den deutschen Meisterschaften teilgenommen.

Die Projekte "Bad Bread" und "Walk with my dog" belegten dabei vordere Plätze.

In ihrer Geschichte vom "Bad Bread" beschrieben die jungen Roboterexperten den Weg des Korns vom Getreidefeld über die Mühle zum Bäcker, wo aus dem Mehl Brot gebacken wird.

In diesem Fall blieb das Brot zu lang im Ofen und wurde schwarz ("bad").



Der in Graz mit einem Weltmeistertitel ausgezeichnete "Walk with my dog" war für die drei Schüler keineswegs nur ein "Spaziergang". Insgesamt sechs verschiedene Tiere haben die Schüler in ihrer Geschichte zum Leben erweckt: Zwei Spaziergänger führen ihre Hunde aus und erleben im Wald ein paar kleine Abenteuer. Auch wenn einer der phantasievoll kostümierten Hundebesitzer von einer Schlange gebissen wird, nimmt die Geschichte ein gutes Ende.

Was so spielerisch aussieht, bedeutete für die drei 13- und 14-jährigen Schüler viele Monate Arbeit. Zur Vorbereitung auf den Wettbewerb traf sich das Team immer wieder im SFZ®, um die Roboter zu programmieren und die Präsentation einzuüben. Statt einer sensiblen Tiernase müssen empfindliche Sensoren Hindernisse erspüren und im "Gehirn" des Roboters den nächsten Befehl auslösen. Denn die Roboter werden nicht ferngesteuert, sondern reagieren eigenständig. Jede Bewegung muss daher vorausgeplant und entsprechend am Computer programmiert werden. Auch die Musik wurde eigens für die Wettbewerbe von Maria Reichenecker arrangiert.

Der RoboCup Junior ist der Nachwuchswettbewerb des internationalen RoboCups, der seit 1997 ausgetragen wird. Einmal im Jahr treffen sich Techniker, Studenten und Schüler und tragen in unterschiedlichen Sparten und Altersklassen die Weltmeisterschaft der Roboter aus.

Die Weltmeister des Robocup 2009 in Graz

(Kategorie RoboCup Junior, Sparte "RoboDance", Altersklasse "Primary", bis 15 Jahre):

"A walk with my dog"

Andreas Schönle (14 Jahre) aus Bad Saulgau,
Störck-Gymnasium Bad Saulgau

Maria Reichenecker (14 Jahre) aus Pliezhausen,
Bildungszentrum Nord Reutlingen

Louis Schäfer (13 Jahre) aus Pliezhausen,
Bildungszentrum Nord Reutlingen



Die Teilnehmer des SFZ® und ihre Betreuer bei der German Open auf der Hannovermesse

SIA-Akademie: Jugendliche aus mehreren Ländern zu Gast im SFZ®

Nanotechnologie statt Faulenzen: Zum ersten Mal trafen sich im Herbst 2008 16 Schüler aus Deutschland, Kroatien und Tschechien zu einem gemeinsam mit der Schüler-Ingenieur-Akademie (SIA) veranstalteten Workshop im SFZ®.

"Young Europe to Nanoscience" bot den 17- bis 19-jährigen Schülern während der einwöchigen Veranstaltung Einblicke in die Elektronik und die Nanotechnologie, aber auch die Chance, persönliche Kontakte zu knüpfen, einen Blick in Unternehmen zu werfen und Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern kennen zu lernen.



Schüler aus drei europäischen Ländern trafen sich zur ersten "SIA" im SFZ®

Die zeigten sich zum Beispiel für Janis Walk schon zu Beginn: "Wir Deutschen planen, Kroaten und Tschechen fangen sofort an zu bauen." Damit war ein wichtiges Ziel des Workshops - interkulturelle Kompetenzen zu vermitteln - schon erreicht.

Auch Anne Romer hat während des Treffens nicht nur einen Einblick in die Technik bekommen, sondern auch gelernt "dass man keinerlei Scheu haben sollte vor anderen Kulturen, dass man einander weiterbringt durch verschiedene Fähigkeiten und Fertigkeiten".

Die sieben deutschen Schüler aus Ulm, Biberach und Ochsenhausen waren Teilnehmer der SIA des Verbandes Südwestmetall, in Kroatien und Tschechien suchten Partnergymnasien aus, wer nach Bad Saulgau fahren durfte.

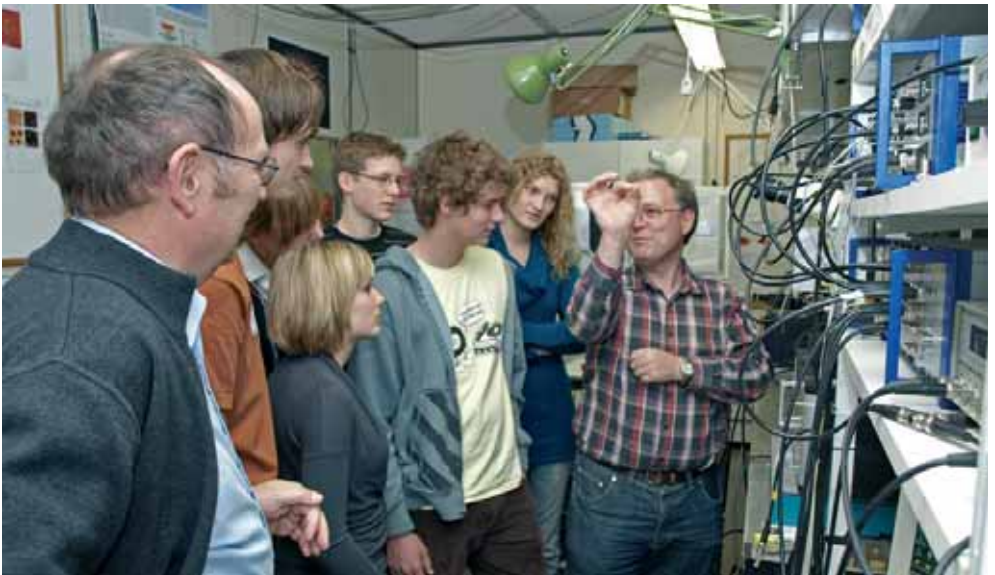
Die Technikwoche begann mit einer Einführung in die analoge Elektronik. An praktischen Beispielen erarbeiteten sich die jungen Forscher ihr Wissen über die Halbleitertechnik, Dioden und Transistoren.

Am Ende des zweiten Tages waren sie in der Lage, komplexe Schaltungen mit Operationsverstärkern zu entwickeln. Diese Bauteile spielen eine wichtige Rolle in den Steuergeräten der Nanotechnik, aber auch generell in der Sensortechnik.

Wie wichtig Rasterkraft-Mikroskope in der Nanowissenschaft sind, erfuhren die Schüler bei einem Besuch des Instituts für experimentelle Physik an der Universität Ulm. Mit diesem wichtigsten Instrument der Nanotechnik werden insbesondere mithilfe eines Laserstrahls Oberflächentopographien erstellt. Unter Anleitung des Institutsleiters Prof. Marti erzeugten die Schüler die Topographie eines roten Blutkörperchens und untersuchten die Schubkraft eines winzigen Pantoffeltierchens.

Einen Einblick in den Arbeitsalltag konnten die Schüler in der zweiten Wochenhälfte beim Besuch der Zeppelin-Werft in Friedrichshafen und der Wieland-Werke AG in Ulm gewinnen, wo sie den Betrieb und die Ausbildungswerkstatt besichtigten.

Möglich geworden war diese Woche durch die großzügige Spende einer Forschungsgruppe der Daimler AG, die das gesamte Preisgeld in Höhe von 10.000 Euro für die Auszeichnung "Laser Technology 2008" der SIA Initiative Baden-Württemberg spendete. Damit konnte das Pilotprojekt "Young Europe to Nanoscience" starten.



Auch ein Besuch in der Uni Ulm stand auf dem Programm

Lindauer Nobelpreisträgertagung 2009

Im Lied von Herbert Grönemeyer fühlt die Gehörlose die Musik durch die lauten Bässe, weil "der Boden unter den Füßen bebt". - Nicht ganz so poetisch, dafür aber sehr einfallsreich und innovativ ist die Lösung, die sich Kajetan Dvoracek (17), Kevin Sommer (17) und Christoph Hess (18) für gehörlose Tänzer ausgedacht haben: eine Software, die den Takt eines Musikstücks automatisch erkennt und in visuelle Zeichen umwandelt. Diese werden auf eine Brille, die "Dancing glasses", projiziert und führen die Gehörlosen so sicher übers Parkett.

Die monatelange Tüftelei wurde mit einem dritten Platz beim Landeswettbewerb Jugend forscht in der Sparte Mathematik/Informatik im Februar dieses Jahres, einer Anmeldung zum Patent und einer Einladung an den Bodensee belohnt, wo die drei Schüler Ende Juli ihre Erfindung in der Ausstellung "Entdeckungen" am Rande der jährlichen Nobelpreisträgertagung präsentieren durften.

Bereits seit 1951 treffen sich die Nobelpreisträger jährlich in Lindau, um sich mit dem wissenschaftlichen Nachwuchs aus aller Welt auszutauschen. Die Idee dazu hatten damals die zwei Lindauer Physiker Dr. Franz Karl Hein und Professor Gustav Parade zusammen mit Graf Lennart Bernadotte, dem verstorbenen Hausherrn der Insel Mainau. Dorthin luden die Organisatoren der Nobelpreisträgertagung in diesem Jahr zur ersten von drei "Entdeckungen" ein, bei der Wissenschaft, Politik und Wirtschaft zeigen, was Forschung zum nachhaltigen Umgang mit unserem Planeten beitragen kann.



Kevin Sommer (re.) und Kajetan Dvoracek (zweiter v. re.) beide von der Robert-Bosch-Schule Ulm, dürfen auf der Nobelpreisträgertagung ihr Jugend forscht-Projekt vorstellen

Deutsches Team mit SFZlern holt Bronze beim IYPT

Das deutsche Team mit drei SFZlern und zwei Teilnehmern vom Phænovum in Lörrach hat im Juli beim diesjährigen International Young Physicists' Tournament (IYPT), dem weltweit wichtigsten Wettbewerb für Schüler, den siebten Platz erobert und damit nach den geltenden Regeln eine Bronzemedaille ergattert.

Fünfmal waren die deutschen Schülerinnen und Schüler in den Vorjahren bereits Weltmeister.

Damit sind die Deutschen so erfolgreich wie keine andere Nation. Die fünf Schüler, alle im Alter von 18 und 19 Jahren, stammten aus Schramberg, Öhringen, Lörrach und Weiden (Oberpfalz).

Der sechstägige Wettbewerb wurde Ende Juli an der Universität Nankai in der 11-Millionen-Stadt Tjianjin, südöstlich von Peking, entschieden. Vorbereitet haben sich die fünf Nachwuchsforscher im Phænovum in Lörrach und im SFZ®, wo sie sich in über mehrere Monate mindestens einmal pro Woche trafen, obwohl zwei Teilnehmer mitten im Abitur steckten.

Wie schon in den vergangenen Jahren hatten es die 17 Aufgaben, die immer vor Beginn des Wettbewerbs gelöst werden müssen, in sich, obwohl die meisten auf den ersten Blick nur Alltagsphänomene beschreiben und daher leicht lösbar erscheinen.

In einem der 17 IYPT-Projekten untersuchten die jungen IYPTler die Entstehung von Huppelpisten in unbefestigtem Gelände.

Corrugation

After traffic has used an unpaved road for sometime the surface of the road gets a "wave" structure with a well defined wavelength. Investigate and explain this phenomenon.

Neben guten Physik- und Mathematikkenntnissen brauchen die Schüler sprachliche Fähigkeiten und viel Teamgeist. Der ist nicht nur für das Lösen der Aufgaben wichtig, auch die Präsentation vor Ort gelingt nur mit einer gemeinsamen Strategie.

Denn selten schafft es ein Team, alle 17 Aufgaben zu lösen. Da man nur drei Aufgaben zurückgeben darf, ist viel Taktik gefragt, um erfolgreich durch den Wettbewerb zu kommen.

Für strategische Fragen ist vor allem der "Captain" zuständig, in diesem Jahr die 19-jährige Abiturientin Britta, die im März Landessiegerin in Physik bei Jugend forscht in Baden-Württemberg geworden war. Mit einer Aufgabe des diesjährigen IYPT-Wettbewerbs.

Insgesamt 27 Nationen haben in diesem Jahr ihre Teams ins Rennen um den Weltmeistertitel geschickt. Erfunden wurde der "Physik-Weltcup" noch zu Sowjetzeiten in den 80er Jahren. Seit 1990 findet er in jeweils einem anderen Land statt. Teams des SFZ® sind seit 1995 dabei.



Die Teilnehmer am IYPT-Wettbewerb (v. li. n. re.):

Lukas Kaiser, Hans-Thoma-Gymnasium Lörrach (Phænovum)

Simeon Völkel, Augustinus-Gymnasium Weiden

Marc Burock, Hohenlohe-Gymnasium Öhringen

Britta Vinçon, Gymnasium Schramberg

Dominik Dold, Hebel-Ggymnasium Lörrach (Phænovum)



Tianjin, der Austragungsort des diesjährigen IYPT-Wettbewerbs

SFZler tüfteln gemeinsam mit ZF-Azubis an einem Feldroboter

"Im kommenden Jahr möchten wir am "Field Robot"-Wettbewerb teilnehmen - das ist unser Ziel ", erklärt Lukas Locher, Lehrer am Gymnasium Überlingen. Bis dahin muss der Roboter fertig sein, und dann wollen sich die Schüler gemeinsam mit Auszubildenden der ZF Friedrichshafen AG im Wettbewerb mit den überwiegend aus Studenten und Doktoranden bestehenden Konkurrenz messen.

"Ich bin optimistisch, dass wir eine Chance haben, denn schließlich arbeiten wir schon zwei Jahre an unserer Idee", meint Locher, der auf Initiative von Rudolf Lehn Ende 2007 das Projekt startete und nach kurzer Zeit auch den Ausbildungsleiter Thomas Nerz der ZF Friedrichshafen AG gewinnen konnte.

Gemeinsam mit der Hochschule Ravensburg-Weingarten entstanden erste Ideen für Robo I, einen Feldroboter, der anstelle großer Maschinen auf Maisfeldern Unkrautvernichtungsmittel versprühen soll.

Diese autonomen Roboter sind sehr komplex und müssen zum Beispiel mithilfe von Sensoren zwischen den Maisreihen navigieren können, die Pflanzen zählen und am Ende einer Pflanzreihe wenden.



Robo I bei seinen ersten Gehversuchen



Mithilfe eines Kugelspiels wurde die Programmierung der Antriebe erprobt

Die Studenten aus Weingarten lieferten die Zeichnungen, die Azubis konstruierten den Roboter, und die Gymnasiasten kümmerten sich um die Programmierung und die Steuerung. Im Juli 2009 wurde Robo I anlässlich des 175-jährigen Bestehens des Gymnasiums Überlingen erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt.

Da Robo I aber noch ein paar Schwächen zeigte, musste das Konzept gründlich

überarbeitet werden: Aus Robo I wurde Robo II, und von den drei ursprünglichen Partnern blieben zwei - die Schüler und die Azubis.

Das Projekt wurde vom SFZ® ans Gymnasium Überlingen verlegt, um Lehrer und Schülern die wöchentliche Fahrerei zu ersparen. Nach wie vor treffen sich die jungen Roboterexperten jeden Freitagnachmittag. "Ab und zu komme ich aber auch erst um zwei Uhr morgens nach Hause; manchmal vergessen wir halt einfach die Zeit", so Locher. Zurzeit arbeiten sieben Schüler an der Programmierung des Zusammenspiels der Antriebe mit den Daten von Ultraschallsensoren sowie einer intelligenten Bildverarbeitung mit einfachen Webcams.

Die acht ZF-Azubis wiederum sind für die mechanische Konstruktion und die Verkabelung zuständig; auch sie treffen sich meist einmal pro Woche - und nach Bedarf zusammen mit den Schülern. "Zum einen sollen unsere Azubis eine anspruchsvolle konstruktive Aufgabe lösen, genauso wichtig aber ist uns, dass sie dabei lernen, ein komplexes Projekt zu managen", begründet Ausbildungsleiter Thomas Nerz das Engagement von ZF. Gebaut wird der neue Feldroboter als 1:5-Modell in einer Größe von circa 75 mal 48 Zentimetern. Grundlage sind zwei Achsen aus dem Automodellbau. ZF liefert das Chassis, die Motorhalterung sowie die Lenkhebel.



In den Werkstätten von ZF wird getüffelt,



aber der Weg bis zum fertigen Feldroboter ist noch weit

Robo I wiederum hat mittlerweile eine neue Anwendung gefunden: Innerhalb des von der Landesstiftung Baden-Württemberg geförderten Programms "mikromakro" bauen vier Schülerinnen der 9. Klasse des Gymnasiums Überlingen den Feldroboter Robo I so um, dass er völlig autonom die Spielfeldbegrenzungen eines Fußballfelds auf den Rasen zeichnet.

Vom Bodensee nach Cambridge: Interview mit Felix Nissen



Was studieren Sie eigentlich in Cambridge?

Ich studiere Natural Sciences: Das bedeutet, dass man sich im ersten Studienjahr noch gar nicht festlegen muss, was mir sehr entgegen kam.

Alle müssen zunächst einen Mathekurs machen, zusätzlich können drei aus sieben Fächern gewählt werden. Erst nach dem ersten Jahr entscheidet man sich, in meinen Fall wurde es Physik.

Wieweit sind Sie?

Ich habe im Juni meinem Master of Natural Sciences gemacht und habe im Oktober mit meiner Promotion begonnen.

Warum wollten Sie nach Cambridge?

Ganz genau weiß ich es gar nicht. Ich wollte nach dem Abitur aber auf jeden Fall erst einmal in die weite Welt hinaus. Dann habe ich mich ein Jahr vor dem Abitur in Cambridge beworben, und im Januar vor dem Abitur kam die Zusage.

Wie läuft das Auswahlverfahren ab?

Sicher spielen die Noten eine Rolle, aber nicht die entscheidende. Zusätzlich muss man noch ein "personal statement", also ein Motivationsschreiben, abgeben, und dann braucht man noch ein Beurteilungsschreiben eines Lehrers. Entscheidend aber ist das Bewerbungsgespräch in Cambridge, zu dem jeder eingeladen wird, von dem man annimmt, dass er es bestehen könnte. Das Bewerbungsgespräch führt man mit zwei Collegeangehörigen, aber jedes College kann fragen, was es will. Mir wurde ein Stapel mit Physikaufgaben auf den Tisch gelegt, so nach dem Motto: Nun zeigen Sie mal, was sie können. Schulwissen ist dabei nicht gefragt, sondern die Prüfer wollen wissen, wie man mit einer neuen, ungewohnten Situation umgeht. Ich fand es ziemlich hektisch, hinzu kam, dass ich noch nicht so gut Englisch gesprochen habe. Aber wenn's gar nicht mehr ging, haben sie mir einfach eine Formel vorgelegt. Das ist ein Vorteil in der Physik.

Die Universität besteht aus Colleges. Wie muss man sich das vorstellen?

Eigentlich ist Cambridge ja keine Uni in unserem Sinn, sondern nur eine Verwaltungseinheit. Die Uni besteht aus 31 Colleges, in dem die Studenten zusammen mit den "Fellows", den Akademikern, wohnen. So ein College ist ein kleiner sozialer Schmelztiegel; man lebt unter einem Dach, diskutiert, hört gemeinsam Vorträge, sitzt abends zusammen an der Bar und trinkt ein Glas Rotwein. Die Colleges haben bestimmte inhaltliche Schwerpunkte - das Trinity College z.B. ist eher naturwissenschaftlich, das King's College eher geisteswissenschaftlich ausgerichtet. Außerdem vergeben die Colleges auch Stipendien. Da gibt es eine sportliche Rivalität zwischen den Colleges.

An welchem College studieren Sie?

Am Churchill College. Das ist ein Backsteinbau mit viel Grün, aber auch viel Beton. Das Churchill College ist überwiegend naturwissenschaftlich ausgerichtet, man kann dort aber fast alles außer Theologie studieren. Insgesamt sind wir etwa 500 Studenten; bei drei Studienjahren sind das rund 130 Studenten pro Jahrgang, hinzu kommen die Studenten des vierten Jahres,

Student in Cambridge und ehemaliger Teilnehmer des SFZ®

des Masterstudiengangs. Als ich 2005 in Cambridge begonnen habe, waren wir zu neunt in Physik. Ein naturwissenschaftliches Studium ist eigentlich von vornherein auf einen Masterabschluss angelegt, deshalb bekommen wir erst am Ende des Masterstudiums beide Abschlüsse.

Was ist anders in Cambridge?

Ich denke, es ist das Collegesystem. Da wir alle unter einem Dach leben, ist der Kontakt zwischen Studenten und Lehrenden sehr viel enger und der Austausch untereinander größer. Zudem treffen wir uns häufiger bei Konzerten oder Vorträgen.

Wie hoch ist die Studiengebühr?

Pro Studienjahr 1.200,00 Pfund. Die Studenten, die nach mir begonnen haben, zahlen inzwischen allerdings das Dreifache. Studenten aus Nicht-EU-Staaten zahlen zwischen 10.000,00 und 15.000,00 Euro.

Haben Sie sich spezialisiert?

Ja, auf theoretische Physik, genauer gesagt auf die Theorie der kondensierten Materie, also die Festkörperphysik. Ein ganz modernes Teilgebiet. Die Festkörperphysik ist im Prinzip die Physik großer Systeme mit vielen Teilchen. Im Gegensatz zu den Teilchenphysiker, die in immer kleinere Einheiten teilen und beispielsweise Atomkerne aufeinander prallen lassen, bauen wir aus vielen Teilchen etwas auf, z.B. einen Halbleiter, und beschreiben die makroskopischen Eigenschaften.

Wo wohnen Sie?

Ich habe drei Jahre im College gewohnt, jetzt lebe ich in einer WG außerhalb. Der Vorteil gegenüber einem Studentenwohnheim in Deutschland ist, dass wir im College nur Miete zahlen, wenn wir auch tatsächlich dort sind. In den Ferien müssen wir auch nicht zahlen. Wir haben ja Trimester, zwei dauern je acht Wochen, eins sieben Wochen.

Was vermissen Sie?

Im ersten Studienjahr bekommt man nur einen Überblick über alle Fächer, was zwangsläufig zur Folge hat, dass die einzelnen Fächer zu kurz kommen. Und dann habe ich mich noch immer nicht an das englische Essen gewöhnt. Seit ich eine eigene Wohnung habe, koche ich nur noch selbst.

Sie sind für zweieinhalb Jahre regelmäßig von Friedrichshafen nach Bad Saulgau ins Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ®) gefahren. Hat das bei Ihrer Entscheidung für das Fach Physik eine Rolle gespielt?

Das SFZ® hat für mich eine sehr große Rolle gespielt, weniger bei der Wahl des Studienfachs und auch nicht bei der Vermittlung von Wissen, aber - und das war sicher ganz entscheidend - im SFZ® habe ich schon früh gelernt, selbstständig zu arbeiten. Vor allem habe ich durch den IYPT-Wettbewerb gelernt, komplexe Aufgaben unter Druck zu lösen. Niemand kennt die Lösung, und man muss aus den gestellten Aufgaben irgendetwas machen. Eine Erfahrung, die mir beim Auswahlverfahren in Cambridge sehr geholfen hat.

“Im SFZ® herrscht eine ganz besondere Atmosphäre”



Dr. Rolf Meuther, Geschäftsführer der CLAAS Saugau GmbH...

"Gras ist nicht gleich Gras", erklärt Dr. Rolf Meuther, Geschäftsführer der CLAAS Saugau GmbH, und gerät dabei fast ein bisschen ins Schwärmen. Denn die verschiedenen Grasarten, die es weltweit gibt und die er genauestens kennt, stellen an die Erntemaschinen höchste Anforderungen, und damit auch an die Entwicklung, denn die Maschinen müssen unter den verschiedensten Bedingungen funktionieren.

Entwickelt und produziert werden diese Hightech-Maschinen in Bad Saugau, einem der fünf deutschen Produktionsstandorte der CLAAS-Gruppe aus Harsewinkel. Die zu den weltweit größten Herstellern von Landmaschinen zählende CLAAS-Gruppe beschäftigt insgesamt circa 9000 Mitarbeiter, davon etwa 500 in Oberschwaben.

In Bad Saugau, der Business Unit Futterernte, zu der noch der Standort im französischen Metz gehört, werden Futtererntemaschinen wie Mähwerke, Wender, Schwader, Ladewagen, aber auch Komponenten für die selbstfahrenden Feldhäcksler und die dazugehörigen Vorsatzgeräte sowie in Metz die Pressen der Gruppe hergestellt.

"In unserer Entwicklungsabteilung arbeiten momentan 83 Ingenieure und Mechaniker, aber wir wollen diesen Bereich in Zukunft weiter verstärken",

so Meuther. "Wir werden also mehr technischen Nachwuchs brauchen. Auch deshalb engagieren wir uns im SFZ®."

Doch für Meuther, der zugleich Vorsitzender des Trägervereins des SFZ® ist, ist es auch eine Herzensangelegenheit: "Hier herrscht eine ganz besondere Atmosphäre, die jeder Besucher sofort spürt. Es "menschelt" - trotz der hohen Anforderungen, die hier an zu erledigende Forschungsaufgaben gestellt werden." Neben der reinen Wissensvermittlung zeichne das SFZ® aus, dass es ihm auf sehr einfache Weise gelinge, Teamfähigkeit zu vermitteln. Diesen besonderen Geist zu erhalten, sei ihm besonders wichtig

In einem Team innovative Ideen zu entwickeln, darauf setzt der gebürtige Rheinländer auch im Beruf. Jüngst gelang den Tüftlern bei CLAAS mit dem "Cougar", einem selbstfahrenden Mähwerk, eine technische Sensation im Bereich der Landmaschinen. Natürlich probiert Meuther die neuen Maschinen auch aus, "am liebsten alles, was fährt". Erst im September nahm er an einem "Häckslercamp" auf einem großen Betrieb in Mecklenburg-Vorpommern teil, wo die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Maishäcksler getestet wurden. Gerade als studierter Landwirt fasziniert ihn "die Verknüpfung starrer Technik mit dem Naturprodukt, mit dem die Technik umgehen muss".

Wenn es der Terminkalender zulässt, arbeitet Meuther sich an Wochenenden bei seinem Nachbarn, einem Bauern, durch die gesamte "Prozesskette" beim Gras: mähen, wenden schwaden und laden. Und vor drei Jahren erfüllte sich für den Bauernsohn ein Traum: ein eigener Trecker, Baujahr 1952.



... und Vorsitzender des Trägervereins des SFZ® (4.v.li.). Hier bei der Eröffnung des Standorts Tuttlingen

AESCULAP®

BAD SAULGAU

AVIA BANTLEON
Ideen. Systeme. Lösungen.

BBQ
www.bbq-zukunftskurs.de

FEINGUSS
blank

Boehringer
Ingelheim

BOSCH
Technik fürs Leben

apotheke Buck
Der Mensch im Mittelpunkt

CLAAS

CLAAS STIFTUNG

ColepCCL

DAIMLER

DPG
Deutsche Physikalische Gesellschaft

DreBo

EADS

Eberhardt
Haustechnik
Heizung Sanitär Sanitärtechnik

ECKELMANN

EnBW

FCI
FONDS DER
CHEMISCHEN
INDUSTRIE

FLIR

HAM
PRÄZISION

handtmann
Ideen mit Zukunft.

HBM

Heidehof
Stiftung

Vielen Dank für die Unterstützung



Industrie- und Handelskammer
Bodensee - Oberschwaben





STADLER®
Technik von ihrer besten Seite



STORZ
KARL STORZ – ENDOSKOPE

THORLABS



Wieland



Herausgeber

**Schüler-Forschungs-
Zentrum
SÜDWÜRTTEMBERG**

Gutenbergstraße 18
D-88348 Bad Saulgau

Tel.: +49 7581 5377 26
Fax: +49 7581 5377 27

sfz@uni-ulm.de
www.sfz-bw.de

Verantwortlich

Rudolf Lehn

Redaktion

Rombach & Jacobi
Kommunikation

Gestaltung & Layout

Bruno Sontheimer

Druck

Printing & Media Center
PREIS

Sigmaringen
Pfullendorf

sig@preis-druck.de
www.preis-druck.de

Nachdruck - auch auszugs-
weise - nur mit schriftlicher
Genehmigung erlaubt.



Unterstützung ist notwendig!

Ohne Spenden geht es nicht.
Das Schülerforschungszentrum braucht für die
zahlreichen Forschungsprojekte und den Betrieb
jährlich etwa 300.000 Euro.

Diese Kosten sind durch Spenden aus der Wirtschaft
und durch private Spender aufzubringen.

Wir freuen uns über jede finanzielle Unterstützung, die
direkt den Jugendlichen zufließt. In dieser Jugend liegt
die Zukunft.

Spenden und Sponsoring für den Forschernachwuchs:

**Hohenzollerische Landesbank
Kreissparkasse Sigmaringen
BLZ 653 510 50 - Konto 36 08 05**

**Volksbank Bad Saulgau
BLZ 650 930 20 - Konto 31 26 91**