SFZ®

Schüler - Forschungs - Zentrum

SÜDWÜRTTEMBERG

Ausgabe No 4
November 2010

INHALT

S. 03 ___Netzwerk SFZ® - gemeinsam stark
S. 04 ___Jugend forscht - Rudolf Lehn im Beirat
S. 05 ___Schülerpreis der DPG
S. 06 ___Intern. Konferenz junger Wissenschaftler
S. 08 ___Jugend forscht - Regionalwettbewerbe
S. 10 ___Jugend forscht - Landeswettbewerb
S. 14 ___Jugend forscht - Bundeswettbewerb
S. 15 ___RoboCup 2010
S. 16 ___SFZ® Tuttlingen: Prominenter Besuch
S. 17 ___SFZ® Tuttlingen: Erste Bilanz
S. 18 ___Nobelpreisträgertagung 2010 in Lindau
S. 19 ___IYPT in Wien
S. 20 ___Weltmeisterschaft der Feldroboter
S. 22 ___Interview Renate Landig
S. 25 ___Porträt Hans-Georg Härter
S. 27 ___Sponsoren

Versuch:
Nachbau einer Lochkamera

SFZ-Report

+ + neue Sponsoren + + + + Auto Uhl Mercedes + + + + Bürgerstiftung Bad Saulgau + + + + Schwäbische Zeitung + +

Liebe Freunde und Förderer des SFZ,

aufregende Wettbewerbe, neugierige Besucher, neue Entwicklungen im SFZ-Netzwerk - auch das vergangene Jahr brachte wieder viel Erfreuliches und viel Spannendes.

Wirtschaftsminister Ernst Pfister konnte bei seinem Besuch im SFZ® unsere kreativen jungen Forscher hautnah erleben, und Harald Naunheimer, Forschungsleiter bei der ZF Friedrichshafen, hätte am liebsten seine lange Fahrt ins heimische Saarland verschoben, um sich an den lebendigen Diskussionen im SFZ® beteiligen zu können. Die Firma Boehringer-Ingelheim hat unser Analyselabor mit dem Einbau eines modernen Massenspektrometers ausgestattet und gleichzeitig unseren SFZlern wichtiges Know-how mitgebracht.

Riesig gefreut haben wir uns, als im Frühjahr an einem späten Nachmittag plötzlich Maler Kleinheinz mit seiner Familie und seinen Mitarbeitern auftauchte und eine blütenweise Grundschulabteilung zauberte.

Einige SFZler versuchen bereits, die Forschungsaufgaben für den nächsten IYPT-Wettbewerb, der im Juni nächsten Jahres im Iran stattfindet, zu knacken, z.B. die Frage, wie konnten Wikinger von Norwegen aus bis nach Nordamerika gelangen, ohne dass sie über einen Kompass verfügten?

Auch das kommende Jahr wird spannend. Der neue geschaffene Beirat wird unsere Arbeit unterstützen. Ich danke den Herren Dr. Hanns-Peter Knaebel, Vorstandsvorsitzender der Aesculap AG, Hans-Georg Härter, Vorstandsvorsitzender der ZF Friedrichshafen, Robert Bausch, Geschäftsführer Liebherr-International Deutschland und Otto Sälzle, Hauptgeschäftsführer der IHK Ulm. Sie setzen sich seit Jahren für die Förderung des SFZ-Nachwuchses ein und werden mit Rat und Tat dem Vorstand des Trägervereins und mir zur Seite stehen.

Viel Spaß beim Lesen

Rudolf Lehn

Leiter
Schülerforschungszentrum
Südwürttemberg

Netzwerk SFZ® - gemeinsam stark

Bad Saulgau, Tuttlingen, Ulm, Tübingen/Reutlingen und Friedrichshafen - diese Städte haben eines gemeinsam: Sie alle sind oder werden Standorte des SFZ®. Schon seit Jahren strahlt das Schülerforschungszentrum weit über die Grenzen der oberschwäbischen Bäderstadt hinaus. Kinder und Jugendliche aus vielen Teilen Baden-Württembergs kommen nach Bad Saulgau, weil sie eines verbindet - die große Leidenschaft fürs Forschen. Wem der Weg nach Hause am Wochenende oder in den Ferien zu weit ist, kann im benachbarten Internat übernachten.

Durch die rasante Entwicklung des SFZ® und die zahlreichen Erfolge bei nationalen und internationalen Wettbewerben entstand die Idee, weitere Zentren einzurichten: Aus einem Zentrum wird ein SFZ®-Netzwerk. Seit dem Frühjahr 2009 forschen in Tuttlingen in der Weimarstraße 63 unten die "Aesculapier" und im Dachgeschoss die jungen SFZler. In Überlingen werden unsere erfolgreichen Feldroboter konstruiert - in den Fachräumen des Gymnasiums. In Ulm baut die IHK in der Nähe des Hauptbahnhofs das gesamte Kellergeschoss eines IHK-Gebäudes mit SFZ-Laborräumen aus. In Tübingen führen die SFZ-Laborräume noch einen Dornröschenschlaf. In dem eindrucksvollen Backsteingebäude des alten Schlachthofs, das die Stadt Tübingen dem SFZ-Trägerverein überlassen möchte, könnte das SFZ® Räume beziehen, die an ein Technikmuseum erinnern. Sobald sich begeisterte und finanzkräftige Sponsoren gefunden haben, könnte der Umbau beginnen.

Das SFZ-Netzwerk fördert den MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) -Nachwuchs auf vielfältige Weise. Viele Synergieeffekte können genutzt werden. Zum Beispiel kann die sehr teure Geräteausstattung im gesamten Netzwerk eingesetzt werden. Die Kontakte zu den Experten an den Hochschulen und in den Industrielabors Südwürttembergs kommen allen SFZlern zugute. Durch die Unterstützung durch den Trägerverein können sich die SFZ-Betreuer und die SFZler ganz auf ihre Forschungsprojekte konzentrieren. Außerdem werden die Betriebskosten durch das SFZ-Netzwerk gesenkt, die finanzielle Unterstützung der Förderer wirkt überregional.

Vom SFZ-Netzwerk profitieren nicht zuletzt auch die Schüler des achtjährigen Gymnasiums. Viele Anfahrtswege werden kürzer, sodass Forschen trotz knapper Freizeit möglich ist.

SFZ Standort in Tuttlingen

SFZ Standort in Tübingen

Jugend forscht: Rudolf Lehn und Henrike Wilms im Beirat

26.05.2010 - Rudolf Lehn wurde zusammen mit Henrike Wilms, einer ehemaligen Teilnehmerin des SFZ®, in den neugeschaffenen wissenschaftlichen Beirat der Stiftung Jugend forscht e. V. berufen. Zusammen mit acht weiteren Experten aus Bildung, Forschung, Wissenschaft, Wirtschaft und Medien sollen sie künftig Deutschlands bekanntesten Nachwuchswettbewerb beraten. Zum neuen Beirat gehört unter anderem auch der in Lindau geborene SUN-Microsystems-Gründer und "deutsche Bill Gates" Andreas von Bechtolsheim, der Moderator der ARD-Tagesthemen Tom Buhrow sowie der Bildungsforscher und nationale PISA-Koordinator Prof. Dr. Manfred Prenzel. "Mit dieser Berufung wurde die Arbeit des ganzen SFZ® gewürdigt; vor allem freue ich mich darüber, dass mit Henrike Wilms als Studentin und ehemaliger SFZlerin auch die junge Generation vertreten ist", so Lehn zur neuen Aufgabe. Der wissenschaftliche Beirat soll relevante Themen und Trends identifizieren sowie konkrete Empfehlungen zur künftigen Ausrichtung von Jugend forscht im Rahmen der Nachwuchsförderung in Deutschland aussprechen. Das Beratungsgremium soll neue Zukunftsvisionen entwerfen und strategische Perspektiven entwickeln, um das vorhandene Potenzial für den Bildungs- und Forschungsstandort Deutschland noch besser nutzbar zu machen.

2007 gewann Henrike Wilms zusammen mit Florian Ostermaier der ersten Platz in Physik beim Bundeswettbewerb Jugend forscht

Die Mitglieder des Beirats

Andreas von Bechtolsheim	Vorstandsvorsitzender von Arista Networks, Gründer von SUN-Microsystems, Jugend forscht Bundessieger 1974
Tom Buhrow	Journalist und Moderator der ARD-Tagesthemen
Prof. Dr. Detlev Ganten	Vorsitzender der Stiftung Charité, Molekularmediziner und Pharmakologe
Prof. Dr. Caren Hagner	Professorin für Experimentalphysik an der Universität Hamburg
Prof. Dr. Mojib Latif	Klimaforscher und Professor am Leibniz-Institut für Meereswissenschaften an der Universität Kiel
Dr. Wolfgang Plischke	Vorstand für Innovation, Technologie und Umwelt der Bayer AG
Prof. Dr. Manfred Prenzel	Professor für empirische Bildungsforschung an der TU München, deutscher Koordinator der PISA-Studie
Prof. Dr. Günter M. Ziegler	Professor für Mathematik an der TU Berlin, Leibnizpreisträger, Jugend forscht Bundessieger 1982
Henrike Wilms	Jugend forscht Bundessiegerin des EU-Wettbewerbs für Nachwuchsforscher 2007, Physikstudentin an der Uni Konstanz
Rudolf Lehn	Leiter des Schülerforschungszentrums Südwürttemberg, Studiendirektor für Physik und Mathematik

Schülerpreis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft

18.03.2010 - Im März wurden drei Teilnehmer des SFZ® mit dem Schülerpreis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) ausgezeichnet. Die Preise wurden im Rahmen der Frühjahrstagung der DPG überreicht, die in diesem Jahr in Bonn stattfand.

Der Schülerpreis wird vergeben für besondere physikalische Leistungen und ist mit 500,00 Euro pro Preisträger dotiert. Geehrt wurde das fünfköpfige Team, das im Juli 2009 beim weltweit wichtigsten Physikwettbewerb für Schüler, dem International Young Physicists' Tournament (IYPT), den siebten Platz erobert und damit nach den geltenden Regeln eine Bronzemedaille ergattert hatte.

Für den sogenannten Physik-Weltcup, der 2009 an der Universität Nankai in der Elf-Millionen-Stadt Tjianjin, südöstlich von Peking, stattfand, schickte das SFZ® drei Teilnehmer ins Rennen, zwei weitere kamen vom phænovum in Lörrach.
Bereits fünfmal hat Deutschland den Wettbewerb seit seiner ersten Teilnahme 1995 gewonnen, so oft wie kein anderes Land. Vorbereitet hat sich das Team immer im SFZ®.

Das IYPT-Team 2009 (v.li.n.re.): Lukas Kaiser, der damalige DPG-Präsident Prof. Gerd Litfin, Marc Burock (SFZ®), Britta Vinçon (SFZ®), Dominik Dold, Simeon Völkel (SFZ®)

SFZ® gewinnt bei intern. Wissenschaftswettbewerb mehrere Medaillen

12. bis 17. April 2010 - Ungefähr eine Woche später als geplant, aber mit zwei Gold-, einer Silber und vier Bronzemedaillen im Gepäck, kam das zehnköpfige deutsche Team Ende April von der Internationalen Konferenz für junge Wissenschaftler (International Conference for Young Scientists, ICYS) von Bali zurück. Die Aschewolke des isländischen Vulkans Eyjafjöll zwang die deutsche Mannschaft auf ihrem Rückflug in Kuala Lumpur zu einem unfreiwilligen Zwischenstopp.

In den Disziplinen Informatik, Ökologie und Physik errangen sieben der zehn Teilnehmer eine Medaille. Das SFZ® schickte vier und das Kepler-Seminar in Stuttgart sowie das phænovum in Lörrach je drei Teilnehmer ins Rennen. Vorbereitet auf den Wettbewerb haben sich die Nachwuchsforscher über viele Monate hinweg jeweils in dem für sie nächst gelegenen Förderzentrum. Für die Teilnahme auf Bali schlossen sich alle drei zu den "Student Research Centers Baden-Württemberg" (Schülerforschungszentren Baden-Württemberg) zusammen.

Mit einer Goldmedaille ausgezeichnet wurden Johannes Lorenz vom Kepler-Seminar in Stuttgart und Stefan Vierke vom phænovum aus Lörrach. Johannes Lorenz überzeugte die Jury mit seinem Projekt "Das Ozonproblem - ist es gelöst?", in dem er untersuchte, ob sich der Ozonabbau durch den Verzicht auf Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) verhindern lässt. Stefan Vierke vom phænovum in Lörrach gewann eine Goldmedaille für seine Untersuchung von Farbstoffsolarzellen.

In dem fünftägigen Wettbewerb stellten die 14- bis 18-jährigen Schüler ihre Projekte in einem Vortrag vor und stellten sich anschließend einer fachlichen Diskussion - beides natürlich auf Englisch.

Eine international besetzte Jury bewertete die Arbeiten nach Originalität des Themas, inhaltlicher Qualität sowie Rhetorik. Insgesamt nahmen 18 Teams aus 13 Ländern an der zum ersten Mal außerhalb Europas veranstalteten Konferenz teil.
1994 von einer ungarischen Physikerin und einem ukrainischen Physiker gegründet, soll sie die Schüler zum einen mit dem wissenschaftlichen Arbeiten vertraut machen, zum anderen soll sie Freundschaften ermöglichen und einen Einblick in fremde Kulturen geben.

Das ICYS-Team (v.l.n.r.): Stefan Vierke Bettina Stegmaier (SFZ®), Heike Merkert, Johannes Lorenz, Salesia Werner, Bilal Yildirim, Tonio Schaffert, Michael Kern (SFZ®), Carina Lämmle (SFZ®), Felix Engelmann (SFZ®), Betreuer Bernhard Horlacher (Kepler-Seminar)

Die Ergebnisse des SFZ®

Fachgebiet Informatik **"Stabilität von Mondorbits um Planeten"**

Bronze für Felix Engelmann Hohentengen, Störck-Gymansium

Fachgebiet Ökologie **"Untersuchung von Inhaltsstoffen einer Zwiebel mit Flüssigchromatographie"**

Bronze für Carina Lämmle Mittelbiberach, Pestalozzi,Gymnasium

Fachgebiet Physik **"Untersuchung der Schwingungen im Wasserstrahl eines Springbrunnes"**

Bronze für Michael Kern, Mittelbiberach, Wieland-Gymnasium

"Peepee Boy"

Bronze für Bettina Stegmaier, Kreisgymnasium Riedlingen

Jugend forscht - Regionalwettbewerbe: viele erste Plätze

Februar/März 2010. - Die Zahl der Teilnehmer an den Regionalwettbewerben, die wieder im Februar und März stattfanden, lag in diesem Jahr zwar deutlich niedriger - 55 statt 80 (2009) - die Zahl der Projekte aber nur wenig darunter - 24 satt 30 (2009).

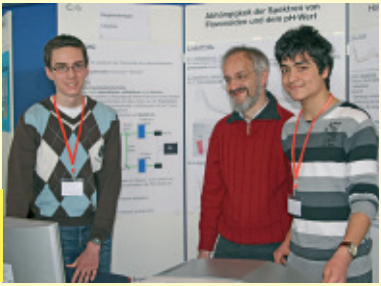
Insgesamt nahmen SFZler an Regionalwettbewerben in Ulm, Friedrichshafen, Altensteig sowie Neumarkt in Bayern teil. An allen Austragungsorten stellten sie in verschiedenen Disziplinen auch die Regionalsieger. Teilgenommen haben die SFZler in den beiden Kategorien "Jugend forscht" (15 bis 21 Jahre) und "Schüler experimentieren" (bis 14 Jahre).

Insgesamt zehn Teams qualifizierten sich für den badenwürttembergischen Landeswettbewerb, zwei für den bayerischen Landeswettbewerb in München und zwei für den Landeswettbewerb "Schüler experimentieren".

Die Regionalsieger
(v.l.n.r)

Ulm - Physik
Marc Forstenhäusler
Alexander Sigg

Ulm - Mathematik/ Informatik
Kevin Sommer
Kajetan Dvoracek



Ulm - Chemie
(Schüler experimentieren)
Moritz Hommrich
Kemal Yüksel

Ulm - Geo- und Raumwissenschaften
Veronika Pfeiffer

Ulm - Chemie
Carina Lämmle
Nicole Zeiler

Nordschwarzwald, Altensteig - Biologie
Sonja Futterknecht
Christian Schlafke

Nordschwarzwald, Altensteig - Geo- und Raumwissenschaften
Katja Liedtke
Sven Daboss

Nordschwarzwald, Altensteig - Geo- und Raumwissenschaften
Andreas Brotzer
Julian Beck
Dominik Lutz

Nordschwarzwald, Altensteig - Mathematik/ Informatik
Johannes Müller
Manuel Müller

Friedrichshafen - Chemie
Katja Mahlenbrei
Verena Baier

Friedrichshafen - Physik
Fabian Strauss
Diana Strauss
Bettina Stegmaier

Friedrichshafen - Chemie
(Schüler experimentieren)
Martin Stegmaier
Lukas Bausch

Neumarkt/Bayern - Physik
Tamara Buck
Rebekka Buck

Neumarkt/Bayern - Chemie
Björn Miksch
Felix Engelmann
Simeon Völkel

Jugend forscht - Landeswettbewerbe Bayern und Baden-Württemberg

Fünf Landessieger stellte das SFZ® in diesem Jahr bei den Jugend forscht-Wettbewerben in Bayern und Baden-Württemberg. In Stuttgart gab es jeweils erste Plätze in Chemie und Mathematik/Informatik und in München in Physik und Biologie sowie in Balingen einen Landessieg in der Sparte Chemie bei "Schüler experimentieren”.

Zwei Teams des SFZ® gewinnen den bayerischen Landeswettbewerb

25.03.2009 - Die vier SFZler wurden als bayerische Landessieger im Deutschen Museum in München geehrt. Damit qualifizierten sich beide Teams für den Bundeswettbewerb Jugend forscht, der im Mai in Essen stattfand. "Ich hab's überhaupt nicht glauben können", jubelte Rebekka Buck aus Albstadt bei der Preisverleihung in München. Die Zwillingsschwestern Tamara und Rebekka hatten sich als zukünftige Ärztinnen eine hochaktuelle Frage gestellt:

Wie wirken sich Handystrahlen auf Hodengewebszellen aus?

Bei einer Befragung von 100 Männern stellten die Nachwuchsforscherinnen fest, dass die Mehrheit der Jugendlichen ihre Handys in den Hosentaschen tragen, und inzwischen machen sich manche Sorgen, ob dies auf die Dauer schädlich sein könnte. Noch lässt sich nicht sagen, ob die Handystrahlung für das Hodengewebe schädlich ist, da menschliches Gewebe sehr empfindlich reagiert. Die Studentinnen haben aber Anzeichen entdeckt, dass der Zelltod in den bestrahlten Hodenzellkulturen häufiger auftritt als bei den nicht bestrahlten.

Einen weiteren ersten Platz gab es in der Sparte Physik für Simeon Völkel aus Weiden/Oberpfalz, Felix Engelmann aus Bad Saulgau und Björn Miksch aus Marbach/a.N., die aus einem Kinderspiel Grundlagenforschung machten. Durch Blasen auf einen Grashalm schrille oder melodiöse Töne zu erzeugen, hatte auch ihnen als Kind Spaß gemacht. Sobald der Grashalm, der zwischen beiden Daumen gehalten wird, auf der Kante angeblasen wird, entstehen Geräusche - bei Könnern auch ganze Melodien.

Die drei Schüler wollten wissen, ob sich aus diesem Kinderspiel auch der Umkehrschluss ziehen lässt und sich aus dem Geräusch eines durch einen Luftstrom in Schwingung versetzten Körpers auf die Geschwindigkeit des Luftstromes schließen lässt. Dies untersuchten sie mithilfe eines in eine Apparatur eingespannten Papierstreifens, dem "Flattertacho", der in einem selbst gebauten Windkanal unterschiedlichen Luftströmungen ausgesetzt wurde.

Damit der "Flattertacho" tatsächlich zur Geschwindigkeitsmessung eingesetzt werden kann, wollen die Nachwuchsforscher noch weitere theoretische Aspekte untersuchen. Der "Flattertacho” könnte vielleicht einmal die Relativgeschwindigkeit der ein Flugzeug umgebenden Luft messen oder helfen die Fahrgeräusche bei Autos mit einer Skibox auf dem Dach zu vermindern.

Zwei Schülerinnen aus Riedlingen werden baden-württembergische Landessiegerinnen

26.03.2010. - Beim baden-württembergischen Landeswettbewerb Jugend forscht gewann das SFZ® zwei erste Plätze. Verena Baier aus Ittenhausen und Katja Mahlenbrei aus Andelfingen wurden Landessiegerinnen in Chemie mit dem Projekt "Sensor zur quantitativen Bestimmung von Wasserstoff" und die Zwillingsbrüder Johannes und Manuel Müller in der Sparte Mathematik/Informatik mit der Entwicklung eines "Eingabegeräts Laserpointer". Mit den Landessiegen in Stuttgart qualifizierten sich beide Teams auch für das Bundesfinale. Verena Baier und Katja Mahlenbrei waren zudem das einzige weibliche Sieger-Team im Landeswettbewerb Baden-Württemberg.

Die ersten Wasserstoffautos gibt es bereits, aber auch in der häuslichen Energieversorgung wird Wasserstoff voraussichtlich eine wichtige Rolle spielen. Doch der Einsatz von Wasserstoff birgt auch Risiken, nämlich dann, wenn Wasserstoff entweicht.

Deshalb haben die zwei Schülerinnen einen einfachen, aber sehr wirkungsvollen Detektor entwickelt. Im Einsatz sind bislang Sensoren auf Palladium-Basis, die nicht nur 25.000 Euro kosten, sondern bei denen das Palladium auch konstant auf 400 Grad Celsius erwärmt bleiben muss. "Da wir uns kein Palladium leisten konnten, haben wir uns etwas anderes überlegen müssen", erklärte Verena. Die Lösung war einfach - und mit circa 25 Euro unschlagbar günstig. Der Detektor besteht aus einer Brennstoffzelle und einer Membran und ist über ein elektronisches Gerät mit einem Alarmgerät verbunden, das rot aufleuchtet, sobald Wasserstoff austritt.

Die Lebensqualität von Behinderten zu verbessern, war das Ziel der Arbeit von Johannes und Manuel Müller. Sie entwickelten eine Software, mit der man über einen Laserpointer den Computer steuern kann. Der Laserpointer wird seitlich am Kopf des Nutzers angebracht, zum Beispiel an einem Brillenbügel. Mit Kopfbewegungen werden die Buchstaben auf einer an einer Wand oder auf einem Lesepult angebrachten Tafel angesteuert. Dabei erfasst die Kamera den Lichtpunkt des Laserpointers, der sich durch die Helligkeit abhebt. Daraus lassen sich die Schwerpunkt-Koordinaten errechnen, die dann an den Computer weitergleitet werden. Die Mausbefehle lassen sich auslösen, indem der Nutzer kurz an einer Stelle verharrt und dann an einen der Ränder des Erfassungsbereichs der Kamera fährt. "Unser Projekt könnte vielen ab dem Halswirbel Gelähmten, aber zum Beispiel auch Multiple-Sklerose-Patienten helfen", beschrieb Johannes Müller seine Motivation.

In der Kategorie "Schüler experimentieren" (bis 14 Jahre) gewannen Martin Stegmaier und Lukas Bausch aus Riedlingen in Balingen den ersten Platz mit Gärungsversuchen, mit deren Hilfe es ihnen gelungen ist, aus Cola und Limonade alkoholhaltige Getränke herzustellen. Einen Bundeswettbewerb gibt es in dieser Kategorie nicht.

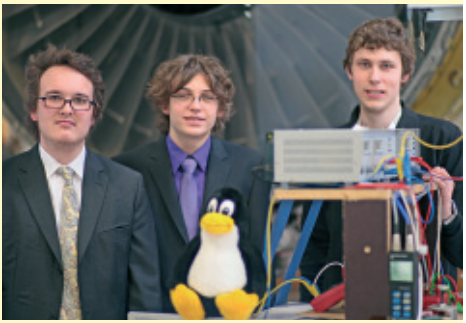
Landessieg Bayern in der Sparte Physik

“Flattertacho”

Felix Engelmann
Störck-Gymnasium, Bad Saulgau

Björn Miksch
Friedrich-Schiller-Gymnasium, Marbach

Simeon Völkel
Augustinus-Gymnasium, Weiden



Landessieg Bayern in der Sparte Biologie

“Wie wirken sich Handystrahlen auf Hodengewebszellen aus?”

Tamara Buck
Albstadt, LMU München

Rebekka Buck
Albstadt, LMU München

Landessieg Baden-Württemberg in der Sparte Biologie

“Dem Wasserdampf auf der Spur - Sensor und Warngerät”

Katja Mahlenbrei
Kreisgymnasium Riedlingen

Verena Baier
Kreisgymnasium Riedlingen

Landessieg Baden-Württemberg in der Sparte Mathematik/Informatik

“Eingabegerät Laserpointer”

Johannes Müller
Gymnasium Überlingen

Manuel Müller
Gymnasium Überlingen

Landessieg Baden-Württemberg “Schüler experimentieren - Chemie”

“Gärungsversuche”

Martin Stegmaier
Kreisgymnasium Riedlingen

Lukas Bausch
Kreisgymnasium Riedlingen

Jugend forscht - Bundesfinale 2010 in Essen

Teilnehmer des Schülerforschungszentrums Südwürttemberg mehrfach ausgezeichnet

16. Mai 2010 - Der 45. Bundeswettbewerb Jugend forscht fand in diesem Jahr in Essen statt. Teilnehmer des SFZ® belegten in Physik den dritten Platz, in Chemie den fünften und wurden mit je einem Sonderpreis der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung und der Union deutscher ZONTA Clubs ausgezeichnet.

Ergebnisse und Teilnehmer (v.l.n.r.)

Dritter Platz in der Sparte Physik

"Flattertacho"

Felix Engelmann
Störck-Gymnasium, Bad Saulgau

Björn Miksch
Friedrich-Schiller-Gymnasium, Marbach

Simeon Völkel
Augustinus-Gymnasium, Weiden

Fünfter Platz in der Sparte Chemie sowie Preis der Union deutscher ZONTA Clubs

"Dem Wasserdampf auf der Spur - Sensor und Warngerät"

Katja Mahlenbrei
Kreisgymnasium Riedlingen

Verena Baier
Kreisgymnasium Riedlingen

Sonderpreis der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung, Sparte Biologie

"Wie wirken sich Handystrahlen auf Hodengewebszellen aus?"

Tamara Buck
Albstadt, LMU München

Rebekka Buck
Albstadt, LMU München

RoboCup 2010: Team des SFZ® wird Deutscher Meister

19. April 2010 - Den deutschen Meistertitel bei den Junioren in der Sparte RoboDance holte sich das Team des SFZ® bei den RoboCup German Open in Magdeburg. Mit ihrer Präsentation "new land" sicherten sich Simon Eberhart, Julius Jann, Fabian Menz und Lukas Rumpel mit ihrem Sieg in Magdeburg auch die Teilnahme für die RoboCup Weltmeisterschaft, die vom 19. bis 25. Juni in Singapur stattfand. In ihrer erfolgreichen Präsentation stellten die vier Schüler mit ihren verschiedenen Robotern sowie den farbigen Kulissen und Kostümen die Eroberung Amerikas durch Kolumbus nach.

Für die gesamte Präsentation einschließlich Aufbau standen fünf Minuten zur Verfügung, davon musste der "RoboDance" mindestens eine Minute dauern und durfte zwei Minuten nicht überschreiten. Neben einer möglichst fehlerfreien Präsentation auf der Bühne mussten die Teams in einem Interview mit der Jury noch knifflige Fragen zur Technik beantworten und so unter Beweis stellen, dass sie die Roboter tatsächlich selbst gebaut hatten. Fünf Tage, vom 14. bis 18. April, dauerte der Wettbewerb in den Messehallen in Magdeburg. Vorbereitet hat sich das Team über viele Monate hinweg im SFZ®.

Der deutsche Meister im RoboDance, v.li.: Julius Jann, Simon Eberhart, Lukas Rumpel und Fabian Menz (alle Schüler am Störck-Gymnasium in Bad Saulgau)

SFZ® - Standort Tuttlingen: Barbara Braun besucht das SFZ®

Anfang Februar konnte das SFZ® in Tuttlingen einen prominenten Gast begrüßen: Barbara Braun, Mitglied des Aufsichtsrates der B. Braun Melsungen AG und Mitglied des vierköpfigen Vorstands der B. Braun-Stiftung, nahm sich zwei Stunden Zeit für ihren Rundgang durch die Räume des SFZ®. Rudolf Lehn und Helmut Ruf, der SFZ-Betreuer vor Ort in Tuttlingen, empfingen den Gast aus dem hessischen Melsungen und stellten zunächst das Konzept des SFZ® vor. Anschließend präsentierten Schüler ihre Projekte aus den Bereichen Robotics, Pharmazie, Biologie, Chemie, Informatik und Physik.

Im März 2009 wurde der Standort Tuttlingen nach einer längeren Umbauphase eröffnet. Die Räume befinden sich in der Nähe des Bahnhofs Tuttlingen in einem Gebäude der Aesculap AG, die auch die Renovierungskosten übernahm. Die zur B. Braun Melsungen AG gehörende Tuttlinger Sparte stellt unter anderem chirurgische Instrumente, Implantate und chirurgisches Nahtmaterial her.

Nachdem der im vergangenen Jahr ausgeschiedene Aesculap-Chef Prof. Michael Ungethüm das SFZ® in Bad Saulgau besichtigt hatte, hatte er sich dafür eingesetzt, dass in Tuttlingen ein weiterer Standort entstand. Denn vor allem die vielen medizintechnischen Unternehmen in Tuttlingen suchen technischen Nachwuchs.

Barbara Braun von der B. Braun-Stiftung (4.v.re.)

Die Aesculap AG ist das größte Unternehmen in Tuttlingen und stellt vor allem chirurgische Instrumente her

SFZ® - Standort Tuttlingen: erfolgreiches erstes Jahr

Die ersten Erfolge des neu eröffneten SFZ-Standorts in Tuttlingen ließen nicht lange auf sich warten: Beim Regionalwettbewerb von Jugend forscht in Altensteig belegte ein Team aus Tuttlingen den ersten Platz in Chemie mit dem Projekt "Harz als Antibiotikum". Nur wenige Wochen später erreichten drei 13-jährige Schüler aus Wurmlingen und Tuttlingen das Finale bei den RoboCup German Open in der Sparte RoboRescue.

Im Sommer feierten die Tuttlinger ihr einjähriges Bestehen. "Mit der Eröffnung dieser Außenstelle haben wir wohl voll ins Schwarze getroffen", berichtet Helmut Ruf, der Tuttlinger Leiter des SFZ®. "Die Schülerinnen und Schüler aller Altersstufen machen mit großer Begeisterung mit und investieren auch viel Zeit in ihre Projekte."

Aus dem Grundschulbereich besuchten etwa 100 Kinder die angebotenen Werkstätten und Kurse, aus den Klassen 7 bis 13 kamen 45 Schülerinnen und Schüler. Drei Zwölftklässler werden sich für den Bundeswettbewerb Informatik, der ab Herbst 2010 ausgetragen wird, mit objektorientierter Programmierung und Modellierungsfragen in der Informatik beschäftigen.

Aus den Klassen 9 bis 13 bereiten sich momentan sieben Gruppen in Chemie und Biologie auf die Jugend forscht-Wettbewerbe vor. Eine kleine Gruppe Schüler der 12. Klasse beschäftigt sich mit theoretischer Mathematik und möchte ebenfalls bei Jugend forscht starten. Außerhalb der Wettbewerbe wird zudem an intelligenten Fahrradschaltungen geforscht oder werden Rennwagenmodelle konstruiert. Mit Unterstützung der Schwenk Zement KG aus Ulm untersucht ein dreiköpfiges Forscherteam den Geruch des Betons. Ihr Ziel heißt ebenfalls Jugend forscht.

Im laufenden Schuljahr möchte Helmut Ruf die Schülerinnen und Schüler ermutigen, an wissenschaftlichen Wettbewerbe teilzunehmen, das SFZ® in den umliegenden Städten und Landkreisen bekanntmachen und weitere engagierte Lehrkräfte - sowohl aktive als auch pensionierte - gewinnen, die Spaß daran haben, einzelne Projekte zu begleiten und Kontakte zu den Experten der Forschungsinstitute an Hochschulen und der Industrie zu knüpfen.

Unterstützung erhalten die jungen Forscher sowie die betreuenden Lehrer und Studenten durch Geld-, Sachleistungen und Know-how großer Unternehmen wie der Aesculap AG, der ZF in Friedrichshafen, Liebherr, Böhringer Ingelheim und anderer Firmen der Region.

Seit Sommer 2009 ist der SFZ-Standort Tuttlingen in Betrieb

Sonja Futterknecht aus Stockach und Christian Schlafke aus Schramberg haben sich zur Vorbereitung auf Jugend forscht regelmäßig in Tuttlingen getroffen

Lindauer Nobelpreisträgertagung 2010

Juli 2010 - Von allen Gästen hatten die SFZler wohl die kürzeste Anreise: Zum diesjährigen Nobelpreisträgertreffen in Lindau, zu dem Wissenschaftler und Nachwuchsforscher aus der ganzen Welt anreisten, waren auch Katja Mahlenbrei, Verena Baier, die Landessiegerinnen Baden-Württemberg von Jugend forscht in Chemie, sowie Johannes und Manuel Müller, Landessieger in Mathematik/ Informatik, eingeladen.

Sogar Albert Schweitzer, Otto Hahn und Werner Heisenberg waren schon zu Gast in Lindau, wo sich in diesem Jahr allein 650 junge Wissenschaftler aus über 70 Ländern trafen. Sie alle nutzten die Gelegenheit, die 60 angereisten Nobelpreisträger aus den Fachbereichen Physik, Chemie und Medizin kennenzulernen und mit ihnen zu diskutieren.

Der baden-württembergische Ministerpräsident Stefan Mappus (1. Reihe, 2. v. re.) und Wissenschaftsminister Peter Frankenberg (1. Reihe, re.) empfingen die Nobelpreisträger und die Nachwuchsforscher wie Katja Mahlenbrei vom SFZ® (1. Reihe, Mitte)

Deutsches Team mit SFZ'lern holt Silber beim IYPT in Wien

15.07.2010 - Eine Silbermedaille gewann das deutsche Team mit vier Schülern und einer Schülerin beim diesjährigen International Young Physicists' Tournament (IYPT), dem sogenannten Physik-Weltcup, in Wien. Ein Schüler kam vom Phænovum in Lörrach, die restlichen vier vom SFZ®. Insgesamt haben 25 Nationen aus aller Welt teilgenommen. Gold ging an die vier Finalteilnemer Singapur, Österreich, Korea und Neuseeland.

Auch in diesem Jahr haben sich die fünf Oberstufenschüler, 17 und 19 Jahre alt, mindestens einmal pro Woche in Bad Saulgau oder in Lörrach getroffen: Marc Burock aus Öhringen, Björn Miksch aus Marbach/a.N., Ilka Vinçon aus Schramberg, Simeon Völkel aus Weiden (Bayern) sowie Stefan Vierke aus Lörrach.

Bis zum Wettbewerb, der in diesem Jahr an der Technischen Universität Wien stattfand, mussten die Nachwuchsforscher wieder 17 Aufgaben lösen und die fertigen Lösungen vor einer internationalen Jury auf Englisch präsentieren. Um die Forschungsprobleme, die auf den ersten Blick leicht lösbar erscheinen, weil sie meist Alltagsphänomene beschreiben, knacken zu können, müssen sich die jungen Wissenschaftler aber häufig erst fachliche Grundlagen erarbeiten, Theorien überprüfen, anschließend Versuchsanlagen aufbauen oder Prototypen konstruieren und viele Experimente durchführen.

In diesem Jahr mussten die Teilnehmer zum Beispiel herausfinden, warum man auf trockenem Sand weicher läuft als auf feuchtem. "Wenn der Sand nicht zu nass ist und sich nur ein paar Tropfen zwischen den Sandkörnern befinden, wird der Sand durch die Oberflächenspannung härter", erklärte der Abiturient Björn Miksch. "Aber bei zu viel Nässe erhält der Sand Auftrieb und wird wieder weich."

Bei einer anderen Aufgabe musste erklärt werden, warum ein Draht, der über einen Eisblock gelegt wird und an beiden Enden mit Gewichten beschwert ist, sich zwar durch das Eis bewegt, dabei aber keinen Schnitt hinterlässt, da das Eis sich wieder schließt. Dieses Phänomen tritt auch beim Schlittschuhlaufen auf. "Hier mussten wir insbesondere die Phasenübergänge zwischen Wasser und Eis sowie Druck und Temperatur des Eises in einer Klimakammer untersuchen", so der 17-jährige Björn.

Die Teilnehmer am IYPT-Wettbewerb (v.li.n.re.): Jan Binder (Teamleader), Stefan Vierke (Lörrach), Björn Miksch (Marbach), Simeon Völkel (Weiden), Ilka Vinçon (Schramberg), Marc Burock (Öhringen), Betreuer Dr. Bernd Kretschmer (Lörrach)

Weltmeisterschaft Feldroboter: SFZ'ler tüffteln mit ZF-Azubis

Juni 2010 - Die Jüngsten gehörten zum besten Drittel: Das gemischte Team aus SFZlern des Gymnasiums Überlingen und Azubis von ZF belegte bei der achten Weltmeisterschaft der Feldroboter (FieldRobot Event 2010) am 12. Juni in Braunschweig den siebten Platz. Für den betreuenden Lehrer Lukas Locher ein großer Erfolg, denn 19 der 22 teilnehmenden Mannschaften bestanden aus Studenten und Doktoranden aus Finnland, Dänemark, Slowenien, den Niederlanden, Tschechien und Deutschland. "Unser Ziel, mit Schülern und Azubis an diesem hochkarätigen Wettbewerb erfolgreich zu bestehen, haben wir geschafft", freute sich Lukas Locher.

Die drei Disziplinen des Wettbewerbs sind an die landwirtschaftliche Praxis angelehnt. Der Wettkampf soll die Teilnehmer für Landtechnik interessieren und auch Ideen für die Praxis bringen. Für Aussehen und Aufbau der Roboter, die zwischen 5.000 und 10.000 Euro kosten, gibt es keine Vorgaben. Damit die kleinen High-Tech-Gefährte die Aufgaben meistern können, sind sie mit Kameras und Sensoren ausgestattet.

Der Feldroboter "Idefix" - eine gemeinsame Entwicklung von SFZlern und Azubis der ZF

In den Zelten wurde die Feldroboter für den Lauf durch den Parcours programmiert

Monatelang hatten die Informatikexperten vom SFZ® vom Gymnasium Überlingen und der ZF gemeinsam an ihrem "Idefix" gebastelt, der sich in drei Disziplinen der Konkurrenz stellen musste: Die selbstfahrenden Mini-Landmaschinen mussten beweisen, dass sie die Spur halten, im Zickzackkurs durch ein Maisfeld fahren sowie Unkraut erkennen und bekämpfen können.

Ziel des Wettbewerbs ist, im Kleinen neue Entwicklungen, die in der Landwirtschaft zum Einsatz kommen können, auszutüfteln und zu erproben. Der Wettbewerb hat sich seit seiner Gründung 2003 zu einer Plattform entwickelt, bei der Experten Informationen und Erfahrungen über die Zukunft der Feldrobotik austauschen. Erste Einsatzgebiete gibt es bereits - beispielsweise bei der Rosenzucht in Holland.

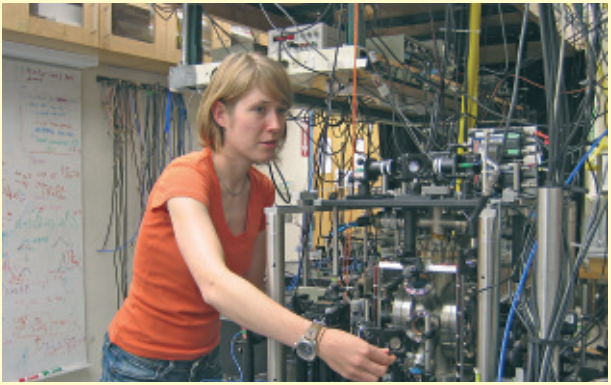
Am letzten Tag des Wettbewerbs gingen die Roboter der Junioren an den Start. Mit "Asterix" gewann das vierköpfige Team, das ebenfalls aus SFZlern vom Gymnasium Überlingen Azubis von ZF bestand, in der Kategorie "Freestyle" den ersten Platz. Dabei muss der Roboter keine konkrete Aufgabe erfüllen, sondern wird fünf Minuten einer Jury vorgeführt. Neben der Originalität und Kreativität war auch die Präsentation entscheidend für die Weltmeistertitel.

Ergebnisse und Teilnehmer

FieldRobot Event 2010 **"Idefix"**	Gymnasium Überlingen: Long Hoang, Julius Tilly, Adrian Haarbach, Simon Mundinger, Manuel und Johannes Müller ZF: Tobias Rittler, Nico Wochner, Johannes Städele und Lukas Koenig
FieldRobotJunior Event **"Asterix"**	Adrian Haarbach, Long Hoang, Julius Tilly und Simon Mundinger

Die Gewinner im Freestyle des FieldRobot Junior-Wettbewerbs

Von München nach Boston: Interview mit Renate Landig



Renate Landig im Labor des MIT in Boston

Für Renate Landig ging ein großer Wunsch in Erfüllung: Zurzeit schreibt die 24-Jährige, die in Bad Saulgau geboren wurde, ihre Diplomarbeit in Physik am renommiertesten Forschungsinstitut der Welt, dem Massachusetts Institute of Technology (MIT). Die Studentin aus München und ehemalige Teilnehmerin des Schülerforschungszentrums Südwürttemberg (SFZ®) gab Auskunft zum Unterschied zwischen deutschen und amerikanischen Unis und über das, was sie vermisst.

Sie sind seit September 2008 am MIT. Was machen Sie dort?

Zurzeit schreibe ich meine Diplomarbeit ("Photon nonlinearity with atomic ensemble strongly coupled to an optical resonator" = Photonen-Nichtlinearität mit einem Ensemble von Atomen, welches stark an einen optischen Resonator gekoppelt ist) in Atomphysik. Dabei untersuche ich die Interaktion von Licht mit Materie, einem grundlegenden Prozess in der Physik. Im Alltag kennen wir dieses Phänomen, wenn sich z.B. im Sommer das Auto aufheizt. Ziel meiner Arbeit ist es, einen Detektor zu bauen, der mit hoher Ausleseeffizienz Photonen - vereinfacht gesagt Lichtteilchen, aus denen die elektromagnetische Strahlung besteht - zählen kann.
Außerdem möchte ich die Basisoperation für einen Quantencomputer realisieren. Ein Quantencomputer ist - im Gegensatz zum Rechner, den wir aus dem Alltag kennen -, allerdings noch eher ein theoretisches Konzept.
Ich habe am MIT bereits 2008 mein viertes Studienjahr verbracht und dabei auch an der Entwicklung eines Lasers mitgearbeitet. Nachdem ich im Sommer 2009 meine letzten Prüfungen in München hinter mir hatte, wollte ich unbedingt noch mal nach Boston, um meine Diplomarbeit zu schreiben.

Wie geht es nach Ihrer Rückkehr in München weiter?

Ich möchte irgendwo in Europa mit einer Doktorarbeit beginnen, vielleicht auch erst einmal einen kurzen Abstecher in die Industrie machen, wobei ich noch nicht weiß, wo und auf welchem Gebiet, da ich außer Atomphysik noch nicht viel kennen gelernt habe.

Warum wollten Sie ans MIT, und wie haben Sie das geschafft?

Nachdem ich noch vor meinem Vordiplom im Max-Planck-Institut für Quantenoptik in Garching in der Gruppe von Prof. Hänsch schon mit Lasern gearbeitet hatte, wollte ich, als ich mich entschieden hatte, ins Ausland zu gehen, an eine Uni gehen, die auch auf diesem Gebiet forscht - und zugleich in ein Land, das mich reizen würde. So bin ich aufs MIT gestoßen und auf das Center for Ultracold Atoms (CUA), das in der Atomphysik forscht. Ich bin dann im vierten Studienjahr hierhergekommen.

Wie war der Weg dorthin?

Ich habe mich mit einem Anschreiben, Lebenslauf, Zeugnis, und einem Empfehlungsschreiben über meine Werkstudententätigkeit direkt beim Professor um eine "Visiting Student Position" beworben, die zwar nur Arbeiten im Labor ermöglicht, aber man kann auch ohne Probleme Vorlesungen besuchen. Die Zusage kam dann ziemlich schnell.

Wie hoch ist die Studiengebühr? Gibt es dafür ein Stipendium?

Die Studiengebühren für einen "Visiting Student" betragen 1000 Dollar für den gesamten Aufenthalt, der auf 18 Monate beschränkt ist. Glücklicherweise hat diese mein Professor hier in den USA übernommen.

Was ist für Sie das Besondere am MIT?

Auf jeden Fall die internationale Atmosphäre, man trifft interessante Leute aus der ganzen Welt.

Was läuft am MIT besser, was schlechter als an der TU München, auch wenn der Vergleich - staatliche deutsche Uni gegenüber privater amerikanischer Uni - etwas hinkt?

Die Betreuung der Studenten ist hier definitiv besser als in Deutschland, was nicht so sehr am Geld liegt, sondern mehr an den Professoren, die zum einen der Lehre einen höheren Stellenwert einordnen und sich zum andern engagierter um ihre Studenten kümmern.
Was die Forschung betrifft, kann ich keinen Vergleich mit der TU ziehen, da ich dort nie direkt geforscht habe. Zum Beispiel haben aber die verschiedenen Atomphysikgruppen viel Kontakt - man trifft sich auf dem Gang oder in der Küche, tauscht sich über Probleme aus und lässt sich inspirieren. Ähnliches habe ich auch am MPQ in München erlebt.

Haben Sie Kontakt zu anderen deutschen Studenten? Zu Studenten anderer Fächer?

Ich habe hier einen sehr internationalen Freundeskreis mit deutschen, aber auch internationalen Studenten und Berufstätigen.

Was machen Sie außer studieren?

Im Sommer bin ich zum Segeln gegangen. Ein Professor besitzt auf Rhode Island ein Boot und nimmt dort an Rennen teil, zu denen er uns Studenten als Crew einlädt. Im Winter war ich regelmäßig Indoor-Klettern und habe Taekwondo gemacht. Außerdem war ich auf vielen Konzerten, von Lang Lang, über Katie Melua bis Max Raabe. Und ich sehe mir natürlich das Land an. Ich war in Kalifornien und am Grand Canyon, das war einfach atemberaubend.

Wo wohnen Sie?

Ich wohne in einer Wohngemeinschaft zusammen mit zwei Harvard-Studentinnen, die, wie es der Zufall so will, auch Physikerinnen sind.

Was vermissen Sie?

Hauptsächlich natürlich Familie und Freunde Sonst ist Boston ist eine tolle Stadt. Natürlich vermisse ich auch Spätzle, Maultaschen und gutes Brot. Und manchmal auch deutsche Gründlichkeit, z.B. wenn man einen Handwerker braucht, ob an der Uni oder in der Wohnung.
Hier wird nicht sehr gewissenhaft gearbeitet, und oft sind die Sachen nach kurzer Zeit schon wieder kaputt.

Gibt es - abgesehen von der der finanziellen Ausstattung - etwas, was deutsche Unis vom MIT lernen können?

Sich mehr um ihre Studenten zu kümmern und ihnen Jobperspektiven zu bieten. An den Spitzenunis hier in den Staaten werden gute Leute schneller und unbürokratischer gefördert.
Man erhält viel schneller eine Assistant-Professoren-Stelle, und wenn man sich bewährt hat, ist man wenige Jahre später schon Full-Professor. In Deutschland sind die meisten Stellen befristet und die Unis nicht sehr flexibel.

Hat das SFZ® bei Ihrer Entscheidung für das Fach Physik eine Rolle gespielt?

Ja, wäre ich nicht ins SFZ® gegangen, hätte ich höchstwahrscheinlich Maschinenbau studiert und wäre nicht mit Grundlagenforschung in Kontakt gekommen.

Was haben Sie - rückblickend - im SFZ® gelernt, von dem Sie heute noch profitieren?

Am SFZ® habe ich gelernt, dass zu erfolgreichem Forschen Neugier, viel Ausdauer und Teamfähigkeit gehören.

"Wir brauchen Technikbegeisterung schon in den Schulen"

Hans-Georg Härter

Als Vorstandsvorsitzender von ZF in Friedrichshafen ist Hans-Georg Härter viel unterwegs. Häufig auch in Asien, wo der drittgrößte Automobilzulieferer Deutschlands allein in China 19 Werke besitzt.
"Das Faszinosum Auto ist nach wie vor ungebrochen. In den Entwicklungsländern wird frei verfügbares Einkommen sofort in Mobilität investiert", stellt Härter fest. Deshalb werde ZF den Anteil der Mitarbeiter in Forschung und Entwicklung in Shanghai auch verdreifachen: von derzeit 100 auf 300 Ingenieure und Techniker.
Weltweit sind 5.300 Mitarbeiter in der Forschung und Entwicklung tätig, 750 in der Friedrichshafener Zentrale. Um den technologischen Vorsprung gegenüber Ländern wie China weiter zu halten, hat ZF auch während der weltweiten Finanzkrise im vergangenen Jahr den Forschungsetat nicht gekürzt. Zudem müsse sichergestellt sein, so Härter, dass es auch in Zukunft genügend technischen Nachwuchs gebe.

Aus diesem Grund engagiert sich der gebürtige Hesse als Mitglied des Beirats im SFZ® und hat sich persönlich dafür eingesetzt, dass Anfang 2009 in Friedrichshafen mit Unterstützung der ZF und der Stadt Friedrichshafen eine Wissenswerkstatt eingerichtet wurde, die Jugendliche aller Schulformen und insbesondere Mädchen für Technik begeistern möchte.

Mobilität zu Lande, zu Wasser und in der Luft ist eines der Schwerpunktthemen, das damit auch einen engen Bezug zur Region herstellt.

"Die Nachfrage ist größer als unsere Kapazität", freut sich Härter, "deshalb überlegen wir, auch an anderen deutschen Standorten wie Schweinfurt, Passau oder Saarbrücken Wissenswerkstätten einzurichten." Vor allem bei der Entwicklung und Konstruktion von Feldrobotern arbeiten Auszubildende von ZF und Teilnehmer des SFZ® eng zusammen (s. auch S. 20).
Natürlich hat Härter auch dem SFZ® schon einen persönlichen Besuch abgestattet und war begeistert vom sozialen Miteinander, von dem eher partnerschaftlichen Verhältnis zwischen Lehrern und Schülern und von der ansteckenden Freude beim Forschen.

Denn der Grundstein für die Technikbegeisterung, die von Ingenieuren und Technikern im Beruf erwartet wird, müsse, ist Härter überzeugt, in der Schule gelegt werden. Dies habe die Industrie lange vernachlässigt, erst seit circa fünf Jahren sieht Härter positive Veränderungen.

Im vergangenen Jahr haben die ZF-Ingenieure ein 8-Gang-Automatik-Getriebe auf den Markt gebracht, das je nach Hersteller zwischen sechs und 15 Prozent Kraftstoff spart. Einen Verbrauch von drei bis fünf Litern pro 100 Kilometer hält Härter in naher Zukunft für durchaus realistisch, denn Benzin und Diesel werden noch lange nicht ersetzt werden können. Erst in frühestens 20 Jahren werde der Anteil an elektrobetriebenen Autos deutlich spürbar sein.
Welche Technologie sich auf lange Sicht durchsetzt, wagt Härter nicht vorherzusagen. Auf jeden Fall werde auch die Brennstoffzelle in fernerer Zukunft eine wichtige Antriebstechnologie werden.

Für das laufende Geschäftsjahr erwartet Härter annähernd den gleichen Umsatz wie 2007 und 2008. Das erfordert seine ganze Kraft. Freie Zeit bleibt da kaum, aber für den Ruhestand hat sich der 65-jährige Musikliebhaber fest vorgenommen, wieder Klavierunterricht zu nehmen.

Hans-Georg Härter beim Besuch im SFZ®

Sponsoren

Auch im vergangenen Jahr haben uns unsere Sponsoren mit guten Taten und mit Geld unterstützt. Dafür möchten wir uns herzlich bedanken.

Handwerksmeister Karl Regg, in Bad Saulgau bekannt als Draht-Regg, stellte den SFZlern ein Sicherheitsgitter für den großen Ventilator des Windkanals her

Knoll Maschinenbau in Bad Saulgau ist die SFZ-Anlaufstelle für Präzisionsaufgaben

Die Firma CLAAS in Bad Saulgau gehört zu den besonders engen SFZ-Partnern. Komplexe Konstruktionen für den vertikalen Windkanal werden von den CLAAS-AZUBI's routiniert in die Realität umgesetzt

Die Firma Schlösser in Mengen ist Experte bei der Bearbeitung von Kunststoffmaterialien

AESCULAP®

BAD SAULGAU

AVIA BANTLEON
Ideen. Systeme. Lösungen.

BBQ
www.bbq-zukunftskurs.de

FEINGUSS blank

Boehringer Ingelheim

BOSCH
Technik fürs Leben

BÜRGERSTIFTUNG BAD SAULGAU

CLAAS

CLAAS STIFTUNG

ColepCCL

DPG
Deutsche Physikalische Gesellschaft

DreBo

EADS

Eberhardt Haustechnik

ECKELMANN

EnBW

FCI
FONDS DER CHEMISCHEN INDUSTRIE

FLIR

HAM
PRÄZISION

handtmann
Ideen mit Zukunft.

Heidehof Stiftung

DR. WILHELM HEINRICH UND ELSE HERAEUS

Hettich
LAB TECHNOLOGY

Vielen Dank für die Unterstützung

Hochschule Albstadt-Sigmaringen
Albstadt-Sigmaringen University

Hochschule Biberach

Hochschule Furtwangen University HFU

Hochschule Ravensburg-Weingarten
Technik | Wirtschaft | Sozialwesen

HOCHSCHULCAMPUSTUTTLINGEN
// Powered by Industry

IHK Ulm

IHK
Industrie- und Handelskammer
Bodensee – Oberschwaben

jugend forscht

KINZELMANN-STIFTUNG
BAD SAULGAU

malerwerkstätten
kleinheinz

KNOLL
.It works

BC

KUMA tronik
IT-Systeme. Lösungen. Services.

Landesbank Kreissparkasse

LANDESSTIFTUNG
Baden-Württemberg

LANDIG

LIEBHERR

LINOS
A member of the Qioptiq Group

LIONS INTERNATIONAL

Lock

MARQUARDT

MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT

moll

Vielen Dank für die Unterstützung

NECKAR CENTER

NOLD HYDRAULIK PNEUMATIK die Nr.1 der Region

osw

Pädagogische Hochschule Weingarten

PerkinElmer precisely.

PHOTOSTUDIO EUGEN E. SCHNEIDER

Raiffeisenbank Bad Saulgau eG

ratiopharm

Rayher HOBBYKUNST

RECK BÄDER • DÄCHER • HEIZUNGEN
Armin Reck
Installateur- und Flaschnermeister
Riedlinger Str. 15
88521 Ertingen
Tel. 07371/4155
Fax 07371/4157

RECK MOTOmed Bewegungstherapie für mehr Lebensqualität

REISCH

Rentschler

Robert Bosch Stiftung

Rombach & Jacobi Kommunikation

ROTARY INTERNATIONAL DEUTSCHLAND

RUAG Aerospace Defence Technology

SanoCura Ganzheitliche Medizin für höchste Ansprüche

Schlösser! Dichtungen · Stanzteile Formteile · Isolierteile Wasserstrahlschneiden

SCHULSTIFTUNG BADEN-WÜRTTEMBERG

Schwäbische Zeitung

SCHWENK Baustoffe fürs Leben

SICK Sensor Intelligence.

signo Erfinderclubs Schutz von Ideen für die gewerbliche Nutzung

Vielen Dank für die Unterstützung

STADLER®
Technik von ihrer besten Seite

Stadler Treppen
www.stadler.de

STADTWERKE BAD SAULGAU

STORZ
KARL STORZ — ENDOSKOPE

SÜDWESTMETALL

ulm university universität uulm

AUTOHAUS E. UHL
www.uhl.mercedes-benz.de

Volksbank Bad Saulgau eG

Wieland

ZF

Vielen Dank für die Unterstützung

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 312 691 009

IMPRESSUM

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 auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung erlaubt.

SFZ
Schüler · Forschungs · Zentrum
SÜDWÜRTTEMBERG