

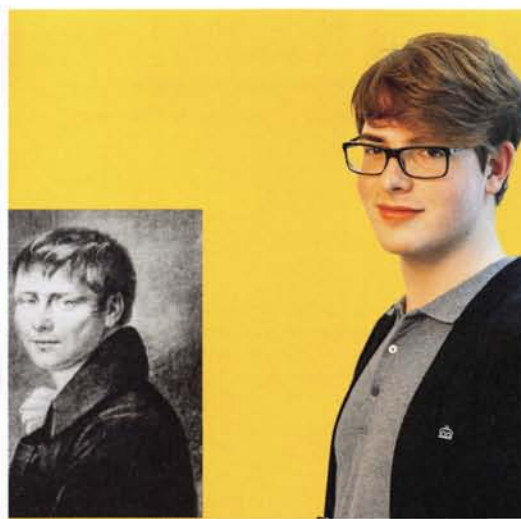


50 Jahre



SCHWEIZER JUGEND FORSCHT

Junge Talente auf den Spuren der Wissenschaft



Auf dem Umschlag dieses Magazins sind Schülerinnen und Schüler abgebildet, die in den vergangenen Jahren am Nationalen Wettbewerb von Schweizer Jugend forscht teilgenommen haben. Hier finden Sie die Namen und Projekte hinter den Gesichtern und erhalten einen Einblick in die Vielfalt der eingereichten Forschungsarbeiten.

BIOLOGIE, UMWELT



Andreas Hefti vom Berufsbildungszentrum Herisau, Projektarbeit: «Gefährdete Überlebenskünstlerin – Die Eibe» (2012)



Patrizia Widmer vom Gymnasium Burgdorf, Projektarbeit: «Bodenfruchtbarkeit nach der Rekultivierung bei der Inertstoffdeponie Fänglenberg» (2016)



Valentin Moser vom Gymnasium Oberwil, Projektarbeit: «Differences in territories between paired and unpaired male Common Redstarts *Phoenicurus phoenicurus*» (2015)

CHEMIE, BIOCHEMIE, MEDIZIN



Eleonora Frau vom Liceo Lugano 1, Projektarbeit: «Morte o immortalità? Studi recenti sui meccanismi di invecchiamento cellulare» (2012)



Jasmin Ineichen und Noemi Kretschmer von der Alten Kantonsschule Aarau, Projektarbeit: «Der Effekt ausgewogener Ernährung und Bodyweighttraining auf die Körperzusammensetzung» (2015)



Julia Gosse vom Collège Rousseau, Projektarbeit: «Clonage d'un de mes gènes: de la réalisation pratique à la réflexion éthique» (2016)

GESCHICHTE, GEOGRAFIE, GESELLSCHAFT



Rafael Ruch vom Freien Gymnasium Zürich, Projektarbeit: «Dankbarkeit – Eine zutiefst menschliche Stärke» (2016)

MATHEMATIK, INFORMATIK



Kevin De Keyser von der Kantonsschule Sursee, Projektarbeit: «Analyse und Implementierung verschiedener Sliceralgorithmen für den 3-D-Druck» (2016)



Luca Mondada vom Gymnase de la Cité, Lausanne, Projektarbeit: «Piloter un groupe de robots avec le regard grâce à l'électroencéphalographie» (2015)

GESTALTUNG, ARCHITEKTUR, KUNST



Henry Twerenbold von der Kantonsschule Wettingen, Projektarbeit: «Die römische Hanghaus-Architektur in Ennetbaden» (2012)



Lenya Köchlin vom Gymnasium am Münsterplatz, Projektarbeit: «Adler und Maulwurf: Ein Bilderbuch für seh- und nicht sehbehinderte Kinder» (2014)



Pierina Roffler von der Kantonsschule Rychenberg, Projektarbeit: «The Celtic Harp – A Symbol Of Power And Revolution» (2015)



Marika Mitsui vom Gymnasium Interlaken, Projektarbeit: «Benefits of Bilingualism – Is there a cognitive advantage?» (2015)



Lucas Stutz von der Kantonsschule Zürcher Unterland, Projektarbeit: «Es werde Sprache! Das Simulieren von Authentizität bei konstruierten Sprachen» (2012)



Oliver Grütter von der Kantonsschule Stadelhofen, Projektarbeit: «Zwischen Philosophie und Sprachlichkeit: Die Konzeption des 'Ich' bei Heinrich von Kleist» (2012)

PHYSIK, TECHNIK



Lukas Daschinger vom Gymnasium Thun, Projektarbeit: «An automatic stabilisation of two degrees of freedom – the intelligence of a Quadrocopter» (2015)



Andreas Dobler und Dano Waldburger vom BBZ Herisau, Projektarbeit: «Der Bau eines eigenen Rennskis» (2015)



Sandro Marcotullio und Stanley Kunnakatt vom Liceo di Lugano 2, Projektarbeit: «Concentratore parabolico solare a forma di gronda con inseguimento automatico» (2013)

IMPRESSUM

Eine Publikation von «Schweizer Jugend forscht» (SJF) in Zusammenarbeit mit NZZ Media Solutions AG.
Herausgeber: SJF; Sabrina Wyss (Projektleitung) Realisation: NZZ Content Solutions; Elmar zur Bonsen, Sandrine Gehriger Art Direction und Layout: Michael Adams
Autoren: Atlant Bieri, Ralph Eichler, Francis Kühlen, Jacqueline Achermann, Bernhard Geiser, Karin Büchler Übersetzung: Dorette Fasoletti / Yves Mattenberger, Ferdinando Lehmann
Druck: Multicolor Print / Sprachen: Deutsch, Französisch und Italienisch Bildnachweis: SJF oder ausgewiesene Fotografen / Umschlagfotos: SJF
SJF ist für den Inhalt verantwortlich. Alle Rechte vorbehalten.

RALPH EICHLER
Präsident des Stiftungsrates

«DIE IDEE DEM WETTBEWERB STELLEN»



Über alle Kulturen und Zeitalter hinweg wurde der Lebensweg als Heldenreise erzählt. Ein Held ist jemand, der etwas bewegen und bewirken kann, der sich Herausforderungen stellt. In dieser Festschrift porträtieren wir einige solcher Lebenswege, die mit Schweizer Jugend forscht (SJf) begonnen haben.

Schweizer Jugend forscht begeistert Jugendliche und junge Erwachsene für Forschung, Wissenschaft und Technik. Das Alleinstellungsmerkmal von SJf ist es, Jugendliche zu motivieren, eine eigene Idee zu realisieren und sich damit dem Wettbewerb zu stellen. Ideen werden nicht nur für sich selbst entwickelt, sondern sie werden der Öffentlichkeit präsentiert und dem Urteil von Expertinnen und Experten ausgesetzt. Dazu gehört auch, ein Risiko des Scheiterns einzugehen.

Doch wie findet man eine Idee? Es braucht dazu Freiraum, Anregungen in der Schule oder dem Elternhaus, von Kolleginnen oder schlicht Neugierde. Ich wuchs auf in der Zeit des ersten Erdsatelliten (Sputnik) und der ersten bemannten Raumflüge. Mit 17 Jahren hatte ich die eher spielerische Idee, die Multiplikation zweier Zahlen wie wir es schriftlich durchführen auf einen elektronischen Schaltkreis abzubilden. Das Gerät funktionierte rechtzeitig zum Zeitpunkt der Ausschreibung des ersten Wettbewerbs von Schweizer Jugend forscht, und ich konnte die Arbeit 1967 einreichen.

Nach 50 Jahren ist es für mich immer wieder faszinierend zu sehen, welche Ideen Jugendliche heute finden und realisieren. Der Mut und die Kreativität der heranwachsenden Generation sind ungebrochen.



DORIS LEUTHARD
Bundesratspräsidentin

«DIE NEUGIERDE STEHT AN ERSTER STELLE»

Kennen Sie die Schweizer Jugend? Dann kennen Sie die Schweiz! Neugierig und mutig, offen und praktisch – so sind wir Schweizer. So lösen wir die grossen Herausforderungen. So packt auch die Jugend seit 50 Jahren unter dem Dach der Stiftung «Schweizer Jugend forscht» kühn zu. Herzliche Gratulation!

Ohne Forschung bleiben wir stehen. Ohne die Erfindung der archimedischen Schraube 220 vor Christus hätte heute wohl mancher Klärmeister seine Probleme. Damit wir die Knacknüsse der Zukunft bewältigen können, reicht es nicht, die Lösungen von heute als Antworten für morgen zu präsentieren. Unsere jugendlichen Forscherinnen und Forscher zeigen Jahr für Jahr neue Wege, neue Denkansätze und lassen uns staunen. So werden wir Resultate für die Zukunft finden! Die

Jugend mit ihrem unverbrauchten Blick auf das Leben; die Stiftung strukturgebend und motivierend. Ziel jeder Forschungstätigkeit muss es sein, Wohlfahrt und Wohlstand zu fördern und damit die Lebensqualität aller zu erhöhen. Das ist uns bisher gut gelungen. Die sich verknappenden Ressourcen auf unserem Planeten bringen neue Herausforderungen. An der Schwelle hin zu einer digitalen Gesellschaft funktionieren herkömmliche Rezepte nicht mehr. Spannende Fragestellungen für die nächsten 50 Jahre gibt es somit zuhauf.

Liebe Jugendliche, lasst euch den Blick nicht durch Mauern und Zäune verbauen. Orientiert euch an Galileo Galilei: «Die Neugier steht immer an erster Stelle eines Problems, das gelöst werden will.»

OLIVER KNILL
Mathematiker,
Harvard University



«EINE GROSSARTIGE ERFAHRUNG»

Die Teilnahme am Wettbewerb Schweizer Jugend forscht war eine Weichenstellung. Das Projekt zeigte mir, dass ich Freude an der Mathematik habe, auch unabhängig von Erfolg. Das hat sich bis heute nicht geändert und gab mir auch später Kraft. Mein Weg zeigt, dass es nicht unbedingt eine traditionelle Forscherkarriere sein muss, um trotzdem weiter im Gebiet arbeiten zu können, das mich begeistert. Ich betrachte mich heute als Amateur-Forscher, und die Freude am mathematischen Arbeiten ist die gleiche geblieben wie beim Arbeiten an der «Anschaulichen Zahlentheorie», die ich bei Schweizer Jugend forscht eingereicht habe.

Das Herumexperimentieren ist Erholung und Bedürfnis geblieben. Als junger Forscher hatte ich mich natürlich auch überschätzt. Die Bewertungen durch die Experten und Expertinnen haben mich auf den Boden gebracht. Es mag paradox wirken, doch zu viel Ermutigung kann auch schaden. Aus strukturellen Gründen können Erwartungen oft nicht erfüllt werden, auch akademische nicht. Ich lernte die Bedeutung der Formel: «Glück ist Erreichtes minus Erwartung.»

Der Wettbewerb hat mich auch in Kontakt mit anderen «Forschernaturen» aus der Schweiz gebracht. Einige dieser Kontakte halten seit Jahrzehnten. Ich befreundete mich mit einer Gruppe aus der Westschweiz. Die gemeinsame Reise der Teilnehmenden nach Paris hat diese Freundschaft aufgebaut und zementiert. Wir haben uns viel geschrieben und uns Jahre nach dem gemeinsamen Abenteuer noch besucht. Diese Begegnungen gehören bis heute für mich zu den tollsten Ereignissen meines Lebens.

Oliver Knill studierte und promovierte an der ETH Zürich in Mathematik und unterrichtet seit 2000 an der Universität Harvard. 1981 reichte er bei Schweizer Jugend forscht seine Forschungsarbeit mit dem Titel «Anschauliche Additive Zahlentheorie» ein – sie hat 154 Seiten und ist seinem ehemaligen Mathematiklehrer gewidmet.

*Er weiss, wie man für
Mitarbeitende attraktive
Arbeitsbedingungen schafft:
André Kudelski im tropischen
Innenhof seiner Kudelski Group
in Cheseaux-sur-Lausanne.*



«IM LEBEN ZÄHLEN DIE POSITIVEN ERFAHRUNGEN»

Als Jugendlicher wurde André Kudelski von Schweizer Jugend forscht gefördert. Heute ist er CEO eines weltweit tätigen Unternehmens. Um erfolgreich zu sein, setzt er auf Teamarbeit – und auf schöne Aussichten am Arbeitsplatz.

VON ATLANT BIERI
FOTO: MICHA RIECHSTEINER

André Kudelski liebt gute Ideen. Im Konferenzzimmer schiebt er seinen Bürostuhl zwischen den Säulen einmal vor und wieder zurück. Vermutlich hatte er gerade wieder einen zündenden Einfall und möchte ihn gleich umsetzen. «Ich besitze mehr Energie, als ich an einem Tag benötige», sagt er mit einem Lächeln.

Kudelskis Büro befindet sich in einem Gebäude, das seinen Namen trägt. Der Ingenieur ist CEO der Kudelski Group. Das weltweit tätige Unternehmen mit Hauptsitz in Cheseaux-sur-Lausanne hat sich auf die Sicherheit und Verschlüsselung von digitalen Anwendungen wie Bezahlfernsehen, Apps oder Zutrittssysteme für Stadien und Skilifte spezialisiert. 2016 betrug der Umsatz über eine Milliarde Franken.

Kudelski scheint trotzdem bescheiden geblieben zu sein. Er lächelt wieder, nimmt einen Schluck Tee aus einer gläsernen Tasse und erzählt von seiner Zeit bei Schweizer Jugend forscht. «Bei meinem Projekt versuchte ich, die Passagierströme im öffentlichen Verkehr zu messen», sagt er. «Ich wollte wissen, wie viele Leute bei einer Zugstation ein- und aussteigen.»

Der damals 16-jährige löste das Problem auf einfache und solide Art, indem er am Boden der Ausgänge zwei Drucksensoren installierte. Jedes Mal, wenn jemand beim Aussteigen darauf trat, zählte ein Computerprogramm eine Person. Auf diese Weise liessen sich die Passagiere in Echtzeit erfassen. Aus heutiger Sicht tönt das wie eine Kur für notorisch überfüllte Züge zu Stosszeiten. In den 1970er Jahren war Kudelski mit dieser Idee seiner Zeit aber weit voraus. «Der Betreiber meinte, es sei zu früh, so etwas flächendeckend zu installieren», sagt er. Der Unternehmer blickt dennoch zufrieden auf diese

Zeit zurück: «Im Leben muss man immer auf die positiven Erfahrungen aufbauen. Das Negative schmeisst man am besten weg und vergisst es. Sonst häuft man über die Jahre nur unnötiges Gepäck an.»

Auch heute noch ist nicht jede gute Idee automatisch marktreif. «Wissenschaft und Technologie alleine reichen nicht. Das Geschäftsmodell muss stimmen. Damit ein neues Gerät oder eine neue Anwendung erfolgreich wird, muss sie schnell ein grosses Verkaufsvolumen generieren können», erklärt Kudelski.

Eines seiner Erfolgsrezepte für die Entwicklung von neuen Ideen ist die Teamarbeit. Bereits während seines Ingenieurstudiums an der ETH Lausanne erfuhr Kudelski die Vorzüge des gemeinsamen Arbeitens: «Bei meiner Diplomarbeit forschten wir zu dritt. Durch den gegenseitigen Austausch waren wir besser als die anderen Studierenden, die alleine arbeiteten», sagt er.

Als Chef ist Kudelski ganz Patron und Fürsorger. Im Zentrum des Gebäudes der Kudelski Group befindet sich ein Innenhof mit einem tropischen Garten. Die Temperatur beträgt dort ganzjährig zwischen 18 und 25 Grad Celsius. Die Büros, die nach innen gerichtet sind, haben eine einmalige Aussicht auf Palmen und einen kleinen Teich. Vom Personalrestaurant blicken die Mitarbeitenden im Winter gleichzeitig auf den verschneiten Jura und ein Tropenland.

Die Förderung seiner Mitarbeitenden geht so weit, dass er diese auch schon mal entlässt. «Ein Mitarbeiter hat ein Programm entwickelt, um Inhalte auf sozialen Netzwerken zu schützen. Das war eine schöne Idee, aber schwierig als Teil unserer Aktivitäten zu entwickeln. Wir haben zuerst einen Spin-off gemacht. Heute ist es eine eigene Firma», sagt Kudelski.

«ICH BEGEISTERE STUDIERENDE GERNE FÜR MEIN FACH»

*Als Frau eine Familie gründen, reisen und Karriere machen geht nicht?
Doch! Die Elektroingenieurin und Professorin Gabriela Hug-Glanzmann
zeigt, wie's geht.*

VON ATLANT BIERI
FOTO: MICHA RIECHSTEINER

Das Büro von Gabriela Hug-Glanzmann ist karg eingerichtet. Wo bei anderen Blumentöpfe und Bilder aus den letzten Ferien stehen, gibt es hier nur blanke Ablageflächen. Einer der wenigen Farbtupfer ist eine grosse Tafel an der Wand, die mit Formeln und Diagrammen vollgeschrieben ist. Es ist das Büro einer Vollblut-Elektroingenieurin.

Das Leben von Hug-Glanzmann ist jedoch viel bunter, als es ihr Büro vermuten lässt. Sie ist der lebende Beweis dafür, dass eine Frau gleichzeitig eine Familie gründen und Karriere machen kann, und das auch noch in einer ausgesprochenen Männer-Domäne.

Sie war schon immer fasziniert von Zahlen und verlebte sich 1998 als Gymnasiastin in die Elektrotechnik. Ausschlag dazu gab ein Robotikkurs nur für Mädchen, den Schweizer Jugend forscht durchführte. «Das Ziel war es, bis Ende Woche einen Roboter zu bauen», sagt sie. Es gab ein Grundmodul mit Rädern. Den Rest mussten die Schülerinnen selber bauen und programmieren. «Unsere Gruppe hat einen Hund gebastelt, der selbständig einen Parcours abfahren konnte. Er hatte sogar einen Schwanz, mit dem er wedeln konnte.»

Diese Woche war ein Wendepunkt in ihrem Leben. «Eigentlich wollte ich Mathematik studieren. Doch nachdem ich meinen ersten Roboter gebaut hatte war klar, dass ich an der ETH Elektrotechnik belegen werde.»

Damals war sie eine von nur 12 Frauen bei 240 Studenten ihres Jahrgangs. «Das Studium war hart, aber ich war sehr gut organisiert», sagt sie. Ausserdem machte ihr das Fach Spass. Elektrotechnik war die perfekte Kombination aus Tüfteln, Programmieren und Mathematik. «Es geht immer darum, eine Lösung für ein praktisches Problem zu finden. Und das gefällt mir», sagt sie.

Nachdem sie ihre Doktorarbeit abgeschlossen hatte, begann ihr steiler Aufstieg. Mit ihrem Mann ging sie

nach Toronto und arbeitete dort bei Hydro One, welche das Stromnetz der kanadischen Provinz Ontario kontrolliert. Bereits ein Jahr später hatte sie eine Assistenzprofessur an der Carnegie Mellon University in Pittsburgh, USA, inne. «Dort lernte ich das Handwerk des Professors kennen. Forschungsgelder organisieren, Studierende betreuen», sagt sie.

Als dann ihr ehemaliger Professor an der ETH Zürich am Power Systems Laboratory in den Ruhestand trat, bewarb sie sich für dessen Stelle und erhielt sie auch prompt. Als Professorin betreut die 37-Jährige heute zehn Doktoranden und hält Vorlesungen für insgesamt rund 150 Studenten. «Ich habe immer Freude daran, wenn ich es schaffe, jemanden für mein Fach zu begeistern», sagt sie.

Ihre Forschungsgruppe befasst sich mit elektrischer Energieübertragung in Stromnetzen. Die Fragestellungen sind am Puls der Zeit: Wie können erneuerbare Energien ins Stromnetz integriert werden? Wie kann das Stromnetz mit den ständigen Variationen bei der Windenergie umgehen?

Parallel zu ihrer Karriere gründete sie eine Grossfamilie. Noch während sie in den USA war, brachte sie drei Söhne zur Welt. «Wir gingen als Ehepaar ins Ausland und sind als Familie wieder zurückgekommen», sagt sie. Ihr Mann schaut unter der Woche auf die Kinder, sie forscht am Stromnetz. «Am Wochenende unternehme ich an einem Tag alleine etwas mit den Kindern, um meinen Mann zu entlasten, und am anderen versuchen wir alle zusammen etwas zu unternehmen», sagt sie.

Angehenden Studenten und Studentinnen rät sie, ein Fach zu wählen, das den eigenen Stärken entspricht. «Und Spass machen muss es auch», betont sie. «Das Wichtigste im Studium und in der Karriere ist, dass man kreativ bleibt und sich nie demotivieren lässt.»

Die Elektrotechnikerin Gabriela Hug-Glanzmann ist zusammen mit ihrem Mann in die USA gezogen – und als Familie wieder zurückgekommen.



Martin Hairer reist mit seinen mathematischen Modellen um den ganzen Globus. Er lebt und arbeitet in Warwick.



«MICH MOTIVIERT DIE SCHÖNHEIT EINES MODELLS»

Martin Hairer erklärt, wie sich Waldbrände ausbreiten. Dafür hat er die höchste mathematische Auszeichnung erhalten. Noch heute bastelt an er einem Schweizer-Jugend-forscht-Projekt weiter.

VON ATLANT BIERI
FOTO: MICHA RIECHSTEINER

Martin Hairer ist ein Globetrotter. Er ist Sohn österreichischer Eltern, seine Kindheit und Jugend verbrachte er in Genf. Heute lebt und arbeitet er in England, wo er Regius Professor der Mathematik an der Universität von Warwick ist. Als preisgekrönter Mathematiker ist er auf der ganzen Welt gefragt. Mit einem kleinen, silbrigen Rollkoffer steht er am Flughafen Zürich. Er ist auf dem Weg nach Bern, wo er an der Universität vor einigen Hundert Studierenden und Interessierten eine öffentliche Vorlesung halten wird.

Wie meistens spricht er dann über sein Fachgebiet, die «stochastischen partiellen Differentialgleichungen». Was kompliziert tönt, erklärt Hairer ganz einfach am Beispiel eines Waldbrandes: «Ein Feuer beginnt typischerweise mit einem Idioten, der eine Zigarette fallen lässt», beginnt er lässig. «Im Idealfall bereitet sich der Brand gleichmässig nach allen Richtungen aus. Aber in der Realität ist das nicht so. Hier gleicht die Fläche des Waldbrandes einem Klecks, dessen Rand sich in einer zerklüfteten Kurve vom Zentrum weg bewegt. Dieser Rand ist meine Welt.»

Mit Differentialgleichungen kann Hairer die unregelmässig fortschreitende Feuerfront beschreiben. Und nicht nur die. Mit dieser Art von Mathematik lassen sich die chaotischen Bewegungen von Gasteilchen in einem Düsentriebwerk oder die nicht minder komplizierte Wärmeübertragung von einem Atom zum nächsten in Formeln fassen.

Im Airport Center trinkt der Mathematiker seinen Kaffee zügig. Neben ihm steht sein silbriger Koffer, der ungeduldig darauf wartet, weitergerollt zu werden. «Mich motiviert die Schönheit eines mathematischen Modells», sagt er. Seine Inspiration holt er sich oft aus der Physik. «Wir schauen, mit welchen realen Probleme

men sich Physiker herumschlagen, die mathematischen Modelle sind dort meistens etwas kompliziert. Wir bringen das Modell in eine einfache und schöne Form.» Für seine Forschungen hat Hairer 2014 die Fields-Medaille erhalten, eine Art Nobelpreis für Mathematiker.

Als Jugendlerner nahm Hairer über die Jahre drei Mal bei Schweizer Jugend forscht teil, er widmete sich immer Computerprogrammen. Am meisten Aufsehen erregte sein drittes Projekt, in dem er den Sound-Editor «Amadeus» entwarf – ein Programm, mit dem sich Tondateien schneiden und bearbeiten lassen. Dafür erhielt er 1995 den Jugendforschungspreis. «Während meiner Studienzeit habe ich das Programm weiterentwickelt und zur Marktreife geführt. Heute hat es um die Hunderttausend Anwender», sagt er. «Früher habe ich immer gezweifelt und nach dem Sinn einer solchen Unternehmung gefragt. Schweizer Jugend forscht hat mich motiviert, ein grosses Projekt zu lancieren und durchzuziehen», sagt er. Noch heute schreibt er regelmässig Updates für Amadeus, meistens an den Wochenenden. «Als Professor und Unternehmer kommt man nicht drum herum, ab und zu auch in der Freizeit zu arbeiten.»

Sein Tipp für angehende Mathematikstudenten und -studentinnen: «Versucht in eurem ersten Jahr herauszufinden, was ihr wirklich mögt. Welches Gebiet spricht euch am meisten an? Universitäre Mathe ist sehr verschieden vom Gymnasium, wo man oft nur fixfertige Kochrezepte anwendet. An der Uni aber muss man eigene Lösungen suchen, um weiterzukommen.» Das ist sein Stichwort. Er steht auf, verabschiedet sich, der Griff seines silbrigen Koffers fliegt in seine Hand. Hairer geht schnurstracks zum Lift, der zu den Gleisen führt. Nächster Halt: Bern.

JUNGEN TALENTEN DEN START ERLEICHTERN

Was braucht es, damit sich junge Talente entwickeln können?

Acht Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Bildung geben Antworten.

MICHAEL
HAEFLIGER
Intendant,
Lucerne
Festival



Warum braucht es Talentförderung?

Für den Aufbau einer künstlerischen Generation der Zukunft ist es absolut entscheidend, Talente zu erkennen und zu fördern.

Was raten Sie jungen Menschen, die sich davor fürchten, ihren Traum zu leben?

Probieren geht über Studieren! Am besten schafft man für sich Plattformen, wo man seine Träume real und vor Publikum ausprobieren kann.

Warum ist es besser, ein Konzert zu besuchen als ein Video-Game zu spielen?

Nichts geht über das Live-Erlebnis eines Konzertes. Nur hier kann man gemeinsam mit einem Publikum die künstlerische Kreativität direkt erleben und in einen unmittelbaren Austausch mit der künstlerischen Darbietung treten.



IRIS BOHNET
Professorin für
Public Policy an der
Harvard Kennedy
School

Wie haben Sie es geschafft, sich durchzusetzen und Professorin zu werden?

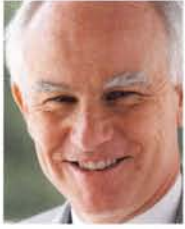
Von meinen Eltern habe ich ein gesundes Selbstvertrauen mit auf den Weg bekommen. Ich glaubte immer daran, dass mir alle Türen offen stünden. Daneben habe ich natürlich auch hart und mit viel Durchhaltevermögen gearbeitet. Ein weiterer wichtiger Faktor war Glück. Ich bin Verhaltensökonomin und weiss, dass wir im Allgemeinen dazu neigen, uns selbst zu viel zuzuschreiben. Vor allem dann, wenn wir von unseren Erfolgen berichten. Doch oft haben diese nicht mit unserer Leistung zu tun, sondern vielmehr mit unserem Umfeld.

Was raten Sie jungen Frauen, die eine Führungsposition anstreben?

Haben Sie Mut und bilden Sie Koalitionen mit anderen Frauen und Männern, die für die Gleichstellung der Geschlechter kämpfen. Alleine ist alles unheimlich hart, aber wenn Sie Teil einer Gruppe sind, haben Sie Kraft und Sie können eher etwas bewegen. Sie sollten sich auch stets bewusst sein, dass vieles nichts mit Ihnen persönlich zu tun hat, sondern mit unseren Strukturen. Setzen Sie sich darum für Prozesse ein, welche der Chancengleichheit tatsächlich eine Chance geben.

Was wünschen Sie sich für die Chancengleichheit von Frauen und Männern?

Fotos sollten schon morgen aus unseren Bewerbungsunterlagen verschwinden. Die Forschung zeigt, dass wenn Musikerinnen hinter einem Vorhang vorspielen, sich ihre Chancen gewaltig erhöhen, von einem führenden Symphonieorchester angestellt zu werden. Solche blinde Auswahlverfahren sollten zur Norm werden.



DR. GOTTLIEB KELLER
*Präsident des Vorstandes
von scienceINDUSTRIES*

Warum braucht es Talentförderung?

Die Schweiz kann im weltweiten Wettbewerb nur durch stetige Innovation bestehen. Eine wichtige Voraussetzung dafür ist die frühzeitige Entdeckung und Förderung von Talenten. Diese benötigen aber auch gesellschaftliche Anerkennung, damit sie bereit sind, einen ausserordentlichen Einsatz für ihre eigene Zukunft und zum Wohl der gesamten Gesellschaft zu leisten.

Was muss die Schweiz tun, damit Talente in den Bereichen Chemie, Pharma und Biotech nicht ins Ausland abwandern?

Die Schweiz und ihre Wirtschaft müssen wissenschaftlich talentierten jungen Menschen attraktive Entwicklungsmöglichkeiten mit erstklassigen Aus- und Weiterbildungsangeboten anbieten. Ebenso braucht es interessante Berufsperspektiven in Akademie und Wirtschaft. Dies machen zum Beispiel Plattformen wie SimplyScience.ch, eine Website für naturwissenschaftlich interessierte Kinder und Jugendliche. Für junge Talente im Spitzenbereich gibt es Schweizer Jugend forscht.

Was raten Sie einem jungen Menschen, der im MINT-Bereich etwas bewirken möchte?

Die Welt der MINT-Berufe ist spannend, anspruchsvoll und attraktiv zugleich. Wer dort etwas erreichen will, braucht unbedingt vertiefte Kenntnisse in den Naturwissenschaften. Der Einstieg in diese faszinierende Welt führt über eine Berufsbildung oder ein Studium. Und je tiefer man in diese Gebiete vordringt, umso faszinierender werden die Erkenntnisse, die man sinnvoll für das Wohl der Gesellschaft einsetzen kann.

GABY WERMELINGER
*Prorektorin,
Kollegium St. Fidelis,
Kantonale Mittelschule
Nidwalden, Stans*



Warum braucht es Talentförderung?

Für ein kleines Land wie die Schweiz ist Bildung und damit verbunden Talentförderung wohl die wichtigste Ressource. Eine Maturaarbeit zu verfassen, ist ein kleines Mosaiksteinchen im Gesamtbild der Talentförderung. Eine solche Arbeit soll Jugendliche dazu animieren, selbstständig zu forschen. Lehrpersonen unterstützen sie in diesem Prozess gezielt. Es ist immer wieder erstaunlich, welche kreativen und anspruchsvollen Projekte dadurch entstehen.

Was hat Sie als Kind zum Lernen angespornt?

In der frühen Kindheit war es vor allem die Freude, Neues zu entdecken. Sicher waren auch Erfolgserlebnisse motivierend, zum Beispiel, wenn ich etwas selber zusammenzählen oder eine Geschichte alleine lesen konnte. Als ich später

Fremdsprachen lernte, merkte ich, wie bereichernd es war, sich im Ausland verständigen zu können. Wenn ich mich mit Einheimischen austauschen konnte, erfuhr ich viel über ihre Lebensgewohnheiten und über die kulturellen Eigenheiten eines Landes.

Was können Schulen heute besser machen, um die Schüler und Schülerinnen zum Lernen und Entdecken anzuregen?

Sie könnten selbstorganisierte Lernformen fördern und individueller auf die Schülerinnen und Schüler eingehen. Auch hierfür ist die Maturaarbeit ein gutes Beispiel, denn sie ist zu grossen Teilen ein persönliches Projekt und ebenfalls selbstorganisiert. Die Studienwochen von Schweizer Jugend forscht sind sicher auch eine gute Möglichkeit, Neues zu lernen.

HEIKO LAMBACH
Mitglied der
Geschäftsleitung und
Vice President
Human Resources,
Sensirion AG



Warum braucht es Talentförderung?

Talentförderung ist unerlässlich. Eine Volkswirtschaft ist langfristig nur erfolgreich, wenn es gelingt, die vorhandenen Talente an der richtigen Stelle einzusetzen. Darum sind wir es den Begabten und uns selber als Teil einer Organisation schuldig, Talente zu erkennen, und ihre Stärken zu fördern und auszubauen.

Wie fördern Sie Talente in Ihrem Betrieb?

Bei Sensirion müssen alle Führungskräfte jedes Jahr das Potenzial ihrer Mitarbeitenden beurteilen. Zusätzlich prüfen wir in einer Kurzanalyse ihre Stärken und Schwächen. Mitarbeitende mit hohem Potenzial werden von den Geschäftsleitungsmitgliedern der jeweiligen Ressorts zu einem persönlichen Gespräch

eingeladen. Anschliessend findet auch ein Gespräch mit dem CEO statt. Dabei wird definiert, welche Massnahmen wie etwa Ausbildung oder die Übertragung von Sonderprojekten umgesetzt werden können, damit das Talent des Mitarbeitenden zur Geltung kommt.

Ab welchem Alter sollte die Talentförderung beginnen?

Es ist sinnvoll, bereits in der Primarschule nach Talenten Ausschau zu halten. Dort, wo Kinder im Vergleich zu ihren Klassenkameraden bereits überdurchschnittliche Leistungen zeigen, sollte man ihnen anbieten, sie beispielsweise durch Sonderaufgaben weiter zu fördern. Auf keinen Fall sollten die Kinder gelangweilt im Korsett der fix zu verabreichenden Lektionen gefangen gehalten werden.



RUDOLF SIEGRIST
Rektor Berufsbildung
Baden (BBB)

Wie entdecken Sie Talente?

Jugendliche machen während der Lehre eine interessante Phase der Persönlichkeitsentwicklung durch. Die Lehrpersonen der BBB begleiten sie dabei und loten das Potenzial der Lernenden aus. Dazu braucht es eine Menge Erfahrung und Freude. Doch nur auf diese Weise können wir Talente entdecken. Erst danach können wir sie nachhaltig fördern und ihnen die Möglichkeit bieten, sich zu entfalten.

Was passiert mit talentierten Berufsschulabgängern und -abgängerinnen nach ihrer Ausbildung?

Einzelne Lehrpersonen begleiten ehemalige Lernende noch über Jahre als Ratgeber. Wer allerdings seine besonderen Fähigkeiten schon während der Lehre entfaltet, braucht in der Regel keine Begleitung mehr, weil für Talente eine sehr hohe Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt besteht.

Sie waren bis vor kurzem Berufsfachschullehrer für den allgemeinbildenden Unterricht. Was muss man heute über die Welt wissen, um in ihr bestehen zu können?

Heute muss man nicht nur nach- und vordenken können, sondern auch querdenken. Es braucht sowohl Freude am Konsens als auch am Widerspruch. Ein Konsens verlangt Begründungen; ein Widerspruch verlangt realistische Lösungen. Grundsätzlich gilt im Leben der Satz: Sachen klären und Menschen, die man auf dem Weg trifft, stärken. Dann bleibt man ziemlich gut auf Kurs.



URSULA RENOLD
Leiterin Forschungsbereich
Bildungssysteme,
Konjunkturforschungsstelle,
ETH Zürich

Warum braucht es Talentförderung?

Talentförderung ist von grösster Bedeutung, um die Kreativität der nächsten Generation zugunsten von Wohlfahrt und Wohlstand abschöpfen zu können. Doch nicht alle Jugendlichen können ihr Potenzial von sich aus zeigen. Hier bieten die Projekte von Schweizer Jugend forscht eine Hilfestellung. Durch sie können Jugendliche zeigen, was in ihnen steckt.

Wie motiviert man Jugendliche dazu, beim Lernen und im Beruf ihr Bestes zu geben?

Lernen an den eigenen Erfolgen ist einer der wichtigsten Motivationsfaktoren. Wer Herausforderungen in der Schule oder im Beruf erfolgreich meistert, gewinnt an Selbstvertrauen und entwickelt Freude am Lernen oder im beruflichen Alltag. Dies kann durch Lehrpersonen oder Vorgesetzte im Betrieb stimuliert werden, indem man die guten Anlagen im Schüler oder im Mitarbeitenden anerkennt und sie oder ihn dazu animiert, das eigene Potenzial noch stärker auszuschöpfen.

Der Einstieg ins Berufsleben ist für Jugendliche oft hart. Was können sie tun, um ihre Chancen zu verbessern?

Die Schweiz bietet hervorragende Unterstützung für den Einstieg in den Beruf an. Die Berufsberatung beginnt bereits im 8. Schuljahr und stellt Material, Medien und Fachpersonen zur Verfügung. Auf dem Weg ins Berufsleben ist aber auch wichtig, dass Jugendliche lernen, sich selbst zu verkaufen. Brand yourself! Jugendliche müssen früh lernen, ihr Potenzial zu zeigen.

MARTIN VETTERLI
Präsident
EPF Lausanne



Warum braucht es Talentförderung?

Talente definieren unsere wirtschaftliche und gesellschaftliche Zukunft. Die Forschungskultur besteht aus einem Wettbewerb an Ideen, wie jede andere Kulturform auch. Die besten Ideen werden meist von den grössten Talenten hervorgebracht. Die Entfaltung des menschlichen Geistes ist für moderne Gesellschaften ein Muss. In diesem Sinne stärkt die Wissenschaft durch die Förderung ihrer Talente auch eine informierte und evidenzbasierte Demokratie.

Was unternehmen Sie als Präsident, damit mehr junge Menschen an der EPF Lausanne studieren?

Die Aufgabe der EPF Lausanne ist es, Bildung, Forschung und Technologietransfer in höchster Qualität zu betreiben und sich dem internationalen Wettbewerb zu stellen. In den letzten beiden Bereichen gehören wir bereits heute zur Weltspitze.

Im Bereich Bildung auch schon, doch wir haben noch grössere Pläne. So haben wir an der EPF Lausanne bereits im Jahr 2012 als erste kontinentaleuropäische Universität die sogenannten Massive Online Open Courses (MOOCs) gestartet, wofür sich weltweit schon über 1,4 Millionen Leute registriert haben! Das zieht heute sehr viele junge Menschen an unsere Hochschule.

Wie und wann sollten wir bei Kindern mit der Förderung der MINT-Fächer beginnen?

Die MINT-Fächer vermitteln wichtige Fähigkeiten für die Zukunft, insbesondere in der Informatik. Dementsprechend sollte man sie für interessierte Schulkinder so früh wie möglich anbieten. Ich glaube zudem, dass viele Kinder heute auch auf natürliche Weise auf IT neugierig sind und wissen wollen, wie ein Tablet oder ein Computer funktioniert.

FORSCHUNG IN DER PRAXIS ERLEBEN

VON JACQUELINE ACHERMANN

Die Studienwochen von Schweizer Jugend forscht geben einen ersten Einblick in die Wissenschaft. An einer Universität, einer Hochschule oder einem renommierten Pharmazie- bzw. Chemieunternehmen lernen junge Menschen, während einer Woche ein eigenes Projekt zu erarbeiten und fachspezifische Methoden anzuwenden. Die Teilnahme an einer Studienwoche unterstützt die Jugendlichen bei ihrer Studien- und Berufswahl, fördert ihre Interessen und regt den Austausch zwischen Forschungsinstitutionen und Nachwuchstalenten an. Für Jugendliche aus der ganzen Schweiz im Alter von 16 bis 20 Jahren gibt es folgende Angebote:



VERHALTENS BIOLOGIE IM ZOO ZÜRICH

Im Zoo Zürich erforschen die Teilnehmenden das Gruppenverhalten exotischer Tierarten. Die Vielfalt, Schönheit und Verletzlichkeit der Natur wird anhand verhaltensbiologischer Methoden beobachtet.

«Biologie war schon immer mein Lieblingsfach und ich beobachte gerne Tiere, darum war es umso spannender, einmal exotische Tiere im Zoo zu beobachten. Ich wollte auch unbedingt einmal einen wissenschaftlichen Bericht unter Anleitung von Experten verfassen.» (Teilnehmerin Studienwoche Verhaltensbiologie)



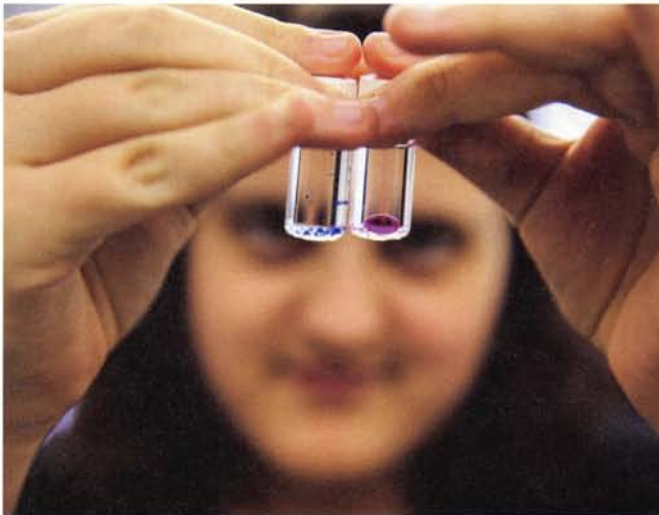
FASZINATION INFORMATIK

Jugendliche erhalten die Chance, ihre Programmierfähigkeiten weiterzuentwickeln. Zum Beispiel beim Programmieren eines Roboters, einer Grafikkarte oder indem sie ein Computerspiel entwickeln.



KIDS@SCIENCE

Auch Kinder im Alter von 10 bis 13 Jahren können bei Schweizer Jugend forscht ihren Wissensdurst stillen. Zwei Mal jährlich tüfteln Mädchen und Buben in den Studienwochen *girls@science* und *boys@science* an der Fachhochschule Nordwestschweiz und an der Universität Basel an Projekten. Dort erfahren sie, wie man gute Codes schreibt oder diese knackt. Aber auch, wie die blaue Farbe in Jeans kommt oder wie man Objekte unter dem Mikroskop untersucht.



CHEMIE UND MATERIALWISSENSCHAFT

Während dieser Studienwoche dürfen die Jugendlichen in einem renommierten Labor mit Materialien experimentieren. Sie finden beispielsweise heraus, wie künstlicher Süsstoff hergestellt wird.

«Einerseits wollte ich mehr über das Thema Chemie und Materialwissenschaft erfahren und andererseits ein wenig 'hinter die Kulissen' schauen. Ich wollte erleben, wie Forschung in der Praxis funktioniert und womit sich die Forschung aktuell beschäftigt. Die Studienwoche bot diese einmalige Gelegenheit und war natürlich eine interessante Ergänzung zum Schulalltag.» (Teilnehmer Studienwoche Chemie und Materialwissenschaft)



GEISTES- UND SOZIALWISSENSCHAFTEN

Hier lernen Jugendliche die Methodik eines geistes- oder sozialwissenschaftlichen Fachbereichs kennen. Diese Woche widmet sich jedes Jahr einem anderen Thema. Vergangene Schwerpunkte waren beispielsweise «Migration», «Arbeitswelten» oder «Netzwerke».

«Ich wollte an der Studienwoche teilnehmen, weil ich das Thema Kommunikation interessant finde und ich es als grosse Chance erachte, sich mit Gleichgesinnten in ein Thema vertiefen zu können.» (Teilnehmerin Studienwoche Geistes- und Sozialwissenschaften)



INTERNATIONAL WILDLIFE AND RESEARCH WEEK

Während einer Woche erforschen Jugendliche die Tier- und Pflanzenwelt des Münstertals. Bei dieser Studienwoche nehmen nicht nur Schweizer Jugendliche teil, sondern naturbegeisterte junge Menschen aus ganz Europa.



BIOLOGIE UND MEDIZIN

Im Labor lernen die Teilnehmenden die Arbeit von Biologen und Medizinern kennen. So befassen sie sich zum Beispiel mit der Herstellung von Zellkulturen oder DNA-Extraktion.

EIGENE IDEEN UMSETZEN

Der Nationale Wettbewerb ist das Herzstück von Schweizer Jugend forscht. Das jährliche Preisausschreiben lädt Jugendliche dazu ein, innovative Arbeiten mit wissenschaftlichen Fragestellungen einzureichen.

VON BERNHARD GEISER

Das wohlbestandene Abenteuer des Wettbewerbs 1967 liegt hinter uns – der neue Wettbewerb 1968 beginnt. [...] Wer konnte denn mit Gewissheit voraussagen, wie ein in so kurzer Frist geplantes Unternehmen ausgehen würde? Aber unsere Jugend hat die Antwort gegeben: Das Ergebnis durfte sich sehen lassen.» Mit diesen Worten bilanzierte der Basler Biologieprofessor und erster Präsident von Schweizer Jugend forscht Adolf Portmann den ersten Wettbewerb, der je durchgeführt wurde. Nun sind 50 Jahre vergangen. 50 Jahre, welche nur dank den Jugendlichen und ihrer ansteckenden Begeisterung für die Wissenschaft zum Erfolg wurden. Der Tatendrang und die Neugierde der Jugendlichen, die in den zahlreichen Arbeiten zum Vorschein kommt, lässt das Abenteuer «Schweizer Jugend forscht» auch in Zukunft weitergehen.

Der Nationale Wettbewerb als Starttrampe

Jugendliche vom 14. Altersjahr bis zum Abschluss der Mittel- oder Berufsfachschule bekommen die Chance, ihren Interessen in einem eigenständigen wissenschaftlichen Projekt nachzugehen. Die Teilnehmenden werden dabei von Expertinnen und Experten begleitet – eine Fachjury beurteilt die Qualität sowie das innovative Potential der Arbeiten. Dabei ist die thematische Breite des Wettbewerbs mit Projekten aus Naturwissenschaften, Geistes- und Sozialwissenschaften sowie Kunst in der internationalen Förderung von Jugendlichen ein Alleinstellungsmerkmal.

Der Nationale Wettbewerb gibt den Jugendlichen Vertrauen in ihre Fähigkeiten, motiviert sie zum Weiterforschen und bietet die Möglichkeit, Gleichgesinnte kennenzulernen. Dadurch entstehen Freundschaften und Kontakte, die das anschliessende Studium bereichern und überdauern können. Gleichzeitig eröffnet der Wettbewerb den Jugendlichen auch spannende Türen zu internationalen Events oder zum Swiss Talent

Forum. Nicht selten bleiben die Autorinnen und Autoren der besten Arbeiten ihrem Forschungsgebiet treu und entscheiden sich sogar für eine wissenschaftliche Laufbahn.

Am Puls der Zeit

In den letzten 50 Jahren wurden über 2500 Arbeiten ausgestellt. Wenn sich etwas wie ein roter Faden durchzieht, ist es die stetige Aktualität der behandelten Themen – manchmal sind die Arbeiten ihrer Zeit sogar voraus, wie die folgenden vier Beispiele zeigen: Bereits 1969 befasste sich Jürg Meier mit dem «Antrieb eines elektrischen Automobils» und bewies Weitsicht, als er trotz der vielen Vorteile des Elektromotors die langsame Entwicklung von Elektroautos richtig voraussah. «Man darf also keine Wunder erwarten [...] wann das Elektroauto wirklich etabliert sein wird – nun, man wird wohl vorher schon auf dem Mars landen.»

1984 untersuchten Ruth Höhner und Ursula Sulzer die Lebenssituation der türkischen Gastarbeiter in Winterthur. Die Experten meinten, dass die Arbeit «einen wichtigen Beitrag zur Bewältigung des Fremdarbeiterproblems» leiste. Sie lobten die informativen Interviews, welche die Autorinnen mit den türkischen Familien geführt hatten.

Martin Gyger betrieb in seinem Projekt im Jahre 1992 für das Berner Spiegel-Quartier einen Vorgänger von Social-Media-Plattformen. «Zwei Teilnehmer können sich auf dem Bildschirm [...] zu einem «Schwatz» treffen. [...] Durch das Informations- und Kommunikationssystem werden wertvolle menschliche Beziehungen geknüpft.»

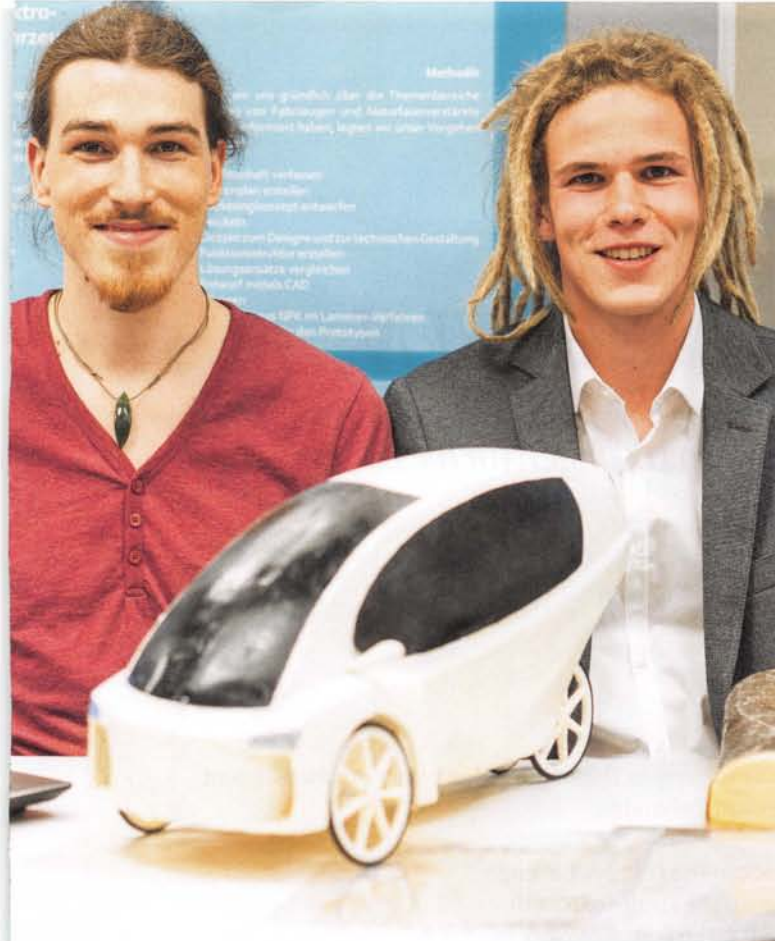
Und bereits 1992 befasste sich Karin Isler auf grundlegender Ebene «mit dem hochaktuellen Forschungsgebiet» der neuronalen Netzwerke als Teilgebiet der Künstlichen Intelligenz.

Relativ gesehen: die richtige Entscheidung!

Beschäftigst du dich in der Freizeit mit einem Thema, das du gerne wissenschaftlich untersuchen möchtest? Hast du am Gymnasium oder in der Berufslehre selbständig eine Forschungsarbeit (Maturaarbeit,

Vertiefungsarbeit) verfasst, die du gerne weiterverfolgen möchtest? Dann mach mit am Nationalen Wettbewerb von Schweizer Jugend forscht. Aktuelle Infos findest du auf www.sjf.ch.





Basil Fischli und Tobias Moser
Kantonale Gewerbliche Berufsschule Kanton Glarus
«Entwicklung eines Elektro-Muskelkraft-Hybridfahrzeugs» (2016)



Enrica Amodio
Literargymnasium Rämibühl
«Vergleich der Artenvielfalt von Schmetterlingen in zwei unterschiedlichen Biotopen der Stadt Zürich» (2014)



Patricia Brülisauer
Berufsbildungszentrum Herisau
«Im Auge des Betrachters: Menschen mit einer starken Sehbehinderung/Blindheit» (2013)



Tyrone Schorrer
Berufsbildungsschule Winterthur
«Gentechnologie in der Medizin – Wohin führt der Weg?» (2013)

VISIONEN ENTWICKELN

Am Swiss Talent Forum treffen Jugendliche aus der ganzen Welt aufeinander – und arbeiten gemeinsam an tragfähigen Lösungen für die Zukunft.

VON KARIN BÜCHLER

Als politisch unabhängige Denkfabrik ist das Swiss Talent Forum eine Plattform, auf der die grössten Talente aus der Schweiz und Europa kreative Ideen und Lösungsansätze zu wichtigen gesellschafts- und wirtschaftspolitischen Fragestellungen entwickeln.

Kompetenzprofil erweitern

Das Swiss Talent Forum (STF) ist eine einzigartige Veranstaltung in Europa. Es ist Teil der höchsten Stufe in der Förderstrategie von Schweizer Jugend forscht und richtet sich an besonders motivierte junge Erwachsene im Alter von 18 bis 22 Jahren. Am Swiss Talent Forum treffen sich rund 70 Jugendliche, die in ihren Heimatländern als Gewinner aus einem wissenschaftlichen Wettbewerb hervorgegangen sind. Am Swiss Talent Forum setzen sie sich während vier Tagen gemeinsam mit globalen und langfristigen Herausforderungen unserer Zeit auseinander. Indem sie sich in aktuelle Themen unserer Zeit vertiefen, lernen die Jugendlichen, wie komplexe Fragestellungen angegangen werden. Die Unbekümmertheit, Unkonventionalität und Unvoreingenommenheit intelligenter und interessierter junger Menschen wird mit dem Sachverstand erfahrener Experten und Expertinnen kombiniert. So entstehen auf dem Weg in die Zukunft auch Schritte abseits von bestehenden Pfaden. Doch nicht nur fachliche Kompetenzen werden am Swiss Talent Forum vertieft: Auch «Soft Skills» wie Teamfähigkeit, Führungsverhalten, Verhandlungsgeschick, Kommunikationstechniken oder strategisches Denken stehen an dieser Veranstaltung im Zentrum.

Intensive Arbeitstage

Das Forum wurde 2009 lanciert; 2017 findet es zum sechsten Mal statt. Zehn Arbeitsgruppen und engagierte Persönlichkeiten aus Wirtschaft, Wissenschaft, Gesellschaft und Politik beschäftigen sich während vier Tagen mit gesellschaftlichen, technologischen, ökonomischen und ökologischen Aspekten eines vorgegebenen Themas. Ihre zukunftsweisenden Visionen, welche in vier intensiven Arbeitstagen entwickelt und ausgearbeitet werden, präsentieren sie zum Schluss der interessierten Öffentlichkeit sowie Gästen aus Wissenschaft, Politik und Industrie.

Die folgenden Themen wurden bisher am Swiss Talent Forum behandelt:

- 2009: The Energy Challenge
- 2011: The Future of Health
- 2014: The Future of Work
- 2015: Smart Growth and Consumption
- 2016: Big Data
- 2017: Fostering the Next Entrepreneur

Mittelfristig soll das STF als feste Grösse im europäischen Veranstaltungskalender für wissenschaftsinteressierte Jungtalente etabliert werden. Dadurch soll die Schweiz als Bildungsplatz gestärkt und von der Öffentlichkeit als Land von Denkern, Forschern und Erfindern wahrgenommen werden.



Teilnehmende am Swiss Talent Forum 2016 entwickeln gemeinsam Ideen zu Big Data.

SJF IM ÜBERBLICK



STUDIENWOCHEN

Kinder und Jugendliche werden für die Wissenschaften begeistert

Universitäten, Fachhochschulen und Unternehmen bieten Projektplätze für Studienwochen an

NATIONALER WETTBEWERB

Jugendliche werden zum selbständigen Forschen angeregt

Universitäten und Fachhochschulen sind Gastgeber für den Nationalen Wettbewerb

Kantonale Wettbewerbe für Maturaarbeiten (ZH, LU, AG) kooperieren mit SJf und wählen ihre besten Arbeiten für den Nationalen Wettbewerb aus

Internationale Wettbewerbe und Science-Fairs. Die Gewinnerinnen und Gewinner haben Zugang zu Wettbewerben auf der ganzen Welt.

SJf-Bildungspartner
40 Berufsschulen aus der ganzen Schweiz fördern ihre Talente mit von SJf geschulten Ambassadors, damit mehr Lernende an den Nationalen Wettbewerb kommen

SWISS TALENT FORUM

Junge Erwachsene entwickeln Visionen zu gesellschaftlichen Fragestellungen

Internationale Wettbewerbe und Science-Fairs schicken ihre besten Jugendlichen zum Swiss Talent Forum

TRÄGERSCHAFT

Unsere langjährigen Träger und viele weitere Unterstützer ermöglichen es, dass SJf Jahr für Jahr ein qualitativ hohes Förderangebot anbieten kann, welches für alle Teilnehmende kostenfrei ist. Die Trägerschaft ist im Fachrat vertreten.

EHRENAMTLICHE UNTERSTÜTZER

Schulen, Lehrkräfte, Forschende an Universitäten und Fachhochschulen, Fachgruppenleitende, Expertinnen und Experten und SJf-Alumni, die mit ihrem Einsatz Wissenschaftsförderung auf höchstem Niveau möglich machen.

SJF-ALUMNI

Das Netzwerk der ehemaligen Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Nationalen Wettbewerbs

EIN BLICK AUF 50 JAHRE SCHWEIZER JUGEND FORSCHT

VON FRANCIS KUHLEN *Leiter der Wettbewerbskommission*

Gegründet wurde der Wettbewerb Schweizer Jugend forscht im Jahr 1967. Die Idee entstammte einer nationalen Forderung der damaligen Zeit: bei Jugendlichen das Interesse an wissenschaftlicher Forschung zu wecken.

Schweizer Eigenart

Ursprünglich basierte das Reglement auf den damals bereits bestehenden Wettbewerbsbestimmungen aus Ländern wie den USA, Japan und Deutschland. Schnell wurde klar, dass Schweizer Jugend forscht die Eigenheiten der Schweizer Bildungssysteme berücksichtigen will, um

möglichst viele junge Talente fördern zu können. In den folgenden Jahren wurden deshalb die Teilnahmebedingungen wesentlich erweitert:

- > Vertiefung der Interaktion zwischen Jugendlichen und Experten / Expertinnen
- > Öffnung des Wettbewerbs für die Humanwissenschaften, Gestaltung, Architektur und Kunst
- > Im Rahmen des dualen Bildungssystems werden alle Jugendlichen, ohne Ausnahme, zugelassen

Seit ihrer Gründung legt Schweizer Jugend forsch grossen Wert auf

höchste Qualität, was die Beratung von Jugendlichen und die Bewertung der präsentierten Arbeiten betrifft. In den Anfangsjahren war der Wettbewerb ein einmaliges Ereignis. Die Erfahrung zeigte aber bald, dass zur effektiven Talentförderung ein mehrstufiger Prozess notwendig ist. Nach einer Vorselektion werden die Jugendlichen zu einem Workshop eingeladen. Hier berät der fachliche Coach im persönlichen Gespräch mit den Jugendlichen, wie ihre Arbeit sinnvoll ergänzt werden soll. Dann folgt der eigentliche Wettbewerb und die Beurteilung der Projekte, wobei die Entscheidungen von den Experten

1967

Der erste Nationale Wettbewerb Schweizer Jugend forscht wird ausgetragen

1970

Adolf Portmann
wird erster Präsi-
dent der Stiftung
Schweizer Jugend
forscht



1977

Teilnehmende
des Nationalen
Wettbewerbs
reisen nach Paris

1981

Coaching durch Experten während des Wettbewerbs



1989

Die erste Studienwoche wird durchgeführt

STUDIENWOCHEN



1995

Begeisterung
teilen, an der
Projektausstellung
des Nationalen
Wettbewerbs



und Expertinnen in ihrer spezifischen Fachgruppe im Konsensverfahren getroffen werden. Der Erfolg unserer Jugendlichen an den internationalen Wettbewerben bestätigt nicht nur die Richtigkeit unseres Bewertungsprozesses, sondern auch das Qualitätsbewusstsein unserer Expertinnen und Experten.

Im Jahr 1968 öffnete sich Schweizer Jugend forscht auch für geisteswissenschaftliche Projekte – und leistete damit Pionierarbeit. Mit Genugtuung haben wir festgestellt, dass sich der EU-Wettbewerb seit wenigen Jahren ähnlich weiterentwickelt.

Vor allem in den letzten Jahren hat die Stiftung grosse Anstrengungen unternommen, um die Teilnahme von Berufsschülerinnen und Berufsschülern am Wettbewerb zu fördern. Der Erfolg von Projekten aus der Berufsbildung an internationalen Wettbewerben bestätigt die Bedeutung dieser Stossrichtung.

Schon früh hat Schweizer Jugend forscht den internationalen Austausch gefördert. Im Gründungsjahr wurde die amerikanische Science Fair

zum 14. Mal ausgetragen; unsere besten Kandidaten wurden bereits 1967 zur Teilnahme eingeladen. Für die Jugendlichen gehört die Teilnahme an internationalen Wettbewerben oder wissenschaftlichen Veranstaltungen zu den begehrtesten Preisen. Heute reisen Jugendliche, die das Prädikat «hervorragend» erhalten haben, in die USA, nach Taiwan, China, Schweden, in das UK und viele weitere Länder. Hier messen sie sich mit ihren ausländischen Kollegen und bestätigen die Auszeichnung der Schweiz als eines der innovativsten Länder.

Förderung erweitern

Bei der Gründung der Stiftung waren selbständige Arbeiten wie zum Beispiel Maturitätsarbeiten oder selbständige Vertiefungsarbeiten noch nicht Bestandteil der Lehrpläne. Um Jugendliche besser auf das eigenständige Arbeiten vorzubereiten, wurden 1989 die ersten Studienwochen angeboten. Heute bietet die Stiftung eine breite Palette von Studienwochen an. Sie richten sich an Jugendliche zwischen 16 und 20 Jahren. Beson-

ders erfolgreich sind auch die Studienwochen *girls@science* und *boys@science*, welche für 10- bis 13-jährige konzipiert sind. Sie fördern die MINT Fächer. Internationaler Austausch findet bei der *International Wildlife Research Week* statt.

Schliesslich wurde vor wenigen Jahren das Swiss Talent Forum ins Leben gerufen. Zu diesem Wettbewerb werden die Gewinnerinnen und Gewinner der nationalen Wettbewerbe aus ganz Europa eingeladen. Während vier Tagen entwickeln sie Lösungen zu aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen. An den nationalen Wettbewerben liegt der Fokus auf dem selbstständigen Arbeiten innerhalb eines Fachs, das Forum hingegen fördert Teamarbeit und interdisziplinäres Denken.



FRANCIS KÜHEN engagiert sich seit 1971 bei Sjf. Zuerst als Experte und seit 1992 als Leiter der Wettbewerbskommission.

2000

Gleichgesinnte finden, hier am Nationalen Wettbewerb in Brig

2008

Start des Berufsbildungsprogramms



2009

Das Swiss Talent Forum findet zum ersten Mal statt

2010

Neue Welten entdecken in den Studienwochen



2015

Visionen austauschen am Swiss Talent Forum

2017

Schweizer Jugend forscht feiert sein 50-jähriges Bestehen während der Jubiläumswoche in Bern



«DAS TOR ZUR WELT DER FORSCHUNG»

Nach 50 Wettbewerben, 270 Studienwochen und 8 Swiss Talent Foren bleiben viele Erinnerungen. Sechs ehemalige Teilnehmende und ein ehemaliger Geschäftsleiter der Stiftung erzählen, was sie bewegt hat.

2727

Teilnehmende am
Nationalen Wettbewerb

50

Visionen am
Swiss Talent Forum

270

durchgeführte
Studienwochen

40 000

von Jungforschern
verfasste Seiten

42

Kooperationen mit Universitäten,
Hochschulen und Berufsschulen

65

Ambassadorinnen und
Ambassadoren an Berufsschulen

1000

über
Teilnehmende von SJf an
internationalen Veranstaltungen



Jasmin Allenspach forschte zur Komplexität islamischer Kachelkunst.

Deri Uhr morgens, nach 21 Stunden Fahrt über holprige Strassen durch eine riesige Salzwüste im Iran: Der Waserhahn tropft ununterbrochen und unüberhörbar, auf meinem Bett tummeln sich Ameisen. Wie in aller Welt bin ich nur hier gelandet? Ein Jahr zuvor freute ich mich riesig, als ich mit meiner Arbeit über die Mathematik islamischer Mosaik e einen der begehrtesten Sonderpreise gewann – die Teilnahme am European Contest for Young Scientists, dem grössten Wettbewerb für junge Forschende in Europa. Die sechs Tage, die ich dafür in Prag verbrachte, haben sich in der Hitliste der besten Tage meines Lebens einen Platz ganz weit oben erobert. Die Chance, mit Top-Forschern und Jugendlichen aus der ganzen Welt Kontakte zu knüpfen und seine Begeisterung zu teilen, ist unbezahlbar. Diese Kontakte ermöglichten mir später ein Praktikum an einem der berühmtesten Forschungszentren der Welt. Vorher aber besuchte ich mit dem Preisgeld von Schweizer Jugend forsch den Iran, um dort die Mosaik e, die mir schwin- delerregend viele Preise und Glücksmomente beschert hatten, zum ersten Mal mit eigenen Augen zu sehen. Die Reise wurde (trotz der Ameisen) zu einem unvergesslichen Abenteuer. Ibn Battuta, ein marokkanischer Reisender aus dem Mittelalter, schrieb einst: «Travelling: it leaves you speechless, then turns you into a storyteller.» Das ist meine Geschichte – und sie wäre eine andere, wenn mir Schweizer Jugend forsch nicht das Tor zur Welt der Forschung aufgestossen hätte.

JASMIN ALLENSPACH nahm am Wettbewerb 2013 teil und studiert heute Physik an der ETH Zürich.



Die gute Stimmung an internationalen Events ist für Stefan Horisberger (2. v. r.) unvergesslich.

Obwohl die Wissensvermittlung im Mittelpunkt steht, geht die Nachwuchsförderung von SJf weit über diesen Aspekt hinaus. An den Veranstaltungen treffen sich Jugendliche aus verschiedenen Sprachregionen. Insbesondere die Rahmenveranstaltungen fördern den Austausch: Es wird gemeinsam Schlittschuh gelaufen, Bowling gespielt oder gejodelt. In besonderer Erinnerung bleibt mir die Begleitung der Wettbewerbsgewinner/-innen an internationalen Events. Da reiste man mit einem Lieferwagen, bepackt mit Teilchenbeschleuniger, Kleinflugzeug und einem riesigen Touchscreen, an die Champs-Élysées in Paris und fand den Veranstaltungsort nicht. Oder die Europalette zur Verpackung eines Elektromotorrads ging in Houston, Texas, verloren, wodurch die Schweizer Delegation fast den Rückflug verpasste. Meine damalige Tätigkeit erachte ich noch heute als äusserst sinnbringend, da es sich um eine Investition in die nächste Generation handelt.

STEFAN HORISBERGER war 2008–2015 Geschäftsleiter von Schweizer Jugend forscht.

An meine Teilnahme am SJf-Wettbewerb habe ich sehr gute Erinnerungen! Dort habe ich meine erste selbstständige Forschungsarbeit vorgestellt, ein Computerprogramm, das mittels Zufallszahlen kurze Melodien komponieren konnte. Ich denke, dass der Anlass eine prägende Bedeutung für meine weitere wissenschaftliche Laufbahn hatte. Einerseits war ich dort, wie auch bei meiner nachfolgenden Teilnahme am europäischen Wettbewerb und beim Sommerprogramm am Weizmann-Institut, zum ersten Mal ganz unter Gleichgesinnten und gewann einen ersten Einblick in das akademische Umfeld. Andererseits hat mir das positive Feedback zu meiner Wettbewerbsarbeit das nötige Selbstvertrauen gegeben, um den oft schwierigen Weg der wissenschaftlichen Karriere einzuschlagen. Wenn auch nun in der theoretischen Physik, so bin ich der Forschung bis heute treu geblieben!

SUSANNE REFFERT war Teilnehmerin am Nationalen Wettbewerb 1997. Heute hat sie eine Professur für theoretische Physik an der Universität Bern inne.



Andreas Dobler (l.) und Dano Waldburger haben eine Skimanufaktur gegründet.

Zwischen Workshop und Final zeigte die Organisation von Schweizer Jugend forscht grosses Engagement. Denn in dieser Zeit lernten wir den explizit für unser Thema ausgewählten Experten besser kennen. Wir durften schnell feststellen, dass unser Experte die Skibranche in all ihren Facetten gesehen hat. Dank ihm konnten wir viele gute Kontakte knüpfen, die heute noch in unserem Unternehmen präsent sind.»

ANDREAS DOBLER und DANO WALDBURGER nahmen 2015 mit dem «Bau eines Rennskis» am Nationalen Wettbewerb teil. Aus der Projektarbeit ist heute das Start-up timbaer Skimanufaktur entstanden, das Skiunikate aus Appenzell verkauft.

Als Teilnehmende des Wettbewerbes 1992 in Chur durften wir nicht nur unsere eigenen Wettbewerbsarbeiten vorstellen. Wir machten auch zahlreiche Ausflüge und profitierten von feinem Essen und nächtelangen Gesprächen mit anderen Jungforschenden. Dabei ist auch der Funke zwischen uns beiden gesprungen. Aus den ersten Gesprächen wurde bald mehr. Mittlerweile sind wir eine Familie und erinnern uns sehr gerne an den nationalen Wettbewerb von Schweizer Jugend forscht zurück. Die Themen unserer damaligen Arbeiten – die wirtschaftlichen Auswirkungen eines schneearmen Winters in einem Kurort und die Verkalkung von Wasserleitungsrohren – sind übrigens auch heute noch durchaus aktuell.

MARCO ZIEGLER und PETRA CAMATHIAS lernten sich am Wettbewerb 1992 kennen. Petra Camathias untersuchte «Auswirkungen des schneearmen Winters 1989/90 auf die Wirtschaft des Kurortes Arosa» und Marco Ziegler schrieb zu «Trinkwasseruntersuchungen in der Gemeinde Sulgen unter besonderer Berücksichtigung korrosionstechnischer Aspekte».

«Forschung und Innovation sind die Grundlage für den zukünftigen Erfolg von Roche. Darum wollen wir junge Talente in der Schweiz für die faszinierende Welt der Wissenschaft begeistern.»

Annette Luther,
Roche Diagnostics International

«Das Institut für Geistiges Eigentum fördert Innovation. Es unterstützt die Stiftung Sjf, weil diese innovatives Denken bei jungen Menschen fördert und somit einen wichtigen Beitrag zum Wissens- und Arbeitsplatz Schweiz leistet.»

Prof. Dr. Heinz Müller, Eidgenössisches
Institut für Geistiges Eigentum

«Die Unterstützung und die Förderung von jungen Talenten in der wissenschaftlichen Forschung ist die Pflicht einer jeden Gesellschaft, die ihre Zukunft gut vorbereiten will.»

Gabriele Gendotti, SNF

Die Stiftung Schweizer Jugend forscht wird zu 100 Prozent durch Beiträge privater Spender und der öffentlichen Hand finanziert. Wir bedanken uns herzlich bei unseren Partnern, die sich durch ihre grosszügige Unterstützung für die wissenschaftliche Nachwuchsförderung einsetzen.

PLATIN PARTNER (Beiträge über CHF 100 000.–)

Ernst Göhner Stiftung
F. Hoffmann – La Roche AG
Institut für Geistiges Eigentum – IGE
Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI

GOLD PARTNER (Beiträge über CHF 50 000.–)

ETH-Rat
Forschungsanstalten des ETH-Bereichs (Eawag, Empa, PSI, WSL)
Gebauer Stiftung
Hans Gutjahr Stiftung
Hasler Stiftung
Metrohm Stiftung
Otto-Beisheim-Stiftung
Schweizerischer Nationalfonds SNF

SILBER PARTNER (Beiträge über CHF 25 000.–)

BASF Schweiz AG
Biogen Foundation
Clariant (Schweiz) AG
Fondazione Aldo e Cele Daccò per la ricerca scientifica
Fritz Gerber Stiftung
Lonza Ltd
Novartis International AG
Paul Schiller Stiftung
Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren EDK
Swatch Group
Stiftung Mercator Schweiz
Swiss Life – Stiftung «Perspektiven»
Swisslos-Fonds Kanton Aargau
Syngenta Crop Protection AG
UBS Stiftung für Soziales und Ausbildung
Vontobel Stiftung

BRONZE PARTNER (Beiträge über CHF 10 000.–)

Bildungsdirektion Kanton Zürich
Bildungsraum Nordwestschweiz BRNW
Boner Stiftung für Kunst und Kultur
Dr. Fred Styger Stiftung
Finanz- und Kirchendirektion BL
Finanzverwaltung des Kantons Nidwalden
Finanzamt Kanton Solothurn
Lagrev Stiftung
Hilti Corporation
Schweiz. Chemische Gesellschaft SCG / Schweiz. Akademie der Technischen Wissenschaften SATW
Steinegg Stiftung
Swisslos-Fonds Kanton Basel-Landschaft

GÖNNER (Beiträge über CHF 1000.–)

Johann Jacob-Rieter Stiftung, Flückiger R., Kurt Nohl, Georg Fischer AG,
Buhlmann-Kuhni Stiftung, Finanzverwaltung des Kantons Thurgau,
Finanzamt Kanton Schwyz, Debrunner V., Behr Bircher Cellpack BBC AG,
Novartis Pharma AG, Magyar Tehet., Bachem AG

PARTNER JUBILÄUM



Power and productivity
for a better world™



Behr - Bircher - Cellpack



ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE



FONDS NATIONAL SUISSE
SCHWEIZERISCHER NATIONALFONDS
FONDO NAZIONALE SVIZZERO
SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION



Kurt Nohl
Marco Ziegler und Petra Camathias Ziegler



*Schweizer Jugend
forscht ermöglicht
neugierigen
Jugendlichen einen
spannenden Start
in die Zukunft.*

POTENZIELLE TALENTE FINDEN UND FÖRDERN: EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT

VON RALPH EICHLER *Präsident des Stiftungsrates*

Die Stiftung hat zum Ziel, potenzielle Talente zu finden und zu fördern. Oft braucht es einen kleinen Anstoss, um jemanden zu motivieren. Doch warum tut dies Schweizer Jugend forscht über einen Wettbewerb?

Angetrieben durch Neugierde, verspricht das Verstehen eines Problems oder eines Phänomens grosse Genugtuung. Zuerst braucht es einen unternehmerischen Akt; man muss eine Vorstellung davon haben, was man selbständig erschaffen oder gerne verstehen möchte. Sobald man diese mentale Hürde überwunden, die Idee realisiert und sich dem Wettbewerb gestellt hat, können die Jugendlichen bei Schweizer Jugend forscht auf Coaches zählen, die kritische Fragen stellen und wissen, worauf es bei wissenschaftlichen oder technischen Fragestellungen ankommt.

Welches ist rückblickend der bleibende Wert? Sicher einmal die Genugtuung, etwas zu Ende gebracht zu haben. Dann sind die drei Tage der Prämierungsfeier mehr als nur eine Prüfung. Es sind die Kontakte zu

Gleichgesinnten, oft eine Vernetzung fürs Leben. Diejenigen Jugendlichen, die für ihr Projekt das Prädikat hervorragend erhalten, dürfen an den internationalen Wettbewerben oder am Swiss Talent Forum teilnehmen und Kontakte knüpfen.

Für die Zukunft möchten wir diese Vernetzung noch verstärken: Im Sjf-Alumni-Netzwerk können neue Kontakte geknüpft und bestehende gepflegt werden. Gleichzeitig gilt es, die Beteiligung in der Romandie, der Ostschweiz und von Berufsschülerinnen und Berufsschülern zu verstärken. Darum möchten wir Ambassadoren in Berufsschulen und später auch in Gymnasien schicken. Auch eine kürzlich geschaffene Stelle an der EPF in Lausanne hilft, Sjf in der Romandie zu stärken.

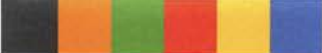
Die Stiftung lebt von vielen ehrenamtlichen Helfern in der Wettbewerbskommission, den Experten und Expertinnen, dem Stiftungsrat und von privaten Spendern. Werden Sie Förderer des Netzwerkes und helfen Sie mit, junge Talente auch in Zukunft zu fördern.



«Die Schweiz braucht einen motivierten, innovativen und gut ausgebildeten Nachwuchs. Schweizer Jugend forscht leistet seit 50 Jahren einen unverzichtbaren Beitrag zur Förderung von innovativen Köpfen in der Schweiz. Sie motiviert junge Talente, ihrer Entdeckungsfreude und ihrer Begeisterung für die Forschung nachzugehen und – hoffentlich – eine entsprechende Karriere einzuschlagen.»

Kurt Baltensperger, ETH-Rat





Harvard University, Department of Mathematics
Oliver Knill
One Oxford Street
Cambridge, MA 02138
USA

Bern, im April 2017

Die Jubiläumsbroschüre ist da – herzlichen Dank für Ihren Beitrag

Sehr geehrter Herr Knill

Schon an meinem ersten Arbeitstag als neue Geschäftsführerin von Schweizer Jugend forscht Anfang Monat wurde mir die druckfrische Jubiläumsbroschüre überreicht. Ich freue mich sehr zu sehen, wie viele interessante Geschichten bei Schweizer Jugend forscht ihren Anfang nahmen, und wie gross die Unterstützung für unsere Tätigkeiten ist. Ich bedanke mich ganz herzlich für Ihr Mitwirken an der Jubiläumsbroschüre. Ihre Geschichten und Erfahrungen ermuntern die Jugendlichen, neugierig zu sein und erste Schritte Richtung Forschungstätigkeiten zu wagen.

Das durch Forschung generierte „Wissen“ ist einer der wichtigsten Rohstoffe der Schweizer Wirtschaft. Zusammen mit unserer Innovationskraft ist er verantwortlich für den Wohlstand unseres Landes. Um auch zukünftig international wettbewerbsfähig zu bleiben, wird sich Schweizer Jugend forscht auch für kommende Generationen als Wissensvermittler und Innovationsförderer engagieren.

Gerne erinnere ich Sie daran, dass unsere Jubiläumswoche kurz bevor steht. Sie findet vom 22. bis 29. April in Bern statt. Während dieser Zeit werden unsere Angebote dem interessierten Publikum aus der ganzen Schweiz näher gebracht. Auch Sie haben die Möglichkeit, die Wissenschaft hautnah zu erleben. Das detaillierte Programmheft habe ich Ihnen beigelegt. Ganz besonders würde es mich freuen, Sie an der Wettbewerbsausstellung am 28. oder 29. April begrüßen zu dürfen.

Nun wünsche ich Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre der Jubiläumsbroschüre.

Mit freundlichen Grüssen
SCHWEIZER JUGEND FORSCHT

Melanie Seiler
Geschäftsführerin