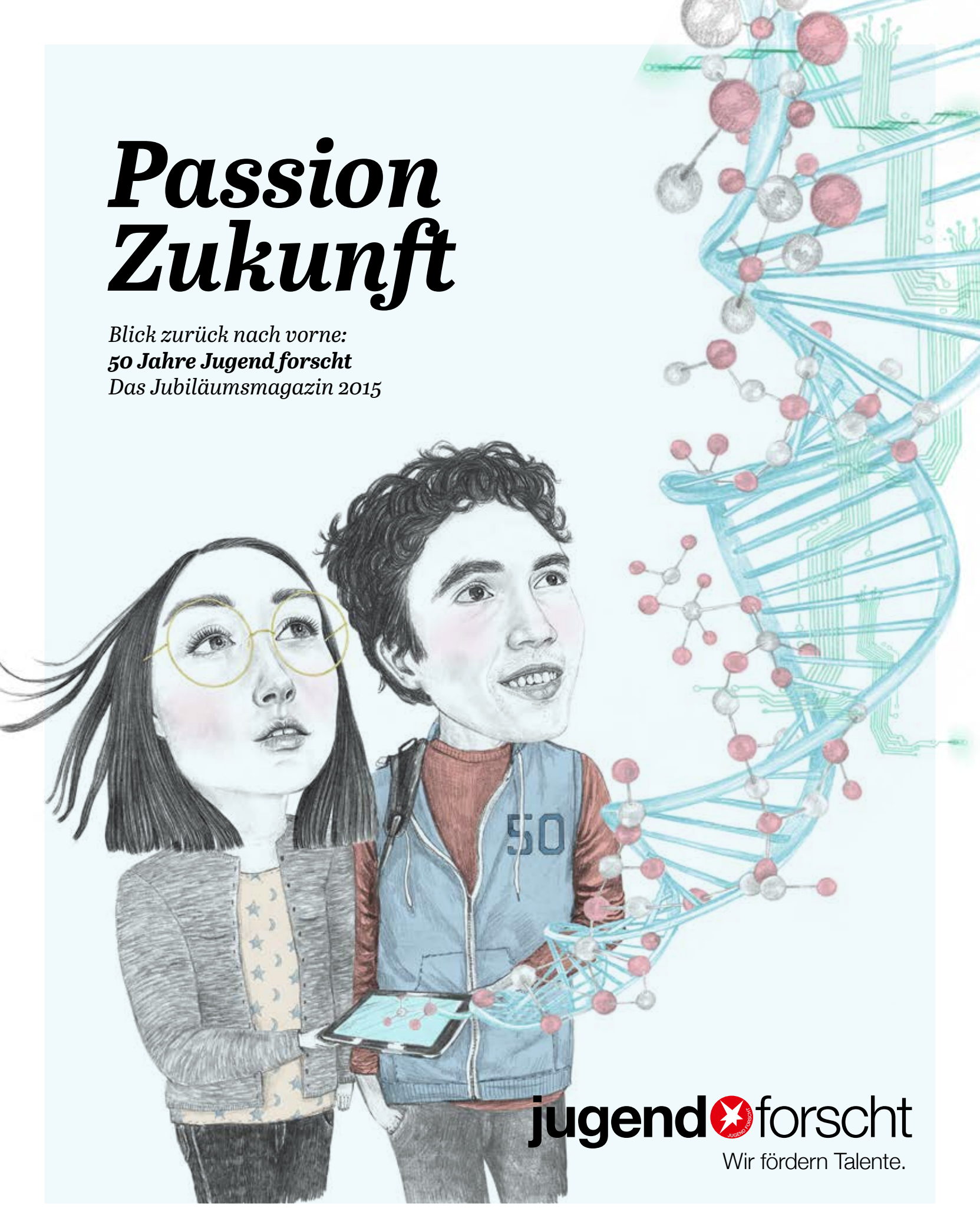
Passion Zukunft

Blick zurück nach vorne:
50 Jahre Jugend forscht
Das Jubiläumsmagazin 2015



jugend forscht
Wir fördern Talente.

Entdeckergeist, Emotionen und eine Erfolgsgeschichte

50 Jahre Jugend forscht – das sind fünf Jahrzehnte Begeisterung für Zukunftsfragen und das leidenschaftliche Engagement für junge Talente. Erleben Sie, wie ein starkes Netzwerk den Nachwuchs in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik fördert und warum MINT-Bildung für den Innovationsstandort Deutschland so wichtig ist

AUFTAKT

04 Grußwort des Bundespräsidenten

05 Grußwort der Bundesministerin für Bildung und Forschung

06 „Mut zur Neugier“
Zukunft und Wandel verantwortungsvoll gestalten: Ein Essay von Peter Wippermann

98 Impressum

12 Eine Idee macht Schule
„Wir suchen die Forscher von morgen.“ Der Start von Jugend forscht 1965

16 „Weiter, immer weiter!“
Zwei Jugend forscht Bundessieger über Lust und Leid wissenschaftlicher Arbeit

20 Besessen von der Materie
Geniale Köpfe: Forscherpersönlichkeiten von der Antike bis zur Gegenwart

22 Tiefschläge und Höhenflüge
Ausprobieren, scheitern, vorwärtskommen – Zweifel als Motor der Forschung

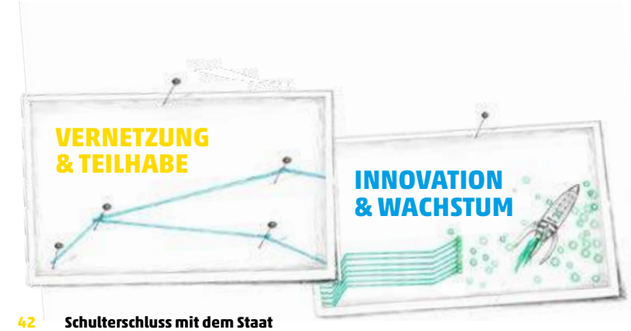
24 „Dem Traum eine Chance“
Über Glücksmomente, Popularität und Bodenhaftung: ESA-Astronaut Alexander Gerst im Interview

28 Investment in Leidenschaft
Warum Partner und Förderer sich für Jugend forscht starkmachen

32 Wenn der Funke überspringt
Vier von über 8 000: Ehrenamtliche sind das Rückgrat des Wettbewerbs

36 Verliebtheit ins Detail
Von der Freude, eine Forschernatur zu sein: Alumni erzählen

38 Schlaglichter: We are family
Mitunter befällt das Forschervirus ganze Familien – oder ruft gar neue ins Leben



42 Schulterschluss mit dem Staat
Kraftvolles Bündnis: Der Einstieg der Politik bei Jugend forscht

44 Bildung im virtuellen Schwarm
Über die Demokratisierung des Lernens: Ein Gastbeitrag von Christoph Meinel

46 Public-private-Partnership
Das Netzwerk hinter Jugend forscht

48 Wunder im Kleinen
Grenzen überwinden: Eine Idee vereint junge Menschen in Ost und West

51 „Teilen bringt mehr“
Die Plattform ResearchGate vernetzt Experten rund um den Globus: Ein Interview mit Gründer Ijad Madisch

54 Horizont erweitern
Die Teilnahme am Wettbewerb eröffnet auch international Chancen

56 Entdeckerlust wecken
Wie Jugend forscht und andere Initiativen den MINT-Nachwuchs stärken

60 Von der Idee zur Siegerehrung
So funktioniert der Wettbewerb

62 Netzwerk für die Zukunft
Auch über den Wettbewerb hinaus fördert Jugend forscht seine Talente

66 Marke mit Profil
Im Fernsehen und im Internet: Die Marke Jugend forscht zieht in den Bann

68 Schlaglichter: Der Promifaktor
Stars und Berühmtheiten begegnen: Die glamouröse Seite des Wettbewerbs

72 Von Note Fünf zum Doktortitel
Schüler für Technik und Naturwissenschaft faszinieren: Das Konzept des forschenden Lernens

76 Das Gespür für große Fragen
Ob Klimawandel oder Raumfahrt – die Talente gehen komplexe Themen an

80 Kluge Köpfe gesucht
Der Mangel an Fachkräften droht die deutsche Wirtschaft zu schwächen

82 Neugier bewahren
Wenn Wissenschaft zum Beruf wird – Alumni erzählen von ihren Karrieren

84 Mein eigenes Ding machen
Entrepreneure: Wie Jungforscher in der Wirtschaft Fuß fassen

86 Mehr erreichen im Verbund
Arbeitsteilung: Wie internationale Forschung von Kooperationen profitiert

88 50 Siegerköpfe

90 Mehr Reputation für MINT
Ein Plädoyer der Sozialforscherin und Bildungssoziologin Jutta Allmendinger

93 Der Wettbewerb in Zahlen

94 Schlaglichter: Forschermoden
Flowerpower, Punkfrisuren und bauchfrei beim Kanzler: Eine Bilderreise durch 50 Jahre Jugend forscht

96 „Das Netzwerk kann mehr“
Sven Baszio und Nico Kock über die Zukunftspläne von Jugend forscht

Grußworte zum Jubiläum

Als Idee, als Experiment, als Wagnis – so hat Jugend forscht begonnen. In 50 Jahren ist etwas Großes daraus geworden. Das gelang, weil so viele diese Idee mit Leidenschaft vertreten haben und bis heute mit Leben füllen: Schülerinnen und Schüler, Mentoren, Wettbewerbsleiter und Juroren, Patenunternehmen und Partner aus Stiftungen, Forschungseinrichtungen und Verbänden, auch der Bund und die Länder. Ihr Zusammenwirken hat Jugend forscht zu Deutschlands bekanntestem Nachwuchswettbewerb für Naturwissenschaften und Technik gemacht.

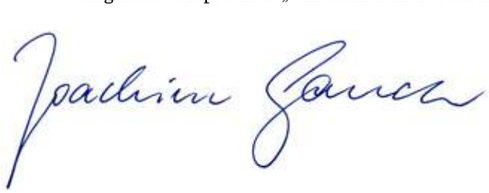
Joachim Gauck,
Bundespräsident

Jugend forscht ist längst eine eigenständige Marke. Der Wettbewerb ist ein Ideenlabor für junge Menschen, die aus Neugier Neues entwickeln. Mit vergleichsweise geringen materiellen Mitteln, aber umso größerer Phantasie bringen sie Überraschendes zustande. Sie zeigen dabei nicht nur, was in ihnen steckt, sondern erleben selbst Wertschätzung. Nicht selten eröffnen sich ihnen auch neue Perspektiven, etwa für den beruflichen Lebensweg.

Jugend forscht verbindet den Forschergeist junger Menschen mit den Erfahrungen der Älteren. So wächst ein generationenübergreifendes Netzwerk der Kreativität, das Wissensdrang in Wissen verwandelt und damit in einen wertvollen Rohstoff für unsere Zukunft. Denn Mathematik und Informatik, Naturwissenschaft und Technik durchdringen immer stärker unseren Alltag. Sie formen unsere Lebenswelt; sie beeinflussen, wie wir arbeiten, einkaufen, reisen oder kommunizieren.

Wir werden weiter auf Innovationskraft angewiesen sein, wenn wir unseren Wohlstand erhalten und mehren wollen. Ein Schlüssel dazu liegt in der frühzeitigen und kontinuierlichen Förderung von Talenten; ein anderer darin, das Interesse an den sogenannten MINT-Fächern überall in der Gesellschaft zu wecken und wachzuhalten.

Jugend forscht macht sich diese Einsicht seit 50 Jahren zu eigen: Ein halbes Jahrhundert Begeisterung für Naturwissenschaften und Technik, ein halbes Jahrhundert Enthusiasmus für Ideen, aus denen Innovationen entstehen und jedes Jahr das aufs Neue eingelöste Versprechen: „Wir suchen die Forscher von morgen“ – und finden sie.



Jugend forscht steht für eine außergewöhnliche Erfolgsgeschichte: Knapp eine Viertelmillion junger Menschen hat sich in den vergangenen 50 Jahren an dem Wettbewerb beteiligt. Die unzähligen Beiträge zeigen immer wieder, zu welch beeindruckenden Leistungen der Nachwuchs fähig ist.

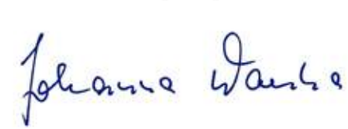
Als Kuratoriumsvorsitzende der Stiftung Jugend forscht e.V. gratuliere ich dem Wettbewerb herzlich zu seinem 50-jährigen Bestehen und zu diesem beeindruckenden Erfolg. Mein ausdrücklicher Dank gilt allen, die in dieser Zeit den Wettbewerb zu dem gemacht haben, was er heute ist: eine wirkungsvolle Talentschmiede für den naturwissenschaftlich interessierten Nachwuchs.

Prof. Dr. Johanna Wanka,
Bundesministerin für
Bildung und Forschung

Jugend forscht hat die deutsche Bildungslandschaft in den vergangenen Jahrzehnten maßgeblich geprägt: Aus der visionären Initiative des ehemaligen STERN-Chefredakteurs Henri Nannen entwickelte sich ein gesellschaftlich breit verankertes Netzwerk mit Beteiligten aus Schule, Wirtschaft, Wissenschaft und Politik. Heute gilt der Wettbewerb als größte öffentlich-private Partnerschaft ihrer Art in Deutschland. Das Netzwerk wirkt auch strukturell erfolgreich, indem forschendes, kreatives Lernen verbreitet wird oder mit Kampagnen Schülerforschungszentren etabliert werden.

Es ist wichtig, dass wir junge Menschen so früh wie möglich für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik begeistern. Deshalb wollen wir den Nachwuchs fördern und motivieren, auch außerhalb des regulären Unterrichts seine Talente zu entfalten. Dazu leistet Jugend forscht einen bedeutenden Beitrag. Der Wettbewerb zeigt jungen Menschen, wie spannend es ist, eigene Projekte zu entwickeln und zu neuen Erkenntnissen zu kommen.

Jugend forscht bringt den Teilnehmerinnen und Teilnehmern jedoch nicht nur kurzfristige Erfolge, sondern hat nachhaltige Wirkung: Etwa die Hälfte der Jugend forscht Alumni ist in Forschung und Entwicklung in Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen oder Unternehmen tätig. Für die Innovationskraft des Standortes Deutschland ist Jugend forscht ein wichtiger Garant. Denn wir brauchen die kreativen Ideen der jungen Menschen, um unsere Gesellschaft auf die Zukunft vorzubereiten. Nur so sichern wir die Entwicklungsfähigkeit Deutschlands.



„Mut zur Neugier“

Zukunft gestalten und den ständigen Wandel beherrschen – was braucht unsere Gesellschaft, damit das gelingt? Ein Essay von Peter Wippermann

Peter Wippermann ist Gründer des Trendbüros und Professor für Kommunikationsdesign an der Folkwang Universität der Künste in Essen

Was macht es so spannend, sich mit Zukunft zu beschäftigen, obwohl doch jeder weiß, dass wir nur in der Gegenwart leben können? Wer sich mit dem Übermorgen auseinandersetzt, den fasziniert es, Modelle einer wünschenswerten Zukunft zu gestalten. Dazu braucht man Fantasie und Kreativität, das Interesse an den Wissenschaften – sowie vor allem unbändige Neugier. Hier leistet der Wettbewerb Jugend forscht seit einem halben Jahrhundert einen außerordentlich erfolgreichen Beitrag. Junge Wissenschaftler und Forscher werden entdeckt, vernetzt, die Besten der Besten ausgezeichnet. Gratulation!

Schon bei diesen Jugendlichen erleben wir die Kraft der Leidenschaft. Etwas zu entwerfen, zu entwickeln oder zu erforschen, gibt Kraft und Spaß an der Arbeit. Wer Vorschläge machen kann, die kulturell beachtet werden, erntet außerdem gesellschaftliche Anerkennung und macht die eigene Neugier profitabel. Durch die Aktivitäten von Forschern und Wissenschaftlern entstehen viele – sich auch durchaus widersprechende – Zukunftsmodelle. Ein offener gesellschaftlicher Diskurs entscheidet laufend über die aussichtsreichsten Ideen und Erfindungen.

Zukunft ist da, wo sich keiner auskennt

Diese Zukünfte entstehen in den Nischen unserer Gesellschaft. Aber sie haben die Kraft, alle Lebensbereiche langfristig zu verändern. Die Alltagskultur passt sich nur zögerlich den neuen Gegebenheiten an, die durch Innovationen von Forschung und Wissenschaft oder durch Ereignisse wie Klimaveränderungen oder demografischer Wandel entstehen. Zukunftsszenarien bilden sich aus einer Abschätzung von Umweltbedingungen und Innovationen und ihrer kulturellen Akzeptanz. Die Trägheit der Anpassung an neue Gegebenheiten und Möglichkeiten kann man messen und vor allem zum Handeln nutzen. Robert Jungk, einer der ersten Zukunftsforscher, brachte es auf den Punkt: „Die Zukunft hat schon begonnen. Aber noch kann sie, wenn rechtzeitig erkannt, verändert werden.“

Doch welche Faktoren treiben den gesellschaftlichen Wandel? Wie lässt sich analysieren, welche und wie schnell Erfindungen und Entdeckungen unsere Gesellschaft am wahrscheinlichsten verändern werden? Hier scheint es fruchtbar, spezifische Beobachtungskonstanten zu verwenden, um Zukünfte denken zu können, ohne in Träumereien zu versinken:

1. Der soziale Wandel der Gesellschaft bietet langfristige Orientierung. Der demografische Wandel ist hier Stichwortgeber für die Zukunft. 2. Der technologische Wandel macht Entwicklungen einschätzbar, wenn man die Zeit zwischen Grundlagenforschung und Markteinführung beobachtet. 3. Der ökonomische Wandel ist aussagefähig, wenn man die Businessmodelle analysiert. Finanzkrisen beschleunigen den Strukturwandel. 4. Der kulturelle Wandel ist schwierig zu verstehen, da die Institutionen der Gesellschaft, Familie, Politik, Wirtschaft und Kirchen, ihre Bindungskraft zunehmend verlieren. Projekthafte Gemeinschaften verdrängen das Modell der traditionellen Gesellschaft. Es entstehen parallele Lebenswelten. Letztlich ergibt aber nur die ganzheitliche, vernetzte Betrachtung aller vier Beobachtungskonstanten plausible Szenarien von morgen.

Das Übermorgen entwickelt sich langsam

Als Henri Nannen, der damalige Chefredakteur des Magazins STERN, Jugend forscht vor fünfzig Jahren ins Leben rief, war der „Bildungsnotstand“ ein Thema, das den öffentlichen Diskurs in Deutschland beherrschte. Es fehlten junge Forscher mit frischen Ideen für die sich seinerzeit schnell entwickelnde deutsche Industrie. Jugend forscht wurde von den „Science Fairs“ inspiriert, den bis heute überaus effizienten amerikanischen Schülerwettbewerben für Naturwissenschaften und Technik. Damals bestimmte den Forscherdrang die Begeisterung über die Erfolge von Nuklearenergie, Raumfahrt, Farbfernsehen und ARPANET, dem Vorläufer des Internets. Der Kalte Krieg mit der Systemkonfrontation zwischen Kapitalismus und Kommunismus setzte die ideologisch gefärbten →

„Ich habe keine besondere Begabung, sondern bin nur leidenschaftlich neugierig.“

Albert Einstein (1879 – 1955)
Theoretischer Physiker und Begründer der Relativitätstheorie

Rahmenbedingungen für die Forschung in West und Ost. Diesen Wettstreit der Systeme über das lebenswertere Gesellschaftsmodell mitgestalten zu können, entfachte eine große Dynamik in Forschung und Wissenschaft und nicht zuletzt auch eine bislang unbekannte Leidenschaft bei jungen Menschen für diese Themen. So entwickelten sich die 1960er-Jahre zu einem der innovativsten Jahrzehnte des 20. Jahrhunderts.

Heute geht es nicht mehr um den Kampf zwischen den besten Wissenschaftlern von Ost und West – sondern um einen globalen Wettlauf auf dem Weg zur Netzgesellschaft. Statt der nationalen ideologischen Bedingungen stehen vor allem individuelle und ökonomische Erfolge im Mittelpunkt von Forschung und Wissenschaft. So ist es sicher kein Zufall, dass ein Unternehmen, das sich der Informationssuche im Internet verschrieben hat, die Idee der amerikanischen „Science Fairs“ noch einmal aufgegriffen und globalisiert hat. Seit 2011 schreibt Google jährlich den globalen Online-Wettbewerb „Google Science Fair“ für junge Spitzenwissenschaftler aus.

Wollen wir Programmierte – oder Programmierer sein?

Als Jugend forscht gegründet wurde, begannen auch die Grundlagenforschungen für das Internet – ein Kommunikationsmedium, das sich zunehmend zur Infrastruktur des 21. Jahrhunderts entwickelt. Zum Jahreswechsel 2014/2015 wurde es bereits von über drei Milliarden Menschen genutzt – Tendenz schnell steigend. Deutschland aber verschläft seit vielen Jahrzehnten den digitalen Wandel. Virtuelle Welten und permanente Computernutzung sollen angeblich zu einer digitalen Demenz bei Heranwachsenden führen. So ist es verständlich, dass Eltern und Erzieher eine digitale Früherziehung ablehnen. Tatsache ist dagegen, dass jedes zweite Kind im Grundschulalter Computerspiele spielt und jedes fünfte Kind sich schon heute mehr als eine Stunde täglich mit Computer, Tablet oder Smartphone beschäftigt, so eine aktuelle Allensbach-Studie.

So drängt sich die Frage auf, ob wir Programmierte oder Programmierer unserer eigenen Zukunft sein wollen. Das Problem beginnt mit der fehlenden Informatik-Ausbildung von Pädagogen an den Universitäten und endet damit, dass qualifizierte Lehrer in den Schulen fehlen. Lediglich drei Bundesländer haben Informatik bisher als Pflichtfach eingeführt. Das Ergebnis dieser Anpassungsträgheit: 2014 verließ ein Großteil der deutschen Schüler die Schule ohne Grundwissen über digitalen Medien. Der Branchenverband Bitkom wiederum beklagt, dass über 40 000 Stellen derzeit nicht besetzt werden können, weil

Informatiker fehlen. Nur 13 Prozent der jungen Deutschen würden gern mit Informationstechnik arbeiten, so die Ergebnisse einer Studie der Vodafone-Stiftung. Jugend forscht hat auf diese bedenkliche Entwicklung sehr vorbildlich bereits frühzeitig reagiert und das Fachgebiet Mathematik bereits 1968 erstmals um den Begriff Computer, später dann Informatik, erweitert.

In welcher Welt wollen wir morgen leben?

Heute sind die entscheidenden gesellschaftlichen Prozesse der Zukunft nur verständlich, wenn man die Evolution der Medientechnologie versteht. Alles, was man abschließend beschreiben kann, wird Programm. Das wird unseren Alltag in den nächsten Jahrzehnten völlig verändern. 2030 werden allein 96 Prozent der amerikanischen Büroarbeitsplätze durch Computer ersetzt sein, so eine Studie der Universität Oxford. Die Veränderungen der Arbeitswelt werden in Deutschland nicht weniger dramatisch eintreten. Die technologische Revolution, die mit den Robotern bereits in den Fabriken Einzug gehalten hat, wird in absehbarer Zeit auch Verwaltungen, Finanzwelt und Handel erreichen. Die Industrie 4.0 wird Maschinen und Menschen global vernetzen. Die Automatisierung von Wertschöpfungsketten wird in Zukunft ökonomisch wichtiger werden als die Produktion der Produkte.

Das Internet der Dinge hat erste Formen angenommen: Autonome Mobilität befindet sich bereits im Teststadium. Auch Züge und Flugzeuge werden in Zukunft ohne menschliche Arbeit ihre Ziele erreichen. In Norwegen wird in diesem Jahr der erste führerlose Elektrofrachter seinen Dienst aufnehmen. Unabhängig von Menschen werden eines Tages intelligente digitale Systeme Produktionen und Logistik steuern und das Internet der Dinge mit dem Internet des Services vernetzen.

Umso sinnvoller ist die Aufgabe, der sich Jugend forscht seit 50 Jahren widmet. Unsere Gesellschaft braucht kluge und neugierige Köpfe, die den rasanten Wandel der Welt verantwortungsvoll mitgestalten. Wissenschaftliche Talente zu fördern und ihnen ein professionelles Netzwerk zu eröffnen, bleibt die immer junge Idee des Wettbewerbs. Angesichts der Wahrscheinlichkeit, dass viele Bereiche unseres Alltags und der Berufswelt von Computern und Robotern übernommen werden, ist es wichtig, dass junge Wissenschaftler heranwachsen, die Chancen und Risiken dieser Entwicklung verantwortungsvoll einschätzen können. Ihre Kenntnisse werden dafür Sorge tragen, dass auch übermorgen noch Menschen und nicht Maschinen unsere Lebensqualität bestimmen.

Der Zukunftsgestalter

PETER WIPPERMANN

2014 Vorstandsmitglied Efficiency Club der Wirtschaft, Zürich

2010 Beiratsmitglied im Nestlé Zukunftsforum

2002 Mitbegründer der LeadAcademy für Mediendesign und Medienmarketing, Hamburg

1993 Berufung zum Professor für Kommunikationsdesign an der Folkwang Universität der Künste, Essen

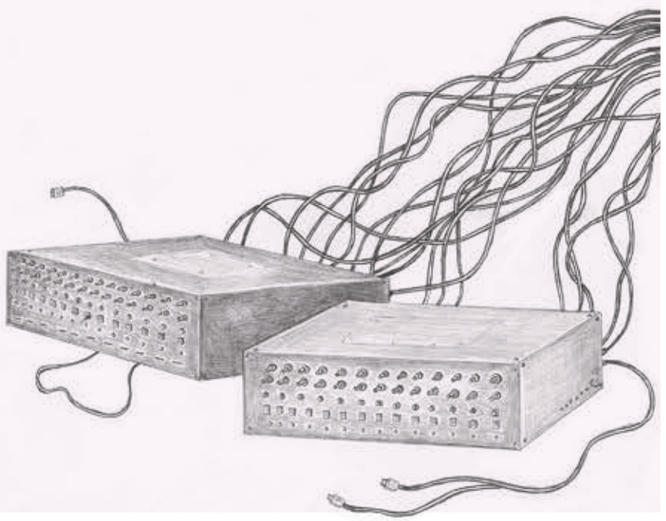
1992 Gründung des Trendbüros, Beratungsunternehmen für gesellschaftlichen Wandel, Hamburg

1988 Gründer der Editorial Design Agentur Büro Hamburg gemeinsam mit Jürgen Kaffer

ab 1981 Art Director beim Rowohlt Verlag und beim ZEITmagazin

Neugier & Leidenschaft

Rätsel lösen, Muster verstehen,
Neues erschaffen – wo Forscherdrang sich Bahn bricht,
trifft Hingabe auf Begeisterung



Eine Idee macht Schule

Henri Nannen hatte die Eingebung: Seit 50 Jahren spürt Jugend forscht die Talente von morgen auf. Der erste Bundessieger geht jetzt in Rente

Der Abiturient Theodor Hildebrand erfährt per Zufall von dem neuen Wettbewerb. „Der STERN sucht die Forscher von morgen“, heißt es in dem Aufruf, den ihm 1965 ein Freund zeigt. Hildebrand überlegt nicht lange, die Mathematik begeistert ihn, und er weiß auch schon, auf welches Projekt er sich stürzen will: In der Schule gibt es ein Rechengerät mit Relais – aber das erscheint ihm zu langsam. „Ich besorgte mir also die nötigen Materialien aus Restbeständen von Firmen und baute einen Computer mit Transistoren“, erinnert sich Hildebrand. „Mein Ziel war zu zeigen, wie ein Computer funktioniert – ganz einfach mit zwei Komponenten: eine Karte zum Speichern und eine zum Rechnen.“

Seine Idee überzeugt: Der Berliner lässt seine Mitstreiter auf Landesebene hinter sich und wird im Jahr 1966 Bundessieger – zum ersten überhaupt von Jugend forscht. „Beim ersten Bundeswettbewerb wurde noch nicht nach Fächern getrennt“, erinnert sich Hildebrand. „Mein Hauptkonkurrent trat damals mit einer Biologie-Arbeit an.“ Darüber hinaus wird mit Maria Willenborg (geb. Klein) eine weibliche Bundessiegerin ausgezeichnet sowie die beste Arbeit einer Gruppe.

Mit dem Preis im Gepäck geht es weiter in die USA – dort darf auch Hildebrand bei der „International Science Fair“ in Dallas seinen Computer präsentieren. In gewisser Weise eine Reise zu den Wurzeln von Jugend forscht. Denn dieser Wettbewerb ist es, der Henri Nannen 1965 zur Gründung von Jugend forscht inspiriert hatte. Die Science Fairs haben in den USA große Tradition: Schüler stellen dort ihre selbst gewählten wissenschaftlichen Projekte vor, eine Jury begutachtet die Arbeiten. Nannen ist von diesem Prinzip begeistert. Als Journalist weiß der Chefredakteur des STERN genau, was für eine starke Triebfeder die Neugier ist. Auch er will junge Talente entdecken und bei Kindern die Begeisterung für Naturwissenschaften wecken. Denn ihn sorgt, dass zum damaligen Bildungskanon zwar Grass‘ „Blechtrommel“ gehört, fehlende Mathematik- oder Physik-Kenntnisse aber als chic gelten.

Wider den Zeitgeist

Tatsächlich fällt die Gründung von Jugend forscht in eine Zeit großer Skepsis: Gerade erst hat die Sowjetunion den ersten Satelliten ins All geschossen – der Westen steht noch unter dem „Sputnikschock“. Kurz zuvor war der Fächerkanon an den Gymnasien reduziert worden: Chemie, Biologie und Physik sind nur noch Wahlpflichtfächer. Und in der Politik wird von rechts bis links wahlweise die „Bildungsmisere“ oder der „Bildungsnotstand“ ausgerufen – Unternehmer bangen um den naturwissenschaftlich und mathematisch begabten Nachwuchs im Land der Ingenieure. Auch der Zweite Weltkrieg wirkt nach: „In den sechziger Jahren herrschte eine große Technikfeindlichkeit in Deutschland“, sagt Hildebrand rückblickend. „Technologie wurde zu oft mit dem Dritten Reich in Verbindung gebracht. Die Gründung von Jugend forscht hat da einen ganz neuen Akzent gesetzt.“

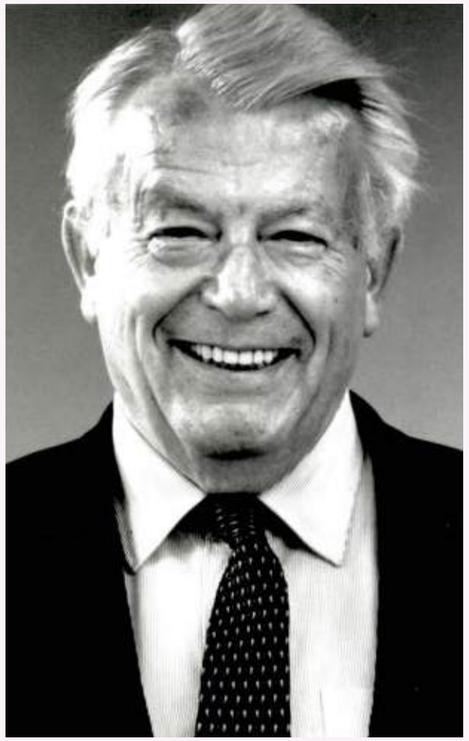
Begeistert von der Aussicht, dem Zeitgeist etwas entgegensetzen zu können, schart Nannen Gleichgesinnte um sich, etwa Gerd Bucerius, Gründer der „Zeit“ und damals Verleger des STERN. Oder John Jahr jr., Gründungsgeschäftsführer des Verlags Gruner + Jahr. „Wir waren am Anfang nur ein sehr kleiner Kreis von Leuten, die sich um Jugend forscht gekümmert haben“, erinnert sich Angela Koch, die von Beginn an den Wettbewerb mitorganisiert hat und später in die Geschäftsführung der Stiftung Jugend forscht e.V. eintritt. Und das Engagement zahlt sich aus: Beim ersten Wettbewerb im Jahr 1966 nehmen bereits Schüler aus allen Bundesländern teil, insgesamt 244 Mädchen und Jungen. Fünf Jahre später sind es schon über 1 000 junge Talente. Angesichts der großen Nachfrage wird 1969 eigens für die jüngeren Teilnehmer die Altersspare „Schüler experimentieren“ eingeführt.

Breite Basis für den Wettbewerb

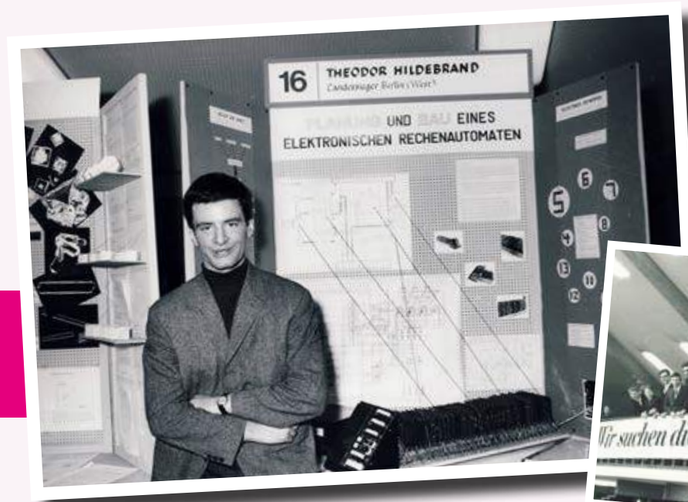
Doch der Erfolg zwingt die Macher, sich breiter zu organisieren. „Anfangs wurden die Informationen zu mehr als 5 000 Teilnehmern in einem Karteikasten gesammelt, das reinste Chaos“, erinnert sich Koch. Sie fertigt aus den Kärtchen Listen an. „Trotzdem zeigte sich schnell, dass der STERN den Wettbewerb inhaltlich und organisatorisch nicht allein bestreiten kann.“ Auch das Engagement der Firmen, →

„Ich war neugierig. Das kommt einem Journalisten zu. Und so gründete ich Jugend forscht.“

→ **Henri Nannen** ←
ehemaliger Chefredakteur der Zeitschrift STERN



Mit Euphorie und Leidenschaft begleitete Henri Nannen den Wettbewerb.



Bundessieger der ersten Runde: Theodor Hildebrand präsentierte 1966 eine Rechenmaschine. Unten: Teilnehmer des ersten Bundeswettbewerbs.

Prominenter Besuch: Herzchirurg und Transplantations-Pionier Christiaan Barnard (re.) gemeinsam mit Gerd Bucerius (li.) und Henri Nannen 1968 auf dem Weg zu den Jungforschern.

die 1966 die ersten Landeswettbewerbe ausrichten, reicht schnell nicht mehr aus. Henri Nannen sucht deshalb den Kontakt zu Anzeigenkunden des STERN, um weitere Patenunternehmen an Bord zu holen. Anders als die „Science Fairs“ in den USA setzt Jugend forscht so schon früh auf eine breite Basis für den Wettbewerb: Bis heute unterstützen Partner insbesondere aus der Wirtschaft Jugend forscht vor allem als Ausrichter der Wettbewerbe auf Regional-, Landes- und Bundesebene. Vom kleinen Mittelständler bis zum Großkonzern sind mittlerweile rund 250 Unternehmen dabei.

Einige sogar von Anfang an, neben den Vereinigten Flugtechnischen Werken (heute Airbus) und BASF auch Bayer. Jährlich richtet das Chemie- und Pharmaunternehmen den Landeswettbewerb in Nordrhein-Westfalen aus und versucht dabei, immer auch einen Blick in die firmeneigenen Forschungslabore zu ermöglichen. Seit 1966 sei Jugend forscht für den Konzern „eine Herzensangelegenheit“, so die heutige Patenbeauftragte des Unternehmens, Monika Schütze. „Hier werden Talente gefördert und Jugendliche am Anfang ihrer Karriere unterstützt.“

Wegbereiter für die Informatik

Für Theodor Hildebrand ist der Sieg im Bundeswettbewerb von Jugend forscht tatsächlich der Auftakt zu einer internationalen Karriere. „Eigentlich wollte ich Atomphysik studieren, mit meinem Vater einigte ich mich dann jedoch erst einmal auf Mathematik.“ Das Fach Informatik gibt es zu seinem Bedauern damals noch nicht – doch auch das ändert sich mit Hildebrands Hilfe. Er arbeitet für die Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung, heute Fraunhofer-Gesellschaft, und setzt sich dort für die Gründung des Studiengangs Informatik in Deutschland ein. Auch im elektronischen Bezahlverkehr zählt Hildebrand zu den Pionieren: Er entwickelt das erste Kreditkartennetzwerk in Frankreich. Jetzt ist der dreifache Vater zwar offiziell in Rente gegangen. Doch noch immer arbeitet er gemeinsam mit einem seiner Söhne in einer eigenen Technologiefirma. Diese liefert Marktforschungsstudien für französische Firmen, die nach Deutschland exportieren.

Ein Thema begleitet Hildebrand bis heute: der Blick auf den technisch-naturwissenschaftlichen Nachwuchs. Die hiesige Diskussion, wie wir Kinder und Jugendliche für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) begeistern können, verfolgt er genau. Immer mehr Initiativen erkennen die Bedeutung dieser Fächer und setzen Förderprogramme auf. Dabei sorgt auch ein Wettbewerb wie Jugend forscht dafür, dass in Kinderzimmern über Biologie und Chemie, Weltall und Flüsse, Computerchips und Flugsaurier nachgedacht wird. Heute genauso wie vor 50 Jahren. ←

Streiter für die Neugier: Nannens Gespür für Themen war legendär.

Der Vater des Wettbewerbs

HENRI NANNEN

Er selbst sei als Schüler ein „naturwissenschaftlicher Versager“ gewesen, gestand Nannen einmal. Schon immer aber sei er neugierig gewesen, habe wissen wollen, wie die Welt funktioniert. Deshalb habe er Jugend forscht gegründet, „als Nachholbedarf in eigener Sache sozusagen. Und aus schlechtem Gewissen“.

1913 wird Henri Nannen in Emden geboren. Er macht eine Buchhändlerlehre und studiert Kunstgeschichte. Erste journalistische Erfahrungen ab 1934.

1948 gründet Nannen den STERN, dessen langjähriger Herausgeber und Chefredakteur er wird. Das Magazin entwickelt sich zum auflagenstärksten Zeitschriftentitel Europas.

1965 ruft Nannen, inspiriert von den „Science Fairs“ in den USA, den Wettbewerb Jugend forscht ins Leben, den er viele Jahre begleitet.

1966 nehmen am ersten Bundeswettbewerb 244 Mädchen und Jungen teil.

1996 stirbt Nannen 83-jährig.

Den Horizont weiten: Nannen begleitete die Jungforscher auch persönlich, oben bei Hoechst, unten im Hamburger Hafen.

Zwei Generationen, eine Leidenschaft: Sibylle Gaisser und Julian Petrasch sind begeisterte Forscher.

„Weiter, immer weiter“

Bakterien bewachen und Sterne beobachten: Die Bundessieger Sibylle Gaisser und Julian Petrasch sprechen über die Liebe zur Wissenschaft und den Geist von Jugend forscht

Frau Gaisser und Herr Petrasch, können Sie sich daran erinnern, wann das Forschervirus bei Ihnen ausbrach?
Gaisser: Recht früh, mit acht oder neun Jahren: Es gab damals diese Experimentierkästen für Kinder inklusive Mikroskop. So ein einfaches Teil, das man selbst zusammenbauen musste. Das fand ich toll. Ich hatte diesen Drang – ich wollte wissen, was die Dinge im Innern zusammenhält. Klingt das zu hochtrabend?
Petrasch: Finde ich nicht. Ich weiß noch, dass ich einmal im Kindergarten tagsüber den Mond gesehen habe und davon fasziniert war. Mit sechs habe ich mein erstes Teleskop bekommen, primitiv und wackelig, aber danach ging es immer weiter mit dem Beobachten und Entdecken.
Gaisser: Sie haben recht: Bei mir war diese Neugier im Grunde auch vor den Experimentierkästen vorhanden. Ich kann gar nicht mehr exakt sagen, ab wann. Vermutlich schon immer.
Petrasch: Seitdem ich denken kann.
Gaisser: Ich erinnere mich an frühe Waldspaziergänge, auf denen ich meine Eltern damit löcherte, warum das Moos an Bäumen nur auf der einen, aber nicht auf der anderen Seite wuchs. →

„Nachts denkt man schon manchmal: Was tue ich mir hier nur an?“

Sibylle Gaisser
1987 Bundessiegerin von Jugend forscht, heute Professorin für Biotechnologie in Ansbach

Bei Jugend forscht untersuchte Sibylle Gaisser (rechts) zusammen mit ihrem Mitschüler John Sobeck, wie Schadstoffe in die Haut eindringen.

Und wie haben Ihre Eltern reagiert?
Gaisser: Die haben nach bestem Wissen Auskunft gegeben. Mein Vater ist Physiker, meine Mutter Erzieherin. Bei uns wurde immer viel geredet und gefragt. Es herrschte eine große Aufgeschlossenheit für Naturwissenschaften und kreative Spiele. Mein Vater war es auch, der mich damals ermutigte, bei Jugend forscht mitzumachen.
Petrasch: Mein Vater ist ebenfalls technisch interessiert. Als ich klein war, hat er mich auf Dampflokfahrten mitgenommen oder wir haben Bergwerke besichtigt. Er hat mich später bei Jugend forscht immer unterstützt. Ich glaube, diese Rückendeckung ist sehr wichtig.
Gaisser: Bei uns zu Hause wurde immer viel gebastelt oder wir werkelten im Hobbyraum im Keller herum.
Petrasch: Oh ja, handwerkliches Geschick bringt einen bei Jugend forscht weiter! Die Stratosphärenkapseln meiner Ballons, mit denen ich 2013 zum zweiten Mal Bundessieger wurde, habe ich aus Styroporblöcken selbst gesägt. Auch die Kameras habe ich selbst umgebaut und neu programmiert. Da kam eine Menge Kopf- und Handarbeit zusammen.

Gibt es einen Zeitpunkt, ab dem sich das ganze Leben um Jugend forscht dreht? Wird man ein bisschen süchtig?
Petrasch: Bei meiner ersten Teilnahme war das schon eine Katastrophe (*lacht*). Da habe ich die Schule quasi ausfallen lassen. Ich bin natürlich hingegangen, habe aber kaum noch Hausaufgaben gemacht, sodass meine Noten nicht mehr richtig gut waren. Das war mir in der zehnten Klasse aber egal.
Gaisser: Ich hätte mich nie getraut, in der Schule fünfe gerade sein zu lassen. Die Forschung wurde erst viel später bestimmend in meinem Leben – mit der Diplom- und der Doktorarbeit. Wenn die Bakterien nachts um drei ihr maximales Wachstum hatten, stand ich natürlich im Labor.
Petrasch: In der praktischen Astronomie können fast alle Messungen nur nachts durchgeführt werden. Und da wird es dann gerne bitterkalt.
Gaisser: Ja, diese Nächte, in denen man dann doch schon mal denkt: Was tue ich mir hier nur an.

Aber es geht dann trotzdem immer weiter. Woher rühren der Drang, der Ehrgeiz und der Durchhaltewille beim Forschen?
Petrasch: Schwer zu sagen, ich war wie infiziert. Und es bleibt immer spannend. Bei meinem letzten Projekt, das mit den Stratosphärenkapseln, konnten die Kameras keine Bilder übermitteln. Aus so großer Höhe gibt es keinen Datenempfang. Der große Moment kam immer dann, wenn ich die Kapsel nach der Bergung öffnete und sich herausstellte, ob das Ergebnis monatelanger Arbeit unglaubliche Aufnahmen der Erde waren oder eine Fehlermeldung.
Gaisser: Man braucht ein hohes Maß an Frustrationstoleranz beim Forschen. Und den Glauben daran, dass man es schaffen wird. Während meiner Doktorarbeit habe ich einmal ein geschlagenes Jahr in die falsche Richtung gearbeitet. Da musste ich schon schwer schlucken.
Petrasch: Oh je, und dann?
Gaisser: Ich habe nicht aufgegeben und einen anderen Ansatz gesucht. Weiter, immer weiter!
Petrasch: Darum geht es, nicht wahr? Neue Wege finden, ein Problem anders anpacken. Eine Fragestellung auf originelle Art und Weise angehen und lösen wollen.
Gaisser: Ja, das ist ganz zentral. Wie kann ich mit den Mitteln, die mir zur Verfügung stehen, mein Ziel erreichen? Wie kann ich aus Rückschlägen lernen, um zu einem Ergebnis zu kommen? Da kommt viel zusammen: Analyse, Kreativität, Disziplin, Fleiß.

Und manchmal stellen sich dann Erfolge ein. Wie haben Sie 1987 Ihren Sieg erlebt?
Gaisser: Ach, das war einfach toll. Ich hatte es nicht erwartet. Gar nicht.
Petrasch: Was haben Sie damals gemacht?
Gaisser: Ich habe mir In-vitro-Verfahren zum Testen von Hautschutzpräparaten ausgedacht, um von Versuchen mit Tieren oder mit Probanden wegzukommen.

Waren Sie damals sehr stolz?
Gaisser: Total! Die Urkunden wurden im Treppenhaus der Schule aufgehängt, ich war plötzlich bekannt wie ein bunter Hund.
Petrasch: Bei mir war es ähnlich. Mein erstes Projekt habe ich an einer Sternwarte gemacht, davon wussten meine Lehrer gar nichts. Und nach dem Sieg gab es plötzlich Presseanfragen, ein paar Tage später wussten es alle an der Schule, was übrigens recht praktisch war, etwa wenn man eine Entschuldigung brauchte (*lacht*).

Gaisser: Und Ihre Klassenkameraden? Fanden die das gut oder galten Sie als Streber?
Petrasch: Natürlich gab es Sprüche, wie intelligent ich doch angeblich sei, aber das war alles nett gemeint. War es bei Ihnen anders?
Gaisser: Ich erntete teilweise Unverständnis von anderen Mädchen. Einige konnten überhaupt nicht nachvollziehen, dass ich mich nicht für Klamotten und Aussehen interessiere und lieber im Hobbyraum herumexperimentiere. Ich entsprach einfach nicht dem gängigen Frauenbild.
Petrasch: War das nicht verletzend?
Gaisser: Ja, ein bisschen schon. Umso hilfreicher war für mich in dieser Zeit eine Biografie von Marie Curie und ihrer Tochter Irene, die mir damals in die Hände fiel. Diese beiden Frauen waren für mich in meiner weiteren Orientierung sehr wichtige Vorbilder, denen ich nacheifern wollte.

Trotzdem scheinen ja nach einem Sieg bei Jugend forscht die positiven Effekte zu überwiegen – oder?
Petrasch: Diese offizielle Bestätigung, dass man etwas Besonderes geschafft hat, tut sehr gut. Der Sieg ist eine Art Ritterschlag.
Gaisser: Ich war ein schüchternes Mädel, durch den Wettbewerb habe ich massiv an Selbstvertrauen gewonnen. Vor gestandenen Professoren mein Projekt zu präsentieren – das war eine wertvolle Erfahrung.
Petrasch: Und man ist ja bereits durch die Regional- und Landeswettbewerbe gezwungen, das eigene Projekt zu erklären, bis hin zu den internationalen Wettbewerben, bei denen ich viele Kontakte knüpfen konnte. Jugend forscht öffnet Türen.
Gaisser: Schön ist auch die Unterstützung, die man während der Projektarbeit von anderen Wissenschaftlern erfährt.
Petrasch: Stimmt! Bei meinem ersten Projekt durfte ich riesige Teleskope in Hawaii und Australien nutzen. Die Wissenschaftler dort waren sehr hilfsbereit, das klappte völlig unbürokratisch.
Gaisser: Ich habe im Sommerurlaub auf dem Campingplatz ein Mädchen kennengelernt, das sich für Jugend forscht interessiert. Wir stehen jetzt in Mailkontakt und ich gebe ihr Tipps beim weiteren Vorgehen. Die Hilfe, die ich damals erfahren habe, gebe ich heute weiter. Auch das ist der Geist von Jugend forscht.

„Der Sieg ist eine Art Ritterschlag.“

Julian Petrasch
2009 und 2013 Bundessieger von Jugend forscht, heute studiert Petrasch Informatik in Berlin

Für Jugend forscht ließ Petrasch Kameras per Ballon aufsteigen. Sie lieferten spektakuläre Bilder aus der Stratosphäre.

Besessen von der Materie

Detailverliebtheit, Beharrlichkeit, Mut – all das zeichnet Forscher durch die Jahrhunderte aus. Wir würdigen stellvertretend ein Dutzend

Alfred Wegener
(1880 - 1930) stellt die Welt auf den Kopf. Seine spektakuläre Theorie der Kontinentalverschiebung sorgt anfangs für Kopfschütteln in Wissenschaftskreisen. Viermal bereist der Meteorologe und Polarforscher Grönland, die letzte Expedition kostet ihn das Leben.

Gabriel Fahrenheit
(1686 - 1736) ist fasziniert von wissenschaftlichen Instrumenten. Der Physiker und Feinmechaniker experimentiert mit Schnee, Wasser und Salzen zur Frage des Nullpunkts, entwickelt die ersten präzisen Thermometer und die nach ihm benannte Temperaturskala.

Archimedes
(um 287 - 212 v. Chr.) beschreibt erstmals genau die später als Pi bezeichnete Kreiszahl. Das Mathematik-Genie der Antike beweist sich auch als Physiker und Ingenieur. Im Badezuber entdeckt er der Legende nach den Auftrieb. Heureka!

Maryam Mirzakhani
(*1977) ist die erste Frau der Welt, die mit der Fields-Medaille ausgezeichnet wird. Ihr Rechentalent fällt früh auf. Schon als Teenager holt sie für ihr Heimatland Iran Gold bei Mathematik-Olympiaden. Das leidenschaftliche Forschungsinteresse der Stanford-Professorin gilt bislang ungelösten Rätseln der Geometrie.

Claude Elwood Shannon
(1916 - 2001) wird zum Urvater der Computerära. Er prägt den Begriff „Bit", versucht sich als einer der ersten Wissenschaftler an künstlicher Intelligenz und ist ein humorvoller Tüftler: Der Mathematiker und Ingenieur erfindet unter anderem eine Jongliermaschine.

Mary Kingsley
(1862 - 1900) bricht allein nach Westafrika auf, um die dortige Kultur und Natur zu studieren. Die unerschrockene Britin erforscht als Ethnologin Gebiete, die noch kein Europäer betreten hat.

Leonardo da Vinci
(1452 - 1519) verkörpert den Universalgelehrten schlechthin. In der Renaissance befasst sich der Künstler und Erfinder neben Bildhauerei und Malerei auch mit Naturwissenschaften, Mechanik und Architektur. Seinem begabten Geist entspringen unter anderem Fluggeräte, hydraulische Maschinen und Brückenkonstruktionen.

Marie Curie
(1867 - 1934) entdeckt mit ihrem Ehemann Pierre Curie die radioaktiven Elemente Polonium und Radium. Die Physikerin lehrt als erste Frau an der Pariser Universität Sorbonne und wird für ihre Forschungsleistungen zweimal mit dem Nobelpreis geehrt.

Edwin Hubble
(1889 - 1953) untersucht die Beschaffenheit kosmischer Spiralnebel und weist so Galaxien außerhalb der Milchstraße nach. Seine Forschung zur Ausdehnung des Weltalls ebnet der späteren Urknall-Theorie den Weg. Der Physiker und Astronom ist Namenspate eines Weltraumteleskops.

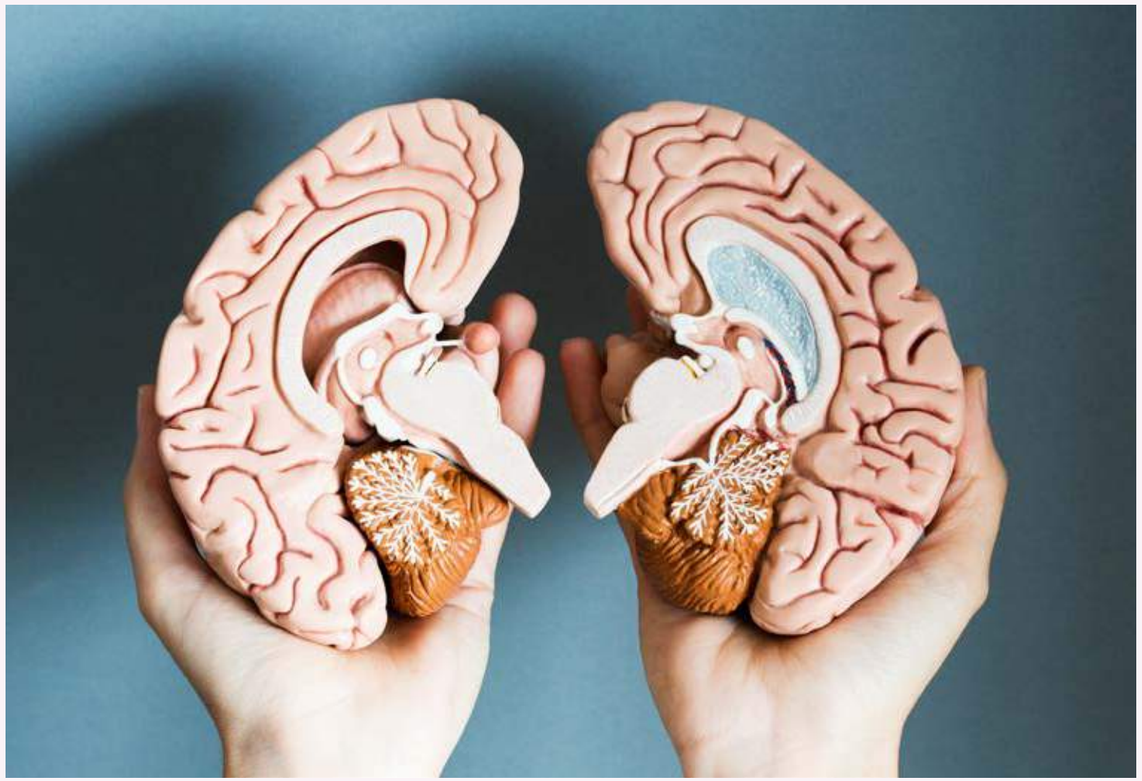
Lise Meitner
(1878 - 1968) ist schon als Mädchen von dem Wunsch beseelt, Naturwissenschaften zu studieren. Mit dem Chemiker Otto Hahn erforscht die Physikerin das Phänomen der Kernspaltung, der Nobelpreis bleibt ihr verwehrt.

Otto Lilienthal
(1848 - 1896) studiert fliegende Störche und unternimmt per Hängegleiter als erster Mensch systematische Flugversuche. Die Experimente des Luftfahrtpioniers beschreiben das physikalische Prinzip der Tragfläche. Den Traum vom Fliegen bezahlt der passionierte Ingenieur mit dem Leben, bei einem seiner Versuchsflüge verunglückt er tödlich.

Carl von Linné
(1707 - 1778) schafft durch seine Beschreibung von Mineralien, Pflanzen und Tieren die Grundlagen des heutigen Ordnungssystems der Biologie. Akribisch erfasst und klassifiziert er die Arten. Auch die Bezeichnung Homo sapiens hat die Wissenschaft dem eifrigen Naturforscher und Mediziner zu verdanken.

Von Tiefschlägen und Höhenflügen

Ohne Zweifel keine Erkenntnis: Vier Jugend forscht Alumni zur Frage, wie sich Rückschläge in Glücksmomente verwandeln lassen



Hier nistet sich der Zweifel genauso gerne ein wie das Glück: Das menschliche Gehirn ist Schauplatz gewaltiger Emotionen, auch beim Forschen.

Es kommt durchaus vor, dass man zu seinem Glück gezwungen werden muss. Bei Verena Baier und Katja Mahlenbrei war das so: In der neunten Klasse lud sie ihr Chemielehrer am Kreisgymnasium Riedlingen im Landkreis Biberach in die Jugend forscht AG ein. „Jugend forscht? Wir?“ Die damals 15-jährigen Mädchen waren baff. Ihre Chemie-Noten konnten sich zwar sehen lassen, aber der Anblick des Periodensystems riss sie deswegen noch lange nicht zu Begeisterungsstürmen hin. Warum dann also Jugend forscht?

Ganz einfach: Ihr Lehrer ließ nicht locker. So sagten sie zu. Auf leisen Sohlen schlich es sich an, das Forscherfieber, und schließlich fanden die beiden jungen Frauen sogar echtes Forscherglück: 2010 wurden sie mit ihrem Projekt – der Entwicklung eines Sensors zur Messung von Wasserstoffkonzentration – Landessieger im Fach Chemie in Baden-Württemberg. Auf Bundesebene errangen sie Platz fünf.

Feuer fangen

„Die Atmosphäre in der AG war ungeheuer motivierend“, erinnert sich Baier heute. „Irgendwann fingen wir Feuer, wollten unbedingt selbst am Wettbewerb teilnehmen“, ergänzt Mahlenbrei. Drei Jahre lang feilten sie an ihrem Projekt, investierten viele Nachmittage und Wochenenden. Ein paar Mal drehten sie sich im Kreis – es gab einfach zu viele potenzielle Fehlerquellen: Ist die Spritze richtig mit Wasserstoff befüllt? Ist da ein Loch im Schlauch? Warum ist die Spannung so gering? Spinnt das Messgerät?

Ausprobieren, vorwärtskommen, scheitern: Jeder Forscher und Wissenschaftler kennt diese Momente zur Genüge. Das endlose Hin und Her zwischen Versuch und Irrtum, das mit Glück und Fleiß zu neuen Erkenntnissen führt, die Endorphine in Wallung bringt. Psychologen haben vielfach nachgewiesen, wie wichtig Erfolgserlebnisse für unser Handeln sind. Sie motivieren uns durchzuhalten. Vergessen wird dabei gerne, dass sich auch die Kehrseite des Glücks, der Zweifel, in einen mächtigen Motor verwandeln kann. Er treibt uns an, fordert uns auf, hartnäckig zu bleiben und Dingen auf den Grund zu gehen.

Ein Prozess, den jeder Forscher auf seine eigene Art und Weise erlebt und bewältigt. Bei Baier und Mahlenbrei etwa machten die öffentliche Anerkennung und das Lob die zähen Stunden im Labor schnell vergessen. Aus den beiden Frauen wurden zwar keine Wissenschaftlerinnen – Mahlenbrei studiert heute Werbung und Marktkommunikation, Baier wird Vertriebsingenieurin –, aber eine wertvolle Lektion aus dem Wettbewerb wird sie immer begleiten: sich nie entmutigen zu lassen.

Begeisterung wecken

Jugend forscht prägt seine Teilnehmer, so auch Ilona Schulze. 1967 wurde sie Bundessiegerin im Fach Chemie mit einer Arbeit über den Vitamin-C-Gehalt von Gartenkresse. „Ohne diesen Erfolg hätte ich wahrscheinlich nicht Chemie und Physik für das Lehramt studiert“, sagt sie. Pädagogin wollte sie schon immer werden, aber die Liebe zu den Naturwissenschaften und der Wunsch, die Faszination des Forschens anderen zu vermitteln, wurden durch den Wettbewerb geweckt.

Ein Knoten war geplatzt: Die Ängste, am Chemie- und Physikstudium möglicherweise zu scheitern, traten in den Hintergrund. „Diese positive Erfahrung hat mich sehr beeinflusst“, sagt Schulze. So sehr, dass sie sich als Lehrerin, Schulleiterin und als Fachdezernentin bei der Bezirksregierung in Köln in verschiedenen Projekten und Initiativen ihr ganzes Berufsleben lang dafür einsetzte, Schülerinnen und Schüler an die Naturwissenschaften heranzuführen. „Kinder lieben Experimente“, sagt Schulze, die sich seit Anfang dieses Jahres im Ruhestand befindet. „Ein forschend-entwickelnder Unterricht, der eigene Entdeckungen ermöglicht, ist besonders geeignet, sie für Naturwissenschaften zu begeistern.“ Je früher Schule, Kindergärten und Kitas damit beginnen, umso besser.

Nicht aufgeben

Ein Sieg bei Jugend forscht eröffnet Chancen, ist aber kein Garant für eine prompte wissenschaftliche Karriere. Selbst sehr begabte und fleißige Forscher sind nicht vor Durststrecken gefeit; Roland Speicher erlebte es. 1979 wurde er gemeinsam mit Michael Schwarz Bundessieger in Mathematik/Informatik – eine gewaltige Motivation für das Arbeiterkind Speicher. Gleichwohl wartete er nach dem Studium eine kleine Ewigkeit darauf, dass seinem Fachgebiet – der Freien Wahrscheinlichkeitstheorie – in Deutschland ein ernsthaftes universitäres Interesse entgegengebracht wurde. Vergeblich bewarb er sich an europäischen Hochschulen, ein Jahrzehnt lang forschte und lehrte er schließlich in Kanada, und erst mit 50 Jahren erhielt er einen Ruf als Professor für Mathematik an die Universität des Saarlandes. Für seine wegweisenden Erkenntnisse hat Speicher 2013 den höchstdotierten Wissenschaftspreis der EU erhalten, den ERC Advanced Grant. Im vergangenen Jahr war er Hauptredner beim International Congress of Mathematicians, dem weltweit größten Kongress für Mathematiker. Hier sein Forschungsgebiet vertreten zu dürfen, gilt in dem Fach als eine der größten akademischen Ehren.

Was ihn all die Jahre durchhalten ließ? „Die Liebe zur Mathematik“, sagt er. „Das Suchen und Finden von schönen, eleganten Strukturen und Lösungen – das hat mich schon damals bei Jugend forscht angetrieben. Und das ist heute noch so.“ Hinzu kommt, dass Speicher zu den Pionieren und Koryphäen seines Fachgebiets zählt. Er war unmittelbar daran beteiligt, die Freie Wahrscheinlichkeitstheorie bekannter zu machen, und freut sich heute über die wachsende Zahl an Forschungsstellen. Der Kreis von Experten sei allerdings immer noch relativ klein, erklärt er. „Aber der Austausch und die Anerkennung, die man hier erfährt, sind umso direkter und persönlicher. Das motiviert enorm.“

Weltraumforscher mit Mission: Alexander Gerst flog 2014 als dritter Deutscher zur Internationalen Raumstation ISS.

„Dem Traum eine Chance geben“

Als Astronaut der Raumstation ISS erlebte Geophysiker Alexander Gerst die Erde aus einem ganz neuen Blickwinkel. Ein Gespräch über Glücksmomente im All, plötzliche Popularität und Bodenhaftung

Herr Gerst, Sie waren sechs Monate lang „unser Mann im All“ – was bedeutet das in der Rückschau für Sie?
Als ich mich 2008 bei der ESA bewarb, habe ich nicht wirklich daran geglaubt, eines Tages Astronaut zu werden. Ich wollte damals einfach nur einem Traum eine Chance geben. Nicht mehr und nicht weniger. Dass ich dann tatsächlich das Glück hatte, ein halbes Jahr auf der ISS verbringen zu dürfen – darüber staune ich heute noch.

Sie sind als einer von sechs aus über 8 400 Bewerbern für die Weltraummission ausgewählt worden. Da nur von Glück zu sprechen, klingt nach falscher Bescheidenheit. Was hatten Sie den anderen Kandidaten voraus?
Ich bin ein ziemlich rationaler Typ. Bei mir schlägt das Gefühlspendel nicht so schnell aus, weder nach oben noch nach unten. Wohl auch deshalb hat die ESA mich an Bord geholt. Astronauten dürfen sich in Extremsituationen nicht von Emotionen beherrschen lassen. Egal, ob es einen Notfall gibt oder ein Forschungsexperiment danebengeht.

Wie bitte? Gefühle spielen so gar keine Rolle da oben?
Doch, natürlich *(lacht).* Schließlich haben auch Astronauten Gefühle. Der erste Blick aus dem Weltraum auf die Erdkugel ist überwältigend. Und diese Faszination hört auch während der ganzen Mission nicht auf. Wann immer es die knappe Zeit zuließ, habe ich daher oben in der Aussichtskuppel der ISS diesen Ausblick gesucht und in unendlich vielen Fotos festgehalten. Als Geophysiker kenne ich unseren Planeten eigentlich in- und auswendig. Diese kleine Steinkugel und ihre hauchdünne Hülle dann plötzlich mit eigenen Augen inmitten des gigantischen schwarzen Universums kreisen zu sehen, ist eine Erfahrung, die kein Astronaut vergisst. Aber auch ein Erlebnis, das einen nachdenklich und sogar traurig machen kann.

Welche Momente waren das?
Von der Raumstation aus mussten wir mit ansehen, wie über den Krisenregionen dieser Welt Raketen flogen und Bomben einschlugen. Und man bekommt von da oben ein Bild davon, welch gigantische Ausmaße die Vernichtung der tropischen Regenwälder schon erreicht hat. Mir wurde schlagartig klar, wie verletzlich das ganze System ist – und wie unglaublich absurd es ist, dass wir Menschen uns und noch dazu die Natur bekriegen. Hätte jeder von uns die Chance, einmal diese Perspektive einzunehmen, es wäre wahrscheinlich besser bestellt um unsere Welt.

An Gedanken wie diesen haben Sie während Ihres Raumfluges via Twitter und Facebook viele Menschen teilhaben lassen. Warum war Ihnen das wichtig?
Weil es mir ein Bedürfnis war, all meine persönlichen Eindrücke aus dem All mit Gleichgesinnten zu teilen. Es ist eine →

Atemberaubendes Panorama: Mehr als sechs Stunden hält sich Alexander Gerst am 7. Oktober 2014 zwecks Wartungsarbeiten außerhalb der Raumstation auf.

tolle Erfahrung zu sehen, dass die bemannte Raumfahrt mit ihrer spektakulären Sicht auf die Erde so viele Menschen bewegt – aber eben auch zum Nachdenken anregt.

Sie haben heute Fans in aller Welt, was eher ungewöhnlich ist für einen Wissenschaftler. Hat der Rummel um Ihre Person Sie verändert?
Ich hoffe nicht. Ich denke, ich bin immer noch der Alexander Gerst, der ich vor der Mission war. Vor mir sind Menschen in den Weltraum geflogen, und nach mir werden es viele andere tun. Ich stehe in jeder Hinsicht wieder mit beiden Beinen auf der Erde. Allerdings verändert so eine Mission die Sichtweise auf unseren kleinen blauen Planeten natürlich nachhaltig.

Sie waren im Weltall, ein Erfolg, der kaum zu toppen ist – was kann jetzt noch kommen?
Das Leben fühlt sich sehr gut an so, wie es jetzt ist. Ich bin niemand, der von einem zum nächsten Höhepunkt jagen muss. Meine Erfahrung ist, dass das Leben immer etwas Spannendes auf Lager hat, man muss nur offen dafür sein. Zudem stehe ich auch in Zukunft für Missionen zur Verfügung, und bis dahin gibt es viele interessante Aufgaben bei der ESA – auch am Boden.

Sie hatten von der ISS aus einen direkten Draht zu Schülerinnen und Schülern. Was bedeutet Ihnen die Arbeit mit Kindern und Jugendlichen?
Viel, weil in den Händen dieser jungen Menschen die Zukunft unseres Planeten liegt. Es ist wichtig, die nächste Generation für Forschung und Wissenschaft zu begeistern. Denn die Kinder von heute sind es, die dafür sorgen werden, dass die Erde auch morgen noch ein lebenswerter Ort ist. Ich möchte etwas von der Inspiration weitergeben, die mir als Jugendlicher durch die Raumfahrt zuteilgeworden ist. Wenn Weltraumflüge dazu beitragen können, dass Jugendliche sich für Technik- und Umweltfragen interessieren, dann ist einer der wichtigsten Teile meiner Mission erfüllt. ←

Galaktische Karriere

DR. ALEXANDER GERST

2015 **Auszeichnung mit dem Bundesverdienstkreuz, Berufung zum UNICEF-Botschafter**

2014 **Teilnahme an der sechsmonatigen Mission „Blue Dot". Als Bordingenieur auf der Internationalen Raumstation ISS führt Gerst über 100 Experimente durch**

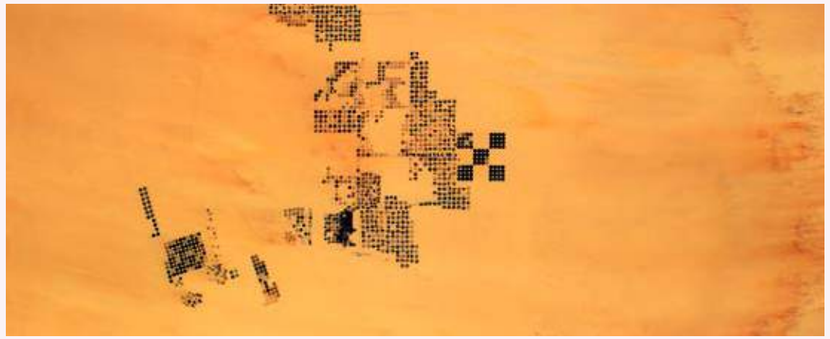
2011 **Berufung zum Besatzungsmitglied der ISS-Crew 40/41**

2009 - 2010 **ESA Raumfahrtausbildung im Europäischen Astronautenzentrum EAC, Köln**

2004 - 2010 **Forschungstätigkeit am Institut für Geophysik der Universität Hamburg, Promotion**

1998 -2003 **Studium der Geophysik an den Universitäten Karlsruhe und Wellington, Neuseeland**

1995 **Abitur am Technischen Gymnasium in Öhringen bei Heilbronn**



Spektakuläre Perspektiven: Mit seinen Aufnahmen der Erdoberfläche faszinierte der deutsche ESA-Astronaut Millionen Menschen in aller Welt.

Investment in Wissbegierde und Leidenschaft

Unternehmen, Ministerien, Verbände, Forschungsorganisationen und Stiftungen – sie alle sind Partner und Förderer des Wettbewerbs. Viele unterstützen Jugend forscht schon seit Jahrzehnten

Nicht nur jede Menge spannende Ideen und viel Leidenschaft fließen alljährlich in den Wettbewerb. Hinter Jugend forscht steckt auch eine bemerkenswerte Investitionsleistung: Mindestens zehn Millionen Euro lassen sich die Partner des Wettbewerbs ihr Engagement Jahr für Jahr kosten. Finanziert wird Jugend forscht vornehmlich von der Wirtschaft – ein Erfolgsrezept, das sich seit der Gründung bewährt hat. Zu den rund 250 Partnern zählen mittelständische Firmen genauso wie Weltkonzerne. Aber auch Ministerien, Verbände, Stiftungen, Forschungsorganisationen und Hochschulen bringen sich mit Eigenmitteln bei Jugend forscht ein.

Was treibt diese Akteure an, sich finanziell und auch personell für den Wettbewerb zu engagieren? Es ist vor allem der herausragende Ruf, den Jugend forscht über alle Branchen und Institutionen hinweg genießt, der ein Engagement für die Organisationen attraktiv macht. Als einziger deutscher Ideenwettbewerb für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik verfügt Jugend forscht über ein eigenständiges Markenprofil. „Der hohe Bekanntheitsgrad und das exzellente Image sichern dem Wettbewerb – und damit auch unserem gesamten Unterstützernetzwerk – eine breite öffentliche und mediale Aufmerksamkeit“, erklärt Nico Kock, stellvertretender Geschäftsführer und Mitglied des Vorstands der Stiftung Jugend forscht e.V. „Wer als unser Partner in Erscheinung tritt, dem bieten sich zahlreiche Möglichkeiten, das Engagement mit der eigenen Kommunikationsarbeit zu verknüpfen.“ So betten viele Förderunternehmen den Wettbewerb in ihre Corporate Social Responsibility-Strategie ein und verstehen ihn oft auch als identitätsstiftenden Baustein der eigenen Unternehmenskultur.

Talente angeln

Es sind aber bei Weitem nicht nur Imagegründe, die Unternehmen, Verbände oder Stiftungen dazu bewegen, mit Jugend forscht zu kooperieren. Auch handfeste ökonomische und strategische Interessen halten sie dazu an. Allen voran steht die Überzeugung, dass die Unterstützung von Jugend forscht ein nachhaltiger Beitrag zur →

Prof. Dr.-Ing. Udo Ungeheuer
Präsident des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI), Düsseldorf

„Pioniere und Erfinder, die Innovationen von morgen anstoßen und neue Technologien entwickeln – solche Menschen braucht unsere Gesellschaft. Ingenieure leisten einen Beitrag, die Welt ein Stückchen besser zu machen. Sie nehmen sich globaler Megathemen wie Umwelt, Energie, Mobilität, Kommunikation oder Gesundheit an. Das erfordert neben Fachwissen auch Aufgeschlossenheit, Neugier und Kreativität – also den Blick über den Tellerrand. Die technische Allgemeinbildung in den Schulen gleicht in Deutschland noch einem sehr löchrigen Netz. Umso wichtiger ist die frühe Förderung von Interessen und Talenten, wie sie Jugend forscht äußerst nachhaltig und in hoher Qualität betreibt. Wir möchten den Wettbewerb künftig noch stärker mit unseren Nachwuchsangeboten vernetzen. Es fasziniert mich, mit welcher Leidenschaft und Akribie die Jugendlichen bei der Sache sind. Und dass sie sich so viele Gedanken darum machen, wie wir eine bessere Zukunft schaffen können. Das ist wirklich toll mitanzusehen!“

Dr. Kurt Bock
Vorstandsvorsitzender der BASF SE, Ludwigshafen

„Menschen, die Mut haben, außergewöhnliche Ideen zu verfolgen und den Willen mitbringen, Dinge voranzutreiben, auch wenn sie schwierig erscheinen. Solche Persönlichkeiten brauchen wir bei BASF. Wir sind mit Forschung und Innovationen groß geworden. Den ersten Forschungsleiter gab es bei uns schon drei Jahre nach unserer Gründung im Jahr 1865. Wir wollen, dass junge Menschen genauso viel Freude an Naturwissenschaften haben wie wir. Unser Unternehmen ist daher Partner der ersten Stunde von Jugend forscht, eine Reihe von Alumni arbeitet heute bei der BASF. Mich beeindruckt immer wieder, wie die jungen Leute sich für eine Sache begeistern und mit welchem Spaß und Erfindergeist sie an den Wettbewerb herangehen. Ein riesiges Potenzial, Kreativität und Offenheit stecken in den Jugendlichen. Das ergibt in der Summe immer tolle Ergebnisse. Da sind wir im Jubiläumsjahr 2015 gerne als Bundespatenunternehmen dabei.“

Fachkräfteabsicherung ist, weiß Kock: „Großunternehmen wie Airbus, BASF oder Bayer, die bereits seit vielen Jahren oder sogar seit Anbeginn mit an Bord sind, verstehen die Partnerschaft mit uns auch als Investment in die eigene Personalstrategie.“ Für viele Unternehmen sei der Auftritt bei Jugend forscht faktisch ein Recruiting-Instrument, denn er eröffnet direkten Zugang zu den begehrten Talenten.

In ähnlicher Mission sind Verbände, wie beispielsweise der Verein Deutscher Ingenieure (VDI), und Stiftungen, wie etwa die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) oder die Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen (STIFT), bei Jugend forscht unterwegs. Auch sie unterstützen den Wettbewerb, um Branchen- oder standortpolitische Interessen zu fördern. Oder aber, um übergeordnete gesellschaftliche Anliegen, wie zum Beispiel Umwelt- und Naturschutz, schon bei jungen Menschen zu verankern.

Vielfältiges Engagement

Die Möglichkeiten, Jugend forscht zu unterstützen, sind vielfältig. Patenunternehmen richten als Gastgeber die Wettbewerbe auf Regional-, Landes- oder Bundesebene aus – von der Unterbringung der Teilnehmer und Juroren über die Siegerehrung bis hin zum Rahmenprogramm und der begleitenden Medienarbeit. Wer sich in Form von Geld- oder Sachleistungen engagiert und spezielle Projekte, Veranstaltungen oder auch die Sponsorpools mitfinanziert, aus denen Schülerexperimente bezuschusst werden, darf sich Förderer nennen. Nicht zuletzt kann man Preisstifter bei Jugend forscht werden und Fachgebiets- oder Sonderpreise ausloben.

Dr. Sven Günther
Geschäftsführer der Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen (STIFT), Erfurt

„Bildung ist Zukunft, darauf setzen wir. Unsere Vision: Thüringen soll wieder zu einer innovativen, wirtschaftlich starken Region Deutschlands werden. Der Thüringer Unternehmer Carl Zeiss gilt als ein Pionier der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft. Daran knüpfen wir an, indem wir die Voraussetzungen von Wissen und dessen Umsetzung in Innovation auf diversen Stufen schaffen. Das beginnt mit der Bildungskette, die sich von der Förderung der „kleinen Forscher“ in Kindergärten bis hin zu MINT-Projekten der „jungen Forscher“ an Schulen und in Schülerforschungszentren erstreckt. Der Wettbewerb Jugend forscht erlaubt uns, die Interessiertesten und Begabtesten abzuholen und gezielt zu unterstützen. Es ist großartig zu sehen, welche Entwicklung die jungen Menschen dabei nehmen. Gut, dass wir mit Jugend forscht einen Partner an der Seite haben, der Öffentlichkeit für unser Anliegen schafft.“

Dr. Heinrich Bottermann
Generalsekretär der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU), Osnabrück

„Die Lust an Naturwissenschaften jungen Leuten nahezubringen, das verstehen wir als unsere Verantwortung. Denn nur so werden wir den Nachwuchs für Umweltschutzbelange begeistern und ökologische Innovationen auf den Weg bringen können. Der Wettbewerb Jugend forscht ist ein guter Ort, um Zusammenhänge zwischen Natur und Technik schon früh durch eigenes Tun zu begreifen. Dadurch verstetigt sich der Gedanke, für die nächste Generation mitzudenken und zu handeln. Als Preisstifter möchten wir dieses Verständnis von Nachhaltigkeit stärken. Wir wollen den Jugendlichen nahebringen, dass ein ressourcenschonendes Leben keineswegs Verzicht auf Lebensfreude bedeuten muss. Sondern dass im Gegenteil unsere Gesellschaft daran wachsen kann. Und ich sehe, dass immer mehr Schüler sich in diesem Sinne Gedanken machen – davor habe ich enorme Hochachtung.“

Dr. Thomas Ehm
Geschäftsführer und Arbeitsdirektor der Airbus Deutschland, Hamburg

„Träume sind ein Motor, auch unsere Branche ist einst aus dem Traum vom Fliegen entstanden. Jugendliche möchten wir dazu ermuntern, ihre Begeisterung für die Luft- und Raumfahrt schon früh in die Tat umzusetzen – deshalb kooperieren wir mit ausgewählten Schulen und Hochschulen. Als Hightechunternehmen sind wir auf wissbegierige Persönlichkeiten angewiesen, die an spannenden Innovationsthemen arbeiten. Der Schulterschluss mit Jugend forscht, als Ausrichter von bundesweit vier Wettbewerben, ist ein zentraler Baustein unserer Personalstrategie, weil der Wettbewerb genau solche Talente hervorbringt. Unsere Flugzeuge sind internationale Koproduktionen, umso wichtiger sind interkulturelle Kompetenzen und ein ausgeprägter Teamgeist. Kommunizieren und Netzwerken – bei Jugend forscht entfalten die jungen Leute diese Fähigkeiten, die für die spätere Arbeitswelt wie fürs Leben wertvoll sind.“

Auf Augenhöhe: Läuft das Projekt rund, stecken sich Schüler und Lehrer gegenseitig mit dem Spaß am Lernen an.

Wenn der Funke überspringt

Ohne ihr Engagement geht es nicht: Mehr als 8000 Ehrenamtliche sorgen dafür, dass Jugend forscht Jahr für Jahr stattfinden kann. Vier von ihnen stellen wir vor

Es sind Momente wie dieser: Ein Jugendlicher, der bisher vor allem durch Straftaten auffiel, stellt beim Bundeswettbewerb sein Projekt vor – und wird prompt Zweiter. Oder dieser: Noch vor drei Tagen wollten die Jungs aufgeben und ihr Projekt an den Nagel hängen. Jetzt werden die drei unter Applaus beim Landesfinale Zweite. Solche Glücksmomente machen Jugend forscht nicht nur für die Gewinner selbst einzigartig. Sondern auch für ihre Projektbetreuer, für die Juroren und Wettbewerbsleiter. Denn diese Erfolge motivieren, weiterzumachen, neue Talente zu entdecken und sie zu fördern. Jahr für Jahr, immer wieder.

Mehr als 8000 Ehrenamtliche tragen den Wettbewerb: Lehrer und Ausbilder, Professoren und Personaler. Sie alle schlagen sich dafür die Nächte mit Experimenten und Forschungsarbeiten von Schülern um die Ohren, stellen Anträge, suchen Sponsoren, bewerten die Projekte und organisieren die Wettbewerbsveranstaltungen.

Zum Beispiel die heute 55-jährige Angela Köhler-Krützfeld aus Berlin. Schon als Schülerin entdeckte sie ihre Leidenschaft für die Chemie. Ihren Lehrer bat sie um ein Forschungsthema – weil der aber Mädchen in den Naturwissenschaften für überflüssig hielt, wurde es ein besonders schweres. Nicht der Lehrer, sondern die Mitschüler motivierten Köhler-Krützfeld schließlich, ihr Projekt bei Jugend forscht einzureichen. Sie wurde Zweite im Landeswettbewerb, promovierte nach dem Studium in ihrem Lieblingsfach Chemie, wurde Lehrerin – und beschloss, es bei ihren eigenen Schülern besser zu machen.

So betreut sie am Romain-Rolland-Gymnasium in Berlin nicht nur eine naturwissenschaftliche Arbeitsgemeinschaft für Mädchen und derzeit auch 19 Projekte für Jugend forscht und Schüler experimentieren. Einem der dortigen Regionalwettbewerbe steht sie auch als Jurorin zur Seite. Für ihr Engagement wurde sie bereits von der Gesellschaft Deutscher Chemiker mit dem Friedrich Stromeyer-Preis als „Chemielehrerin des Jahres“ ausgezeichnet.

Doch das erzählt sie ganz nebenbei. „Wichtiger sind meine Schüler und deren Erfolge“, sagt sie ohne jede Koketterie. Und da fallen ihr jede Menge ein. Die drei Jungen etwa, die gemeinsam über den Einsatz gelartiger Stoffe bei Tankerunglücken forschten. Drei Tage vor Abgabe wollten sie hinschmeißen. „Ich habe mir den Mund fusselig geredet“, erzählt Köhler-Krützfeld. Mit Erfolg: Innerhalb eines Wochenendes stellten die drei ihre schriftliche Arbeit fertig – und wurden damit Zweite beim Landeswettbewerb. „Es ist nicht der Preis allein“, sagt die Chemielehrerin, deren Herz für Kinder aus bildungsfernen Elternhäusern schlägt. Vielmehr unterhalte sich die Jury mit den Teilnehmern auf Augenhöhe, sie würden ernst genommen, wertgeschätzt. „Alle Schüler sind dadurch innerlich enorm gewachsen“, sagt Köhler-Krützfeld.

Auch im Urlaub forschen

So auch die drei Raketenforscher der Lehrerin. 2013 belegten sie mit alternativen Antriebsstoffen den dritten Platz beim Bundeswettbewerb. Einer setzte sich an eine Weiterentwicklung und wurde damit im vergangenen Jahr Bundessieger. „Das ist, als wäre das eigene Kind ausgezeichnet worden“, sagt seine Betreuerin, die mit dem Sieger ihre Winterferien in Bayern verbrachte – damit er ganz in der Nähe →

„Ein Sieg eines Schülers ist für mich, als hätte das eigene Kind gewonnen.“

Angela Köhler-Krützfeld
Lehrerin am Romain-Rolland-Gymnasium Berlin,
Jurorin und Betreuerin bei Jugend forscht

ein Praktikum bei einem Hersteller von Brennstoffen absolvieren und mit der Chemikalie experimentieren konnte.

Natürlich motzt da die eigene Familie schon mal über die vielen Stunden, die sie mit den Schülern verbringt. „Im Prinzip haben meine Töchter aber Verständnis: Sie haben schließlich selbst bei Jugend forscht mitgemacht“, wischt Köhler-Krützfeld solcherart Missklang lachend weg.

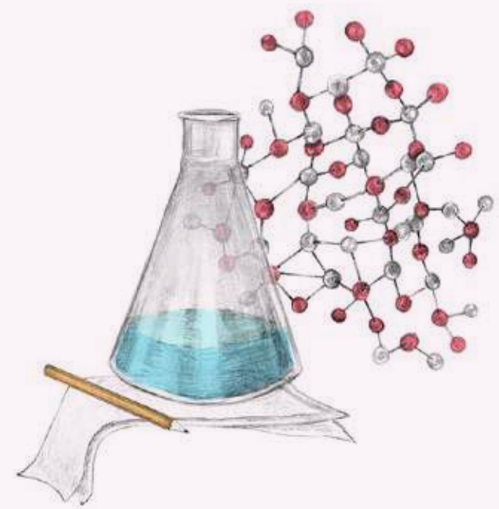
Ortswechsel nach Hamburg. Hilke Söhle bezeichnet sich als dreifachen Fan: Sie liebt Jugend forscht, ihre Schüler und die Physik. Es sei einfach faszinierend zu erleben, wenn „der Funke überspringt“, sagt Söhle. Natürlich könne man nicht alle Kinder und Jugendlichen für Naturwissenschaften begeistern. Aber es zu versuchen, sehe sie als ihre wichtigste Aufgabe.

Söhle begann schon während ihres Referendariats, junge Forscher und Erfinder zu begleiten, heute ist ihre Stelle als Lehrerin am Gymnasium Kaiser-Friedrich-Ufer direkt mit der Betreuung verschiedener Wettbewerbe verknüpft. „Es begeistert mich zu sehen, was aus einer kleinen Anfangsidee alles werden kann, wie die Schüler oft über Jahre ein Thema verfolgen und ausbauen.“ Söhle war Landesjurorin in Hamburg und ist mittlerweile Jurymitglied beim Bundeswettbewerb im Fach Physik. Das sei sogar für Fachleute herausfordernd, sagt die 34-Jährige: „Die jungen Leute bearbeiten echte Expertenthemen. Da muss man sich ordentlich einarbeiten, um sie überhaupt beurteilen zu können.“

Positives Feedback gibt Motivation

Andere Lehrer verbinden auch persönliche Leidenschaften mit dem Wettbewerb, zum Beispiel Manfred Brenner. Der Chemielehrer aus Tübingen nennt Jugend forscht sein „Lebenselixier“. Seit 14 Jahren betreut er die forschenden Schüler an der Gewerblichen Schule der Stadt und frönt dabei auch einer eigenen Passion: der Höhlenforschung. „Darum geht es doch: die eigene Begeisterung für ein Fachgebiet an die Jugend weiterzugeben“, sagt er.

So drehen sich fast alle Projekte, die Brenners Schüler bei den Wettbewerben einreichen, um die vielen Höhlen der Schwäbischen Alb. Aus der Arbeitsgemeinschaft an seiner Schule sei im Laufe der Jahre fast ein Verein geworden, erzählt Brenner lachend. Denn auch nach ihrem Schulabschluss treffen sich die Höhlenforscher weiter und stecken ihrerseits den Nachwuchs mit der Begeisterung für Höhlen an. Die teilnehmenden Jugendlichen lernten, an ihre Grenzen zu gehen, so Brenner, sowohl körperlich als auch geistig, und könnten durch das beim Wettbewerb vorgeschriebene wissenschaftliche Arbeiten am Ende sogar korrekt aus Büchern zitieren.



„Es begeistert mich zu sehen, was aus einer Idee alles werden kann.“

Hilke Söhle
Lehrerin am Gymnasium Kaiser-Friedrich-Ufer
Hamburg, Jurorin und Betreuerin bei Jugend forscht

„Durch das positive Feedback der jungen Leute bekomme ich aber auch wahnsinnig viel für mich und meine eigene Motivation zurück“, sagt Brenner. Das sei im Lehreralltag eher die Ausnahme. Ans Aufhören denkt er, der seit Jahren den baden-württembergischen Sponsorpool von Jugend forscht verwaltet, noch lange nicht. „Dann würde ich ja einen wichtigen Antrieb in meinem Lehreralltag verlieren.“

Dieter Römer dagegen muss aufhören – nach 30 Jahren ehrenamtlichen Engagements für Jugend forscht. Der Landeswettbewerbsleiter von Nordrhein-Westfalen ist am Theodor-Heuss-Gymnasium Hagen Lehrer in Altersteilzeit und wird spätestens 2016 die Stafette an einen Jüngeren weiterreichen. Doch leicht fällt ihm das keineswegs. „Ich zögere den Moment hinaus, so lange es geht“, sagt der Physiker. „Die jungen Leute sprühen vor Ideen und Engagement. Das ist pure Energie.“ Es begeistere ihn zu sehen, was im Laufe der Jahre aus den oftmals im Kindesalter beginnenden Forschernaturen werde. „Einer unserer Bundessieger ist heute Professor in Bielefeld, der andere Chemiedoktorand in Dresden.“ Unvergessen auch das Jahr 2012, in dem Nordrhein-Westfalen gleich drei Bundessieger stellte.

Doch am beeindruckendsten war für Römer die Entwicklung zweier junger Straftäter. Sie meldeten sich aus der Lehrwerkstatt des Jugendgefängnisses in Herford beim Wettbewerb an – und holten Preise: Einer wurde Zweiter beim Landeswettbewerb, der andere sogar Zweiter beim Bundesfinale. Diese Arbeit mit Jugendlichen aus allen Schichten, mit ganz unterschiedlichen Lebensläufen und Interessen – das sei für ihn bis heute etwas ganz Besonderes, sagt Römer. „Das hat meinen Horizont erweitert.“

„Der Schritt vom Nichtwissen ins Detail“

Drei Alumni erzählen von der Freude über hochgefährliche Krankheitserreger, der Lust am Hinterfragen und den Vorteilen zerlegten Spielzeugs

DER RICHTIGE MIX AUS PRÄZISION UND MUT

Daniel Gurdan, 32

Gründer und Geschäftsführer einer Firma für unbemannte Luftfahrzeuge, Bundessieger 1999 und 2002

Auch im Urlaub brauche ich das Extreme: Snowkiten, Gleitschirmfliegen, Mountainbiken. Im Liegestuhl sitzen und lesen? Das wäre nichts für mich. Ich brauche ein Ziel vor Augen, nur so arbeite ich effizient – und das ist mir wichtig. Dazu braucht es den richtigen Mix aus wissenschaftlicher Präzision und kreativem Mut: Als ich vor zwölf Jahren gemeinsam mit einem Freund, Klaus-Michael Doth, unseren ersten unbemannten Helikopter entwickelt habe, war das vor allem eine Bauchentscheidung. Unser „Jufo-Ufo“ gewann prompt den 4. Preis. Ein Spielwarenunternehmer biss an und wir machten es gemeinsam zum weltweiten Verkaufshit. Wir waren überrascht – und ahnten gleichzeitig, welches Potenzial da noch schlummert. Heute setzt unsere Technik weltweit die Standards bei den zivil genutzten Drohnen. Diesen Drang, Dingen auf den Grund zu gehen, hatte ich schon als Kind. Elektrospielzeug war nach einer Woche in seine Einzelteile zerlegt. Schon damals wusste ich: Ich will Elektroingenieur werden. Es folgten sieben Teilnahmen bei Jugend forscht – ich liebe die Atmosphäre dort bis heute: Du bist umringt von Leuten, die sich für ganz ähnliche Dinge begeistern wie du. Es herrscht ein tolles Miteinander, auch unter Konkurrenten. Da entstehen Freundschaften fürs Leben: Meine drei Mitgründer sind alle Alumni. Und auch privat stellt Jugend forscht Weichen: 2001 habe ich dort meine Frau kennengelernt, heute haben wir ein Kind.

KREATIVES FORSCHEN BRAUCHT FREIRAUM

Nele Wellinghausen, 44

Ärztin für Mikrobiologie und Labormedizin, Abteilungsleiterin in einem Labor für medizinische Diagnostik, Bundessiegerin Biologie 1989

Schon als Kind war ich gerne in der Natur unterwegs, immer mit dem Fernglas um den Hals, falls ich einen Vogel entdecke. Dieses Lernen ohne Autoritäten hat mich begeistert. Denn so habe ich gelernt: Der Schritt vom Nichtwissen zum Detail ist oft gar nicht weit. Eher nebenbei ist so auch mein Bestimmungsbuch für Farnpflanzen entstanden, mit dem ich 1989 bei Jugend forscht gewonnen habe. Unter Biologen war es schnell ein Erfolg, denn es war handlich und trotzdem detailreich. Bis heute mag ich dieses detektivische Vorgehen, auch wenn ich jetzt in der Medizin arbeite. Aber auch als Mikrobiologin suche ich nach Spuren: Warum ist ein Patient so krank, welche Viren oder Bakterien wirken hier? So verrückt es klingt: Manchmal freue ich mich riesig, wenn ich dann den Auslöser in der Petrischale sehe! Klar, das sind oft höchst gefährliche Krankheitserreger. Aber manche davon bekommt man extrem selten zu Gesicht, da spüre ich schon so etwas wie Entdeckerfreude! Ich schließe mich aber nicht über Wochen mit meinen Bakterienkulturen im Labor ein – ich brauche den Austausch mit Kollegen, gern auch mit Studenten. Bei ihnen spüre ich allerdings deutlich, unter welchem Druck sie stehen. Die Uni ist heute verschulter, die Studenten sind eifriger und nehmen sich kaum noch Freiräume. Aber die braucht es fürs kreative Forschen! Ja, gute Noten sind wichtig. Aber Begeisterung und Leidenschaft sind entscheidend.

AM BALL BLEIBEN, DURCHHALTEN

Anita Zeidler, 35

Wissenschaftliche Mitarbeiterin für Physik an der University of Bath, Bundessiegerin Chemie 2000

Ich sitze gerne zwischen allen Stühlen. Als Erstklässlerin zum Beispiel war ich noch überzeugt: Ich werde Mathematik-Professorin. Am Gymnasium interessierte mich dann aber die Chemie viel mehr. Das Fach habe ich auch studiert – um festzustellen, dass mich vor allem die physikalische Chemie faszinierte. Also promovierte ich in Physik. Und jetzt strecke ich meine Fühler gerade in Richtung Pharmazie aus: Ich untersuche die Struktur von amorphen Stoffen wie Flüssigkeiten und Gläser. Daraus ergeben sich auch interessante Anwendungen für die Medizin: Medikamente in amorpher Form können vom Körper viel besser verwertet werden. Meine Forschung könnte also dabei helfen, künftig neuartige Medikamente zu entwickeln. Ich denke einfach gern über Fachgrenzen hinweg, das habe ich noch aus der Schule mitgenommen. Unsere Lehrer haben uns immer ermutigt, Dinge nie als gegeben zu betrachten, sondern stets eigene Fragen zu entwickeln. Genauso bei Jugend forscht: Da muss man am Ball bleiben, sich fokussieren, durchhalten. Das hat mir im Studium später sehr geholfen. Da habe ich nämlich zum ersten Mal Männer getroffen, die Frauen in den Naturwissenschaften nichts zutrauen. Ein Professor sagte sogar einmal ganz klar zu mir: „Das können Sie gar nicht verstehen, Sie sind eine Frau.“ Das hat mich natürlich geärgert, zurückgeworfen aber nicht, im Gegenteil. Seitdem sage ich mir: Jetzt erst recht!

Schlaglichter
Familie

We are family

Wer bei Jugend forscht dabei ist, fühlt sich oft wie in einer großen Familie – manche sind es tatsächlich

Krabbelkinder
Schon seit frühester Kindheit begeistern sich die Drillinge Florian, Sebastian und Nikolas Bernhard für Ameisen. Mit ihrer Arbeit über die Organisation des Ameisenstaates werden sie 2008 Landessieger im Saarland.

Zwillingsforschung
1993 entwickeln Jochen und Jürgen Scherschmidt einen Videorekorder mit automatischer Filmverwaltung – Jochen kümmert sich um die Elektronik, Jürgen programmiert.

Forschergeist im Dreierpack
Ohne Bundessieg kommt bei den Schulzes keiner nach Hause: Birgit Schulze und ihr kleiner Bruder Ernst-Eckart gewinnen 1991 mit ihrer Arbeit über „Frische Luft im Klassenzimmer". Die große Schwester Waltraud (unten) hatte 1990 vorgelegt – mit einer Arbeit über das Ackerschmalkraut.

Knall auf Fall
Constanze Schmidt und Stefan Kallenberger verlieben sich beim Regionalwettbewerb in Niedersachsen ineinander – und gehen seitdem gemeinsame Wege: 2001 holen sie den Bundessieg mit einer Therapie gegen das Schielen. Das eigene ist allerdings nur gespielt.

Bis über beide Ohren
Jeannine Ziegler und Christoph Budelmann lernen sich 2005 beim Bundeswettbewerb kennen, ein Jahr später treten sie gemeinsam an: mit einer Untersuchung über das Ohr. Heute sind die beiden verheiratet und führen gemeinsam eine Eletronikfirma.

Das Dreamteam von Jugend forscht
Sie gewinnt 1975 in Physik, er in Technik – auf der anschließenden Bundessiegerreise verlieben sich Gisela und Frank Anton ineinander. Heute hat das Paar drei Kinder.

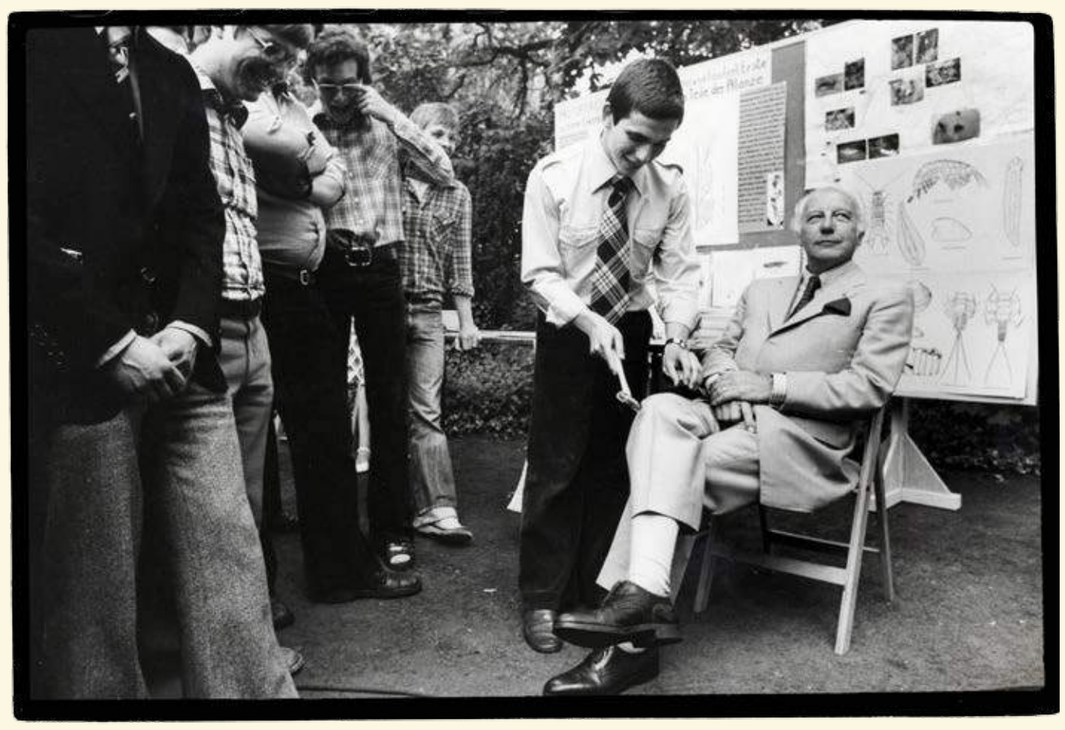
Spontane Reaktion
So liest sich Romantik bei Chemikern: „Wir sind eine feste Verbindung eingegangen", heißt es 2003 in der Hochzeitsanzeige von Anne-Kathrin und Stephan Schlitter. Die beiden lernen sich 1989 beim Bundeswettbewerb kennen, wo sie jeweils mit einem Chemieprojekt antreten (oben links).

Vernetzung & Teilhabe

Partizipation durch Partnerschaft – im Netzwerk Jugend forscht arbeiten Bildung, Wissenschaft, Wirtschaft und Politik Hand in Hand

Der Schritt vom Vergnügungsdampfer zum Tankschiff

Gestartet als Gedankenblitz eines Idealisten, nimmt Jugend forscht schnell Fahrt auf. In den 1970er Jahren wird die STERN-Aktion zur „Staatsaktion“



Beim traditionellen Sommerfest des Bundespräsidenten lässt Walter Scheel 1977 von Jungforschern seine Reflexe testen.

Erfolg kann beflügeln – aber auch erschlagen. Zumindest die Poststelle des STERN: Als das Magazin 1965 zum ersten Mal junge Talente dazu aufrief, ihre Forschungsprojekte einzusenden, schickten 244 Jugendliche ihre Arbeiten an das Verlagshaus in Hamburg. 1970 füllten bereits 627 Briefumschläge die Postsäcke. Und ein Jahr später trafen beim Organisationsteam um Henri Nannen die Einsendungen von 1 402 Teilnehmern ein, eine logistische Herausforderung – die gleichzeitig bewies, dass Jugend forscht einen Nerv getroffen hatte. Schließlich war Nachwuchs in naturwissenschaftlich-technischen Fächern schon damals rar.

Auch die Politik erkannte schnell die Attraktivität der STERN-Aktion. Von Anfang an trafen politische Entscheider aller Parteien gerne die jungen Nachwuchsforscher und besuchten die Wettbewerbe. 1971 stiftete Bundeskanzler Willy Brandt einen Sonderpreis für die originellste Arbeit des Jugend forscht Finales. Die Gewinner lud er anschließend nach Bonn ein und ließ sich von den Jungforschern geduldig erklären, was es mit den „Primärprodukten der Oxydation aluminiumorganischer Verbindungen“ auf sich hatte. Diese Tradition wird bis heute fortgeführt, seit 1981 dürfen sich sogar alle Platzierten des Bundeswettbewerbs über einen Besuch im Bundeskanzleramt freuen.

Seit 1977 ist der Bundespräsident Schirmherr von Jugend forscht. Er hatte vier Jahre zuvor bereits den Preis für eine außergewöhnliche Arbeit ausgelobt.

Willy Brandt 1972 mit den ersten Preisträgern des Kanzlerpreises (o.). Bundesbildungsminister Helmut Rohde, erster Kuratoriumsvorsitzender der Stiftung Jugend forscht e.V., übergibt die Preise beim Bundesfinale.

Ein tragfähiges Netzwerk

Das Interesse der Politik wusste Henri Nannen zu nutzen und suchte in den 1970er Jahren auch organisatorisch den Schulterschluss: Jugend forscht war in wenigen Jahren so groß und erfolgreich geworden, dass der Wettbewerb auf neue Füße gestellt werden musste. Er brauchte finanzielle Unterstützung – und ein breit organisiertes Netzwerk als Fundament.

Der Verlag Gruner + Jahr trat deshalb an den Bund heran, erinnert sich Marianne Tidick, damals Referentin im Bundesbildungsministerium. Auch ihr Haus war offen für eine Zusammenarbeit, „denn es schloss eine wichtige Lücke in der Nachwuchsförderung“. Gemeinsames Ziel: ein Bündnis aus öffentlichen und privaten Einrichtungen, Unternehmen und dem STERN zu schaffen, das den Wettbewerb noch breiter in die Gesellschaft tragen sollte.

Eine geeignete Struktur für den Einstieg des Bundes zu finden, war allerdings nicht einfach: „Die Bundesregierung konnte ja nicht Gruner + Jahr fördern“, erklärt Tidick. Lange tüftelten die Juristen an der passenden Rechtsform, als Resultat wurde 1975 die Stiftung Jugend forscht e.V. gegründet. Ihr steht ein Kuratorium vor, das besetzt ist mit den Vertretern gesellschaftlich relevanter Gruppen und Institutionen. Den Vorsitz übernahmen, vor der Fusion 1994 zunächst im Wechsel, das Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft und das Bundesministerium für Forschung und Technologie. Außerdem verpflichtete sich die Bundesregierung, die Jugend forscht Geschäftsstelle zu finanzieren. Damit war eine der ersten Public-private-Partnerships im Bildungsbereich in Deutschland entstanden.

Aus dem Vergnügungsdampfer Jugend forscht werde ein Tankschiff, kommentierte Nannen den Schritt damals. Ans Ruder des Dickschiffes ging Tidick selbst: Elf Jahre lang leitete die spätere Bildungsministerin Schleswig-Holsteins die Geschäfte von Jugend forscht. Aus dem Geistesblitz eines Idealisten war Deutschlands wichtigster Wettbewerb für Nachwuchsforscher geworden. Teilnehmerrekorde bricht er nach wie vor: 2015 waren rund 11 500 junge Talente dabei. Kein Problem für die Geschäftsstelle: Die Arbeiten kommen mittlerweile online ins Haus.

Im virtuellen Schwarm zum Bildungserlebnis

Forschung und Innovation machen auch vor der universitären Lehre nicht halt. IT-Wissenschaftler Christoph Meinel über neue Formen des kollaborativen Lernens

Christoph Meinel ist Wissenschaftlicher Direktor und CEO des Hasso-Plattner-Instituts für Softwaresystemtechnik (HPI) an der Universität Potsdam

Der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in der universitären Lehre ist seit einigen Jahren Schauplatz innovativer Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten. Die rasante Verbreitung des Internets hat dazu geführt, dass geografische Distanzen überwunden und Lernende heute unabhängig von Ort und Zeit auf Lehrangebote verschiedenster Provenienz und Qualität zugreifen können. Die wohl wichtigste Innovation im Bereich des E-Learnings der vergangenen Jahre sind sogenannte MOOCs (Massive Open Online Courses). Jeder, der Zugang zum Internet hat, kann in einer über Social Media hergestellten virtuellen Lerngemeinschaft an diesen interaktiven und offenen Learning-Events teilnehmen.

Zunächst waren Lehrangebote in institutionelle Systeme eingebunden, für die sich der Begriff „Lernmanagementsystem“ (LMS) etabliert hatte. Gegen Ende der 1990er Jahre begannen Universitäten, ihre Lehrmaterialien jenseits der institutionellen Schranken bereitzustellen und auch für Studenten und Interessierte anderer Universitäten online abrufbar zu machen. Anfang der 2010er Jahre wurden dann, etwa von der Stanford University, die ersten MOOCs angeboten, die mit ihren riesigen Teilnehmerzahlen Schlagzeilen machten. Bis dato war man beim Teleteaching vom Leitbild des selbstbestimmt Lernenden ausgegangen, dem bis hin zu Vorlesungsaufzeichnungen Lernmaterialien im Netz bereitgestellt wurden, damit er jederzeit und überall auf sie zugreifen konnte. Allerdings fehlte die für das Lernen so wichtige soziale Komponente. Lediglich autodidaktisch begabte Lernende konnten mit diesem Angebot etwas anfangen.

Die Besonderheit der MOOCs gegenüber diesen „traditionellen“ Onlineangeboten besteht darin, dass die multimedialen Inhalte kursweise strukturiert sind und dem Lernenden ein virtuelles Forum zum Austausch von Fragen und Kommentaren geboten wird, das die Entstehung einer sozialen Lerngemeinschaft ermöglicht. Lernende können sich untereinander und mit den Lehrenden austauschen, ihre eigenen Erfahrungen einbringen und miteinander diskutieren. Je größer die Zahl der Teilnehmer ist, umso dynamischer und lebendiger kann sich diese Interaktion gestalten. Wie im „richtigen Leben“ entfaltet sich in der so entstehenden sozialen Lerngemeinschaft eine Binnen- und Sogwirkung, die die einzelnen Lernenden in das Lerngeschehen (einbe-)zieht, längerfristig bindet und so wesentlich zum nachhaltigen Lernerfolg beiträgt.

Demokratisierung des Lernens

Aufgrund unserer langjährigen eigenen Forschungen im Bereich Web-University und dank der engen Beziehungen des Hasso-Plattner-Instituts (HPI) zur Stanford University haben wir uns sehr früh mit dem MOOC-Phänomen befasst und seine Bedeutung erkannt. Fasziniert von dieser Innovation im Online-Learning haben wir uns sehr schnell entschlossen, eigene Kurse anzubieten. Noch im Jahr 2012, von der New York Times zum Jahr der MOOCs ausgerufen, konnten wir mit openHPI ans Netz gehen.

Die mit der Zeit immer größere Zahl von Nutzern (über 160 000 Kurseinschreibungen von mehr als 8 000 Teilnehmern) bildet heute eine virtuelle Lerngemeinschaft. openHPI bietet der interessierten Öffentlichkeit aus dem Lehrangebot des HPI-Studiengangs IT System Engineering Onlinekurse mit unterschiedlichem Fokus. Ein Teil davon wendet sich an ein breites Publikum und führt in Grundlagen der Informatik und digitalen Technologien ein. Erklärt werden zum Beispiel die Funktionsweise des World Wide Web, der Aufbau von Datenbanken oder Sicherheitstechniken in der Informationstechnologie. Weitere Kurse richten sich eher an ein Fachpublikum, das sich mit aktuellen Innovationen der Informatik-Forschung vertraut machen will, wie beispielsweise dem In-Memory Datenmanagement, dem semantischen Web oder Multicore und Cloud Computing. Auch Workshops zum Erlernen von Programmiersprachen werden angeboten.

Das Prinzip MOOC steht damit stellvertretend für eine immer stärker partizipative Gesellschaft, die durch Dialog und Vernetzung ihre kollektiven Fähigkeiten beständig erweitert. Bildung emanzipiert sich zunehmend von Autoritäten und Hierarchien, Forschung und Lehre erfahren dank technischer Innovationen eine Demokratisierung, und das Lernen der Zukunft vollzieht sich in Kollaboration.

Renommierter Netzexperte

PROF. DR. CHRISTOPH MEINEL

seit 2006 **u. a. Mitwirkung am Nationalen IT-Gipfelprozess; Vorstandsmitglied des MINT-EC e. V., dem nationalen Exzellenznetzwerk deutscher Schulen mit besonderem MINT-Fokus**

2004 **Berufung zum Wissenschaftlichen Direktor und CEO des Hasso-Plattner-Instituts (HPI) an der Universität Potsdam, Inhaber des Lehrstuhls für Internet-Technologien und -Systeme**

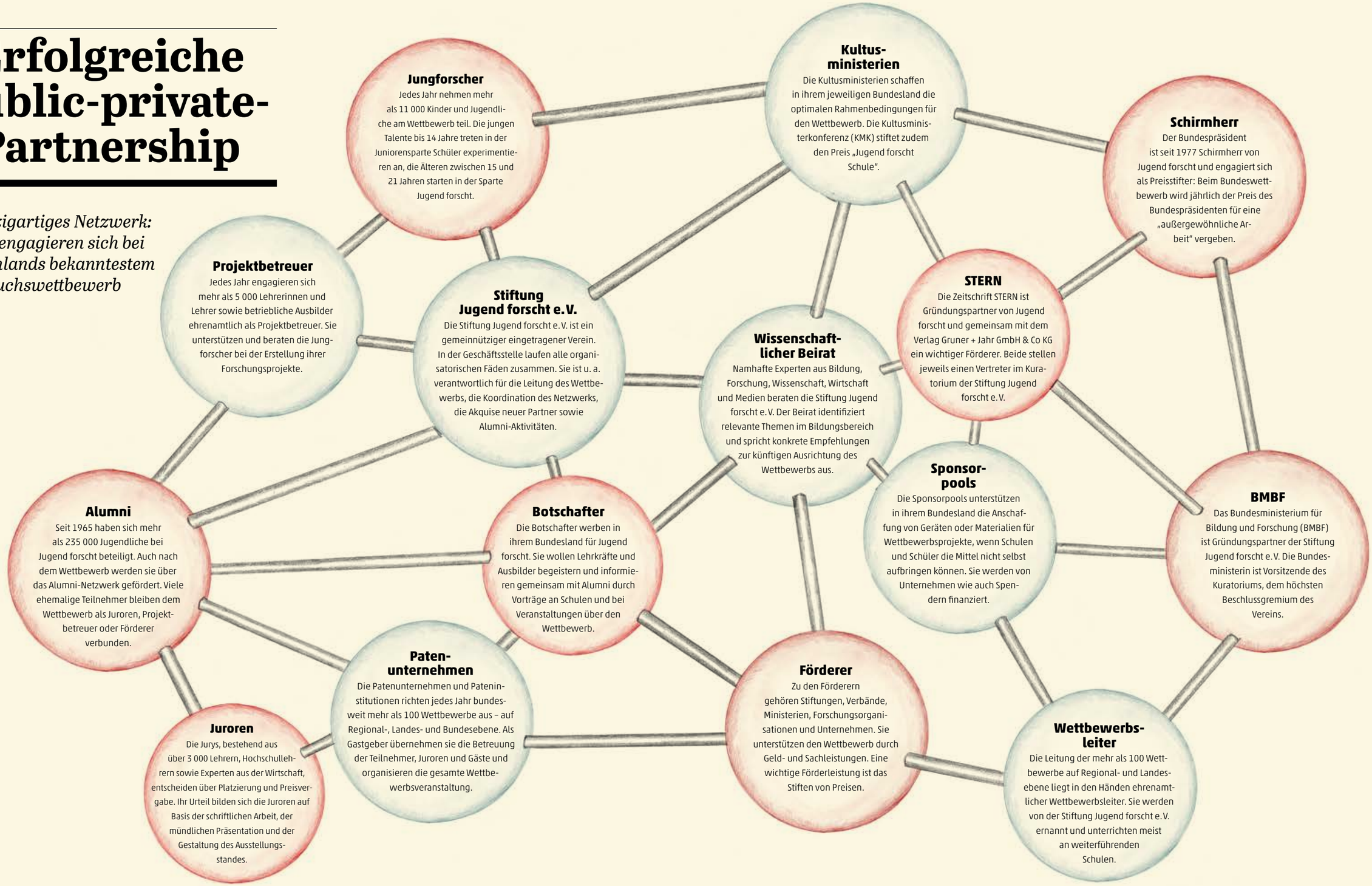
1992 **Berufung zum ordentlichen Professor für Informatik an der Universität Trier**

1981 - 1991 **Promotion und wissenschaftliche Mitarbeit an der Humboldt-Universität sowie am Institut für Mathematik an der Akademie der Wissenschaften in Berlin**

1974 - 1979 **Studium der Mathematik und Informatik an der Humboldt-Universität zu Berlin**

Erfolgreiche Public-private-Partnership

Ein einzigartiges Netzwerk: Sie alle engagieren sich bei Deutschlands bekanntestem Nachwuchswettbewerb



Die Mauer in Berlin. Sie war kaum gefallen, da wurde schon die erste gesamtdeutsche Wettbewerbsrunde von Jugend forscht geplant.

Das Wunder im Kleinen

Schon kurz nach der Wende fand der erste gesamtdeutsche Wettbewerb statt. Zu verdanken ist das „Machern“ aus Ost und West – und einem gehörigen Schuss Begeisterung

„Ich habe nur gestaunt.“ In seiner Stimme liegt noch immer dieser ungläubige Ton, die Verwunderung über jene Tage im Mai 1991 in Würzburg: Peter Klausch war 17, als er am Bundeswettbewerb von Jugend forscht teilnahm – und aus Brandenburg. Denn es war nicht irgendein Jahrgang, der sich da in Bayern traf, sondern der erste seit der deutschen Vereinigung. „Ich begegnete zum ersten Mal Jugendlichen aus dem Westen“, erinnert sich Klausch. Er war mit einer Arbeit über den Baumbestand in der Niederlausitz dabei, einer Region, die stark vom Braunkohletagebau gekennzeichnet ist. „Während der Preisverleihung wurde das Lied *We are the Champions* von Queen gespielt“, erzählt Elke Tröller. Die gebürtige Baden-Württembergerin war damals als 15-Jährige dabei und siegte im Fach Chemie. „Das war genau unser Gefühl.“ Alles war möglich, alles konnte gelingen. Auch den Ostdeutschen.

Das große Wunder des Mauerfalls lag gerade mal anderthalb Jahre zurück, da sorgte Jugend forscht mit diesem Wettbewerb für ein Wunder im Kleinen: Gleich bei der ersten gesamtdeutschen Austragung nahmen Landessieger aus allen fünf neuen Bundesländern teil. Und zwar in allen sieben Fachgebieten. Gleichzeitig spiegelten die Teilnehmerzahlen die neue Bevölkerungsstruktur ausgewogen wider: Ein Drittel der Anmeldungen kam aus dem Osten, zwei Drittel aus dem Westen. Ein glänzender Start, umso bemerkenswerter, als 1991 eine bewegte Zeit war, in der noch alles im Umbruch war, manches nicht mehr funktionierte, aber vieles einfach ging.

Ungeheurer Tatendrang

Die Voraussetzungen für den Start von Jugend forscht in den neuen Bundesländern waren sehr gut, hatte es in der DDR doch bis dahin eine systematische Begabungsförderung im naturwissenschaftlich-technischen Bereich gegeben: zum einen „Stationen junger Naturforscher und Techniker“, ein staatlich geförderter Treffpunkt, an dem Kinder und Jugendliche nachmittags, am Wochenende oder in den Ferien experimentieren konnten, zum anderen die naturwissenschaftlich-mathematischen Spezialschulen. Wer dort als Schüler sein Interesse fürs Forschen entdeckt hatte, war nach der Wiedervereinigung ein geeigneter Kandidat für Jugend forscht.

„Schon im März 1990 haben wir die Betreuer aus den ostdeutschen Stationen und aus der Begabtenförderung der DDR-Bezirke nach Berlin eingeladen, um ihnen Jugend forscht vorzustellen“, erinnert sich Uta Krautkrämer-Wagner, langjährige Geschäftsführerin der Stiftung Jugend forscht e. V. und damit so etwas wie die Mutter dieses Erfolgs. Doch die Betreuer mussten das neue System der Nachwuchsförderung erst einmal kennenlernen. Das Interesse war groß. Die Teilnehmer wählten Vertreter aus ihrer Mitte, die jeweils für ein Bundesland zuständig waren. Sie übernahmen die Aufgabe, Jugend forscht dort bekannt zu machen und die Wettbewerbsstrukturen aufzubauen. Jeder Beauftragte bekam einen erfahrenen Landeswettbewerbsleiter als Berater zur Seite gestellt. „Gleichzeitig mussten Unternehmen ➛

KEINE ATEMPAUSE: SCHRITTE ZUR EINHEIT

9. November 1989
Mauerfall in Berlin

Anfang März 1990
Jugend forscht lädt Vertreter verschiedener DDR-Bildungseinrichtungen zum Informationsaustausch

18. März 1990
Letzte Volkskammerwahl, erste freie Wahl in der DDR

3. Oktober 1990
Beitritt der DDR zur Bundesrepublik Deutschland ➛

West und Ost, Elke Tröller und Peter Klausch, trafen 1991 zum ersten Mal bei Jugend forscht aufeinander.

für die Ausrichtung der Wettbewerbe gefunden werden“, so Krautkrämer-Wagner. „Zwar interessierten sich einige Kombinate, aber häufig fehlte das Geld. Hier fand die Geschäftsstelle Firmen aus den alten Bundesländern, die finanzielle Unterstützung zusagten.“ Ende September 1990 titelte der Bonner Generalanzeiger: „Deutsche Einheit bei Jugend forscht“ – da stand die politische Vereinigung noch vor der Tür. Und bereits im März 1991 fanden in allen fünf neuen Bundesländern Landeswettbewerbe statt. „Im Nachhinein staune ich selbst, wie schnell und gut es uns gelungen ist, die Wettbewerbsstrukturen auf die neuen Bundesländer zu übertragen“, so Krautkrämer-Wagner. UKW, wie sie bei Jugend forscht von allen liebevoll genannt wird, erhielt für ihre Verdienste um die innerdeutsche Integration später das Bundesverdienstkreuz.

In Sachsen-Anhalt wird Elke Fritzlar erste Landeswettbewerbsleiterin. „Ich war sofort begeistert von Jugend forscht“, erinnert sie sich an die ersten Begegnungen. Sie kommt aus der Begabtenförderung in Magdeburg, kennt Betriebe, Lehrer und Schüler – ein großer Vorteil, als es darum geht, den Wettbewerb in die neuen Länder zu tragen. In ihrer neuen Funktion macht sie sich sofort an die Arbeit, sucht Lehrer als Betreuer, Patenfirmen für die Wettbewerbe, motiviert, erklärt, organisiert. Das größte Problem sei gewesen, Unternehmen zu finden, die bereit waren, eine Patenschaft zu übernehmen: „Nach der Wende wusste ja keiner, wie es mit den Betrieben weitergeht“, so Fritzlar. Durch den ungeheuren Tatendrang, der diese Zeit prägt, und ein wenig wohl auch wegen ihrer Hartnäckigkeit gelingt es schließlich, einen Sponsor für den ersten Landeswettbewerb zu finden: einen Schwermaschinenbauer aus Magdeburg, einem der größten Unternehmen im Osten. 1994 findet in Sachsen-Anhalt sogar der Bundeswettbewerb statt – es ist der erste in den neuen Bundesländern.

Ossi, Wessi? Zweitrangig

Mittlerweile hat sich Thüringen als eine Vorzeigeregion von Jugend forscht etabliert: Aus keinem anderen ostdeutschen Bundesland kommen mehr Teilnehmer, bis heute sind es knapp 9 500. Insgesamt waren seit der ersten gesamtdeutschen Wettbewerbsrunde rund 26 500 Jungforscher aus den neuen Bundesländern bei Jugend forscht dabei. Aus welcher Region ein Teilnehmer stammt, ist unter ihnen längst kein Thema mehr.

Dieser Geist keimte schon damals, kurz nach der Wende auf. Wer heute Alumni aus dem Jahr 1991 nach ihren Eindrücken und Erinnerungen fragt, hört viel von der damaligen Begeisterung, auf gleichgesinnte Jugendliche mit ähnlichen Interessen zu treffen. Mauerfall, Wiedervereinigung, Ossi, Wessi? Spielte schon damals kaum eine Rolle. Was zählte, war eher die Faszination fürs Forschen. Eines fiel allerdings auf, erinnert sich Robert Nitzschmann, Physik-Bundessieger 1991: „Die Mädchen aus dem Osten waren emanzipierter.“ Das faszinierte ihn. Und so besuchte er nach dem Wettbewerb eine Teilnehmerin in Dresden. „Und das war Anfang der 1990er wirklich noch ein großes Abenteuer.“

März 1991
Erste Landeswettbewerbe in den fünf neuen Bundesländern, insgesamt melden sich 601 Mädchen und Jungen aus Ostdeutschland an

Mai 1991
Beim ersten gesamtdeutschen Bundeswettbewerb wird Frank Kühnlenz erster Preisträger aus den neuen Bundesländern: Der Schüler aus Thüringen überzeugt die Jury mit einer Arbeit über den Stern BU Draconis

Mai 1994
Finale in Magdeburg: Zum ersten Mal findet der Bundeswettbewerb in einem ostdeutschen Bundesland statt

1991: Empfang durch Bundeskanzler Helmut Kohl in Bonn.

„Teilen bringt mehr“

Wissenschaft lebt vom Austausch. Ijad Madisch hat mit ResearchGate ein rasant wachsendes Onlinenetzwerk für Forscher geschaffen

Forschender Entrepreneur: Ijad Madisch (34) vernetzt Wissenschaftskollegen rund um den Globus.

Herr Madisch, was genau ist ResearchGate – eine Art Facebook für Forscher?
Ijad Madisch: ResearchGate ist ein soziales Netzwerk für Forscher. Anders als bei Facebook können sich bei uns nur Wissenschaftler anmelden. Statt um Familie und Freunde geht es um Forschungsfragen, Zusammenarbeit, den Austausch von Forschungsdaten und -ergebnissen. Wenn Wissenschaftler auf einfachere Weise miteinander arbeiten und gegenseitig auf ihr Wissen aufbauen, kommen sie schneller voran. Das Netzwerk wirkt wie ein Katalysator für den Fortschritt.

Was hat Sie motiviert, die Plattform zu erfinden?
Bevor ich ResearchGate gegründet habe, war ich selbst in der Forschung tätig. Dabei bin ich immer wieder an Grenzen gestoßen, die ich allein nicht überwinden konnte. Oft lag das auch daran, dass mir Wissen darüber fehlte, was *nicht* funktioniert. Denn das wird meistens nicht veröffentlicht, und so läuft man in der Wissenschaft immer wieder in dieselben Fallen. Deswegen habe ich dann gemeinsam mit Freunden ResearchGate gegründet.

Stimmt das Klischee des einsamen Tüftlers, der allein in seinem Labor vor sich hin experimentiert?
„Hören Sie auf mit dem Firlefanz, Wissenschaftler sind nicht sozial“, war die Antwort meines Professors, als ich ihn in der Anfangszeit von ResearchGate

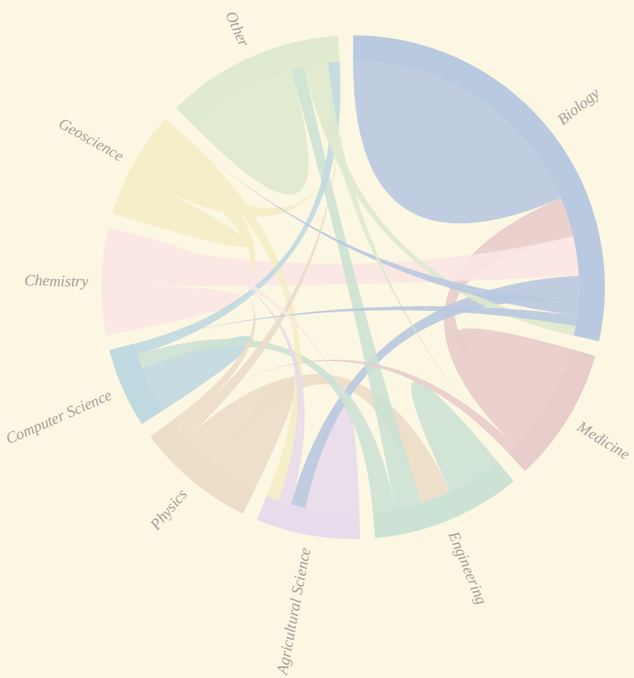
um eine halbe Stelle bat, um dem Netzwerk mehr Zeit widmen zu können. Aus persönlicher Erfahrung habe ich gelernt: Man kommt besser voran, wenn man miteinander statt nebeneinander arbeitet. Mittlerweile nutzen über sechs Millionen Wissenschaftler das Netzwerk aktiv, unter ihnen auch mein Professor. Das Klischee des einsamen Tüftlers stimmt also nicht.

Teilen Forscher denn gerne ihr Wissen?
Absolut! Jeden Tag stellen Forscher auf dem Netzwerk Hunderte Fragen, die zu 95 Prozent innerhalb einer Woche von anderen Wissenschaftlern beantwortet werden. Hier zeigt sich wahrer Forschergeist, der nicht durch Konkurrenzdenken verschleiert ist. Und sie teilen mit wachsender Bereitschaft ihr Wissen. Das zeigt sich in der exponentiell wachsenden Zahl der Publikationen, die sie zu ihren Profilen hinzufügen. In den ersten vier Jahren haben Wissenschaftler insgesamt zwei Millionen Publikationen auf ihre Profile hochgeladen, heute sind es zwei Millionen monatlich! Ähnlich sieht es bei den Forschungsdaten aus: Im ersten halben Jahr, nachdem wir die Funktion an den Start gebracht hatten, haben Wissenschaftler täglich rund 100 Datensätze geteilt, heute sind es 700.

Sie machen sich mit ResearchGate also das Prinzip der Schwarmintelligenz zunutze?
Was auf ResearchGate passiert, würde ich nicht unbedingt als „Schwarmintelligenz“ bezeichnen. Es geht eher darum, das Wissen des Einzelnen dort einzusetzen, wo es gebraucht wird. Das Netzwerk liefert genau demjenigen Expertise, dem sie nützt. Das funktioniert, weil jeder Wissenschaftler auf seinem Profil seine Forschung präsentiert. So können wir erkennen, wer Fachmann oder -frau auf welchem Gebiet ist.

Sind Jungforscher und erfahrene Kollegen gleichermaßen zugänglich für Ihr Projekt?
Anfänglich nutzten eher junge Forscher das Netzwerk, heute entspricht die Altersverteilung auf ResearchGate in etwa der nicht-digitalen Realität. Mein damaliger Professor war übrigens anfangs der Meinung, es bräuchte erst ein Dutzend Nobelpreisträger, um das Netzwerk attraktiv zu machen. Es war genau andersherum! Erst kamen die jungen Forscher, ihre erfahrenen Kollegen zogen nach. Mittlerweile sind tatsächlich über 30 Nobelpreisträger dabei.

Wie darf man sich den Austausch auf der Plattform vorstellen?
Wenn ich etwas nicht weiß und es nicht ohne Weiteres herausfinden kann, stelle ich auf ResearchGate eine Frage. Die bekommen dann andere Wissenschaftler zu sehen, die sich mit dem angesprochenen Problem auskennen. Wer etwas beitragen kann, antwortet. So haben schon viele Wissenschafter nicht nur eine Antwort, sondern auch neue Forschungspartner gefunden. Zum Beispiel ein Biologiestudent der Universität von Louisiana in Amerika. Er fand bei einem Spaziergang im Wald eine Ameisenkönigin außerhalb des Nests, was ungewöhnlich ist. Das Tier starb kurze Zeit später. Dank des Austauschs mit Forscherkollegen wurde klar: Die Ameise war einem extrem seltenen Pilz zum Opfer gefallen. Der Student möchte nun ein ausführliches Profil des Pilzes erstellen, um anderen Wissenschaftlern den Boden für die weitere Forschung zu ebnen.



DIGITAL VERNETZT

Auf der Plattform ResearchGate tauschen sich Forscher aus nahezu allen naturwissenschaftlichen und technischen Disziplinen aus – darunter etliche Jugend forscht Alumni. Rund 19 Millionen Veröffentlichungen wurden seit Gründung des Netzwerkes auf ResearchGate hochgeladen und in der Community diskutiert.

Mediziner und Unternehmer

DR. IJAD MADISCH

2015 Das von Ijad Madisch vor sieben Jahren ins Leben gerufene Forschernetzwerk ResearchGate zählt mittlerweile sechs Millionen Mitglieder weltweit.

2014 Im Rahmen des Wissenschaftsjahres wird der ResearchGate-Gründer von der Gesellschaft für Informatik als einer der „digitalen Köpfe Deutschlands“ ausgezeichnet.

2008 Gemeinsam mit seinen Freunden, dem Arzt Sören Hofmayer und dem Informatiker Horst Fickenscher, gründet Ijad Madisch das Onlinenetzwerk ResearchGate.

2008 Im selben Jahr erhält er für seine Arbeit über Adenoviren den Promotionspreis der Gesellschaft der Freunde der Medizinischen Hochschule Hannover e. V.

2007 Seine ärztliche Ausbildung an der Medizinischen Hochschule Hannover schließt Ijad Madisch mit einer Promotion über Virologie ab. Parallel hat er mehrere Semester Informatik an der FernUniversität Hagen studiert.

2005 Für seine interdisziplinäre Tätigkeit wird der Jungforscher noch als Medizinstudent mit dem Young Investigator-Preis der Radiological Society of North America (RSNA) ausgezeichnet.

Forscherblick: 2013 besucht Bundeskanzlerin Angela Merkel das Berliner Start-up ResearchGate.

Wie offen gehen die Teilnehmer bei ResearchGate mit Rückschlägen um?
Wenn in der Forschung Dinge nicht wie erwartet funktionieren, ist auch das ein relevantes Ergebnis. In den Fragen und Antworten bei uns im Netzwerk vermittelt sich dieses Verständnis schon. Traditionell wird jedoch nur über „Erfolge“ berichtet. Das ist bedauerlich, weil dadurch viel Wissen, Zeit und auch Geld verloren gehen.

Sie wollen bei ResearchGate auch die Wirtschaft an Bord holen. Warum? Und wie ist die Resonanz?
Universitäten und staatliche Forschungseinrichtungen sowie die Wirtschaft sind voneinander abhängig. Deswegen ist es sinnvoll, dass sich beide für den Austausch öffnen. In der Akademie ist man hier schon weiter, aber ich bin mir sicher, dass die forschenden Unternehmen nachziehen werden.

Benötigt erfolgreiche Forschung auch mehr Vernetzung mit der Gesellschaft?
Ja, weil es wichtig ist, gesellschaftlicher Skepsis gegenüber dem wissenschaftlichen Fortschritt zu begegnen. Dazu aber braucht zunächst die Forschung selbst mehr Vernetzung. Wenn Wissenschaftler durch besseren Austausch untereinander schneller zu Erfolgen kommen, stehen die Chancen gut, dass die Menschen rascher von diesen Forschungserkenntnissen profitieren.

Jugend forscht ist nach amerikanischem Vorbild entstanden. Auch Sie sind erst in den USA auf offene Ohren für Ihre Idee gestoßen. Was kann Deutschland sich in Sachen Forschungskultur bei den Amerikanern abgucken?
In den USA sind viele Forscher auch Unternehmer und denken häufiger als hier die potenzielle Anwendung ihrer Ergebnisse mit. So kommt die Forschung auch viel schneller zu den Menschen. Ein bisschen mehr Unternehmergeist täte der deutschen Forschung gut, aber ich denke, wir sind auf einem guten Weg.

Ihr persönliches Credo?
Ich betrachte ResearchGate selbst als ein riesiges Forschungsprojekt. Als Forscher habe ich bemerkt, dass in der Forschung etwas nicht rund läuft, und wollte es verändern. Jeder hat wahrscheinlich irgendetwas, von dem er weiß, wie es besser ginge. Mein Tipp ist: Do it!

Türen öffnen, Kontakte knüpfen

Andere Wettbewerbe enden mit der Preisverleihung – Jugend forscht eröffnet seinen Gewinnern auch danach neue Horizonte

Denkt Lennart Kleinwort heute an die zurückliegenden Monate, fällt ihm nur ein passendes Wort ein: „Gigantisch!“ Denn 2013 erringt der damals 14-Jährige den Bundessieg bei Jugend forscht und qualifiziert sich für die Intel International Science and Engineering Fair (ISEF) 2014 in Los Angeles, dem größten naturwissenschaftlichen Nachwuchswettbewerb der Welt. Auch dort gewinnt Kleinwort und zählt damit nun zu den „weltbesten Nachwuchsforschern“. Und das als Schüler.

So eröffnet Jugend forscht seinen Gewinnern neue Horizonte: Dank der über Jahrzehnte gewachsenen Verbindungen zu führenden internationalen Förderinstitutionen kann die Jury jedes Jahr zahlreiche Sonderpreise vergeben – Einladungen zu internationalen Schülerwettbewerben, Studienreisen und Forschungspraktika. Julian Petrasch etwa, zweimaliger Bundessieger im Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften, konnte am Jungforscherwettbewerb der EU teilnehmen. Beim European Union Contest for Young Scientists (EUCYS) gewann er ein Forschungspraktikum am European Southern Observatory (ESO) in Chile, einer der renommiertesten Sternwarten der Welt.

Es war „größer, schöner und noch beeindruckender, als ich es mir vorgestellt hatte“, erinnert sich Petrasch heute. Der Berliner konnte dort Abteilungen betreten, die sonst allein Astronomen vorbehalten sind, und erzählt begeistert von „Teleskopen, so groß wie Pyramiden und dabei in jedem Einzelteil extrem präzise“. Noch immer steht Petrasch mit einigen ESO-Forschern in Kontakt. Die Reise habe ihn selbstbewusster gemacht. „Anfangs hatte ich mich kaum getraut, mein Schulenglisch anzuwenden, das war dann aber gar kein Problem.“ Die ersten Schritte auf dem internationalen Parkett geben Sicherheit. Schon die Stuttgarterin Maria Klein kam sich „zuletzt fast vor wie ein Filmstar“, so viele US-Medien interviewten sie 1966, als sie zusammen mit Theodor Hildebrand bei der Science Fair in Dallas im Finale der weltbesten jugendlichen Forscher stand. Es war zugleich der erste Auftritt von Jugend forscht Bundessiegern auf internationaler Bühne. Daraus hat sich in 50 Jahren ein ganz eigener Kosmos an Angeboten entwickelt, die den Preisträgern dabei helfen, sich über Deutschlands Grenzen hinaus zu vernetzen – mit etablierten Wissenschaftlern genauso wie mit anderen Jungforschern.

Reif für die internationale Bühne

Beim EUCYS etwa treffen sich junge Forschertalente aus knapp 40 Ländern, Preisträger von Jugend forscht sind stets dabei. Oft öffnet eine Teilnahme dort weitere Türen: Henrike Wilms zum Beispiel gewann 2007 bei Jugend forscht gemeinsam mit ihrem Teamkollegen Florian Ostermaier den ersten Preis in Physik – und wiederholte den Erfolg auf europäischer Ebene. Dadurch erhielt sie eine Einladung zur Nobelpreisverleihung in Stockholm. „Das war ein absolutes Highlight, eine ganz einmalige Sache“, erinnert sie sich heute. „Wie selbstverständlich standen die Nobelpreisträger bei uns und unterhielten sich mit uns.“

Die 27-Jährige promoviert mittlerweile in Atmosphärenphysik und forscht am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt über die Entstehung von Eis in den Wolken. Die Auszeichnung bei Jugend forscht – und was darauf folgte – habe ihr sehr geholfen, auch Tiefphasen zu überstehen, die ein Studium mit sich bringt. „Was bleibt, ist die Begeisterung.“

Henrike Wilms (rechts) siegte 2007 in Valencia beim EU-Wettbewerb. Bei der Nobelpreisverleihung in Stockholm traf sie den deutschen Preisträger Gerhard Ertel.

Seit seinem Sieg bei der Intel ISEF 2014 zählt Lennart Kleinwort (Mitte) zu den weltbesten Nachwuchsforschern. Er gewann mit einer selbst programmierten App.

Theodor Hildebrand und Maria Klein betreten 1966 als erste Sieger von Jugend forscht internationales Parkett. Henri Nannen (Mitte) verabschiedet sie am Flughafen Hamburg-Fuhlsbüttel.

1973 gingen die Bundessieger in Kenia auf Fotosafari.

Junge Forscher aus aller Welt treffen – diesen Austausch will Jugend forscht fördern. Hier zum Beispiel 2012 beim London International Youth Science Forum mit Preisträgerin Laura Mähler (rechts).

Die Bundessieger ahmen 1975 die berühmten Reliefs des Palastes von Persepolis im heutigen Iran nach.

Fit in Naturwissenschaften und Technik: Universitäten und Unternehmen suchen die Experten von morgen.

Den Spaß am Entdecken wecken

Jeder dritte Studierende wählt heute ein naturwissenschaftlich-technisches Fach – ein Erfolg von Initiativen wie Jugend forscht

Wenn Manuela Hackenberg und ihr Team in eine Grundschulklasse nahe München kommen, werden sie schon von großen Kinderaugen erwartet. Die wissenschaftliche Assistentin schleppt eine Kiste mit sich, prall gefüllt mit Hilfsmitteln für Experimente. Zusammen mit Studenten der TU München zeigt sie anhand von Alltagsgegenständen, was Naturwissenschaften im täglichen Leben bewirken. Sie fragt zum Beispiel: Kann eine Büroklammer schwimmen? Es folgen einfache Experimente mit Eiern, Korken oder Salz im Wasser. Voller Eifer sind die jungen Forscher dabei – und lernen so ganz nebenbei etwas über die Dichte von Materialien.

„Die Schüler erfahren spielerisch, wie sehr Naturwissenschaften und Technik ihr Leben beeinflussen und wie viel Spaß es machen kann, dies anhand von kleinen Versuchen selbst zu erleben“, erklärt Gerhard Müller, Professor für Baumechanik an der TU München, der das Projekt „Ran an die Ingenieurwissenschaften“ gemeinsam mit Hackenberg ins Leben gerufen hat. Die begleitenden Studenten wiederum lernen, wie sie bei Kindern den Forschergeist wecken können: nicht mit ausgeklügelten Tafelbildern oder komplexen Vorträgen, sondern mit Praxisprojekten, die faszinieren und den Spaß am Entdecken wecken.

Immer mehr Initiativen wollen so wie das Münchner Projekt bei Schülern die Begeisterung für die sogenannten MINT-Fächer wecken, also Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Denn die Absolventen dieser Fächer gelten als Motor für Innovationen in Deutschland: Die Spitzenforschung an deutschen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen liefert neue Methoden und Technologien von erheblicher gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Relevanz. So melden etwa Unternehmen mit einem hohen Anteil Beschäftigter mit MINT-Qualifikation nachweislich häufiger Patente an, bringen mehr innovative Produkte auf den Markt und investieren stärker in Forschung und Entwicklung.

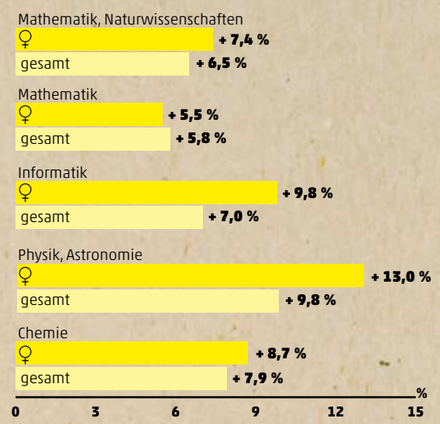
Entsprechend groß ist in Wissenschaft und Wirtschaft der Bedarf an Mitarbeitern mit naturwissenschaftlich-technischem Know-how – doch nicht immer findet sich passendes Personal. Von einer „MINT-Lücke“ bei den Arbeitskräften spricht gar der Deutsche Arbeitgeberverband BDA: Im Herbst 2014 fehlten demnach 130 000 Beschäftigte mit einem Studium oder einer Ausbildung in diesem Segment. Bis 2020 könnte sich diese Lücke aber schließen, zeigt sich der BDA zuversichtlich – dies sei auch ein Erfolg der vielen Initiativen im MINT-Bereich.

Botschafter werben

Tatsächlich kümmert sich deutschlandweit ein dichtes Netz von Projekten um den Nachwuchs im naturwissenschaftlich-technischen Bereich, getragen von engagierten Lehrern und Forschern, Politikern und Unternehmern. Knapp 1100 davon bündelt allein die Initiative „MINT Zukunft schaffen“ unter der Schirmherrschaft von Bundeskanzlerin Angela Merkel. Die →

ZAHLEN & FAKTEN **MINT**

Zuwachs Studienanfänger in den MINT-Fächern 2012-2013



Quelle: Statistisches Bundesamt

[M|I|N|T] Die Abkürzung steht für **M**athematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaften und **T**echnik. Eine Ausbildung oder ein Studium in diesen Fächern eröffnet die Perspektive auf viele innovative Berufe, etwa in der Bionik, der Energiebranche, der Medizin oder der Softwaretechnik.

9 VON 10 ERFOLGREICHEN TEILNEHMERN AM WETTBEWERB JUGEND FORSCHT STUDIEREN SPÄTER EIN MINT-FACH.

„Bringen Sie auch weiterhin Ihre Ideen ein. Wir brauchen Sie hier und das, was bei Ihren Forschertätigkeiten herauskommt.“

Angela Merkel
Bundeskanzlerin, beim traditionellen Empfang der Jugend forscht Preisträger über die Zukunftschancen der Teilnehmer

Das Klassenzimmer wird zum Labor: Beim MINT-Tag in Hamburg dürfen Schüler forschen und entdecken.

MINT-Botschafter der Initiative erreichen derzeit etwa 3,5 Millionen Jugendliche, Studierende, Lehrende und Eltern. Sie informieren über attraktive Karrierewege in MINT-Berufen und stehen als Mentoren für Studierende zur Verfügung. Ein ähnliches Ziel verfolgt Jugend forscht mit seinen PerspektivForen. Das Format, bei dem Alumni sich untereinander und mit Fachleuten zu aktuellen Themen austauschen und vernetzen, unterstützt die berufliche Orientierung und soll Studienabbrüchen vorbeugen.

Unbesetzte Stellen in der Wissenschaft

Einige Projekte setzen sogar noch früher an. So will zum Beispiel die Helmholtz-Gemeinschaft mit ihrem „Haus der kleinen Forscher“ bereits Kindergartenkinder ansprechen. Oder das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt: Die Forscher dort laden auch Grundschüler an ihre Standorte ein, etwa zu den sogenannten School Labs, in denen sie Roboter bauen oder mit Astronauten plaudern können.

Immer mehr setzt sich die Erkenntnis durch: Um die Begeisterung für MINT-Fächer zu wecken, müssen Kinder und Jugendliche bereits früh und auf breiter Basis angesprochen werden. „Dann können aus den wissensdurstigen Schülern von heute die innovativen Forscher von morgen werden“, so Michael Vogel, Leiter des Personalmarketings der Fraunhofer Gesellschaft. Denn auch Institutionen der Wissenschaft müssen den Nachwuchsmangel fürchten. Die Max-Planck-Gesellschaft etwa schaue „mit Sorge“ auf die sinkenden Nachwuchszahlen, erklärt deren Sprecherin Christina Beck. Offene Stellen der renommierten Institute werden derzeit verstärkt mit Bewerbern aus dem Ausland besetzt.

„In Deutschland sind wir dringend auf kluge Köpfe angewiesen, die naturwissenschaftliche und technische Berufe erlernen“, erklärt auch Siemens-Personalvorstand Siegfried Russwurm. Der Technologiekonzern engagiert sich deshalb nicht nur seit vielen Jahren für Jugend forscht, sondern beispielsweise auch für Tec2You, das Jugendprogramm der Hannover Messe. Dort können Studierende und Abiturienten Kontakte zu Unternehmen knüpfen und den Arbeitsalltag von Forschern, Ingenieuren und Informatikern kennenlernen.

Das Ziel von Initiativen wie dieser ist klar: Mehr Schüler sollen sich für eine Ausbildung oder ein Studium in den MINT-Fächern entscheiden. Das gelingt in Teilbereichen mittlerweile erstaunlich gut: Die Zahl der MINT-Studierenden steigt seit Jahren kontinuierlich an, inzwischen belegt jeder dritte deutsche Studierende ein MINT-Fach. Sorgen macht den Experten derzeit aber der Blick auf die Azubis: Deren Anzahl stagniert in den entsprechenden Fachausbildungen oder sinkt sogar. Außerdem ist die Abbrecherquote bei den MINT-Studierenden vergleichsweise hoch: In einigen Fächern beendet jeder Zweite das Studium vorzeitig. Und schließlich gelingt es nicht im ausreichenden Maße, junge Frauen für die MINT-Welt zu begeistern. Zwar ist die Zahl der Studienanfängerinnen in diesen Fächern seit 2008 insgesamt um mehr als 70 Prozent gestiegen – von fast 60 000 auf über 100 000. Damit ist fast jeder dritte Studierende, der ein MINT-Studium beginnt, eine Frau. Ziel ist, diesen Anteil noch deutlich auszuweiten. „Nie zuvor waren Frauen in diesem Land so gut ausgebildet“, erklärt etwa Ulrike Struwe, Leiterin der Geschäftsstelle des Nationalen Paktes für Frauen in MINT-Berufen. „Dieses Potenzial nutzen wir jedoch nicht genug, etwa bei der Entwicklung neuer Produkte.“

Sichere Arbeitsplätze

Bundesweit haben sich daher zahlreiche Initiativen gebildet, die gezielt weibliche Jugendliche ansprechen. Eine der größten ist „Komm, mach MINT“ mit fast 200 Partnern. „Über Rollen-Vorbilder zeigen wir, wie spannend, verantwortungsvoll und abwechslungsreich MINT-Berufe sein können“, so Struwe. Das leisten Initiativen wie der Girls’ Day – ein Schnuppertag für Mädchen in technisch orientierten Berufen – und auch Jugend forscht: Hier kommen 37 Prozent der Anmeldungen von Mädchen, mehr als in jedem anderen Wettbewerb für Nachwuchswissenschaftler. Auch nach ihrer Teilnahme fördert Jugend forscht die Schülerinnen und Studentinnen, etwa durch PerspektivForen speziell für Preisträgerinnen, bei denen sie weibliche Vorbilder treffen können.

Bleibt der Blick auf die Absolventen: Auch rückblickend sind sie auffällig zufrieden mit ihrem Studium. Wer Mathematik, Informatik, Chemie oder Elektrotechnik studiert hat, sagt überdurchschnittlich häufig, dass er das Fach wieder wählen würde. Maschinenbau und Physik belegen sogar Spitzenplätze, hat eine Umfrage des Instituts der Deutschen Wirtschaft Köln (IW) ergeben. Sorgen um einen Job müssen sich die Absolventen kaum machen – MINT-Arbeitskräfte werden in nahezu allen Bundesländern gesucht. Aussichten, die die kleinen Forscher in Bayern noch nicht interessieren. Die freuen sich einfach über die Büroklammern im Wasser. Sie wissen jetzt, dass sie die Klammern sowohl schwimmen als auch sinken lassen können. Und warum dieser vermeintliche Zaubertrick so gut funktioniert.

Von der Idee bis zur Siegerehrung

Ein Thema finden, das Projekt bearbeiten und die eigenen Forschungsergebnisse präsentieren: So läuft die jährliche Wettbewerbsrunde bei Jugend forscht ab

Wer kann teilnehmen?

Einzelpersonen

Zweierteams

Dreierteams

JULI - NOVEMBER

Juli: Die Kultusminister der Länder rufen bundesweit alle Schulen offiziell zur Teilnahme an der aktuellen Jugend forscht Wettbewerbsrunde auf

Juli-November: Themensuche und Projektarbeit in einem der sieben Fachgebiete
- Arbeitswelt
- Biologie
- Chemie
- Geo- und Raumwissenschaften
- Mathematik/Informatik
- Physik
- Technik

Die Kinder und Jugendlichen forschen, experimentieren, erfinden ...

... zu Hause

... in der Schule

... im Ausbildungsbetrieb

... an außerschulischen Lernorten (z. B. Schülerforschungszentren)

30. November: Anmeldeschluss

Guter Rat: Die Projektbetreuer
Lehrkräfte und betriebliche Ausbilder
- unterstützen und beraten bei der Anmeldung
- motivieren die Jungforscher und stehen ihnen zur Seite während der laufenden Projektarbeit

JANUAR

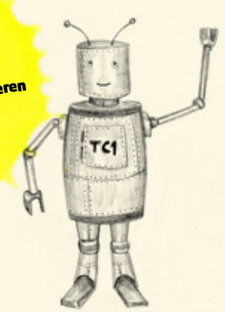
Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung (maximal 15 Seiten, online als PDF-Dokument)

Fachjury und Wettbewerbsleiter begutachten die schriftliche Arbeit: Erfüllt das Projekt formal und qualitativ die Teilnahmebedingungen?

Einladung aller Jungforscher zu einem Regionalwettbewerb

Jugend forscht
15 bis 21 Jahre

Schüler experimentieren
ab 4. Klasse
bis 14 Jahre



FEBRUAR
Regionalwettbewerbe

MÄRZ
Landeswettbewerbe

MAI
Bundeswettbewerb

Regionalsieger

Landessieger

Chance für alle Teilnehmer des Bundeswettbewerbs: Sie können sich beim Finale für die Teilnahme an internationalen Jungforscherwettbewerben qualifizieren

Beim Wettbewerb Rede und Antwort stehen:

Projektpräsentation am selbst gestalteten Ausstellungsstand

Vor Publikum (VIPs, Lehrkräfte Schüler, interessierte Besucher)

Im Dialog mit den Experten der Fachjury

Im Gespräch mit Presse- und Medienvertretern

Ein attraktives Rahmenprogramm flankiert die Wettbewerbe: Sport, Kultur, Unterhaltung, Besuch des Patenunternehmens oder nahe gelegener Forschungseinrichtungen

Höhepunkt: Die Siegerehrung
Jeder Wettbewerb schließt mit einer Feierstunde, an der neben den Jungforschern, Projektbetreuern und Eltern auch lokale Repräsentanten aus Politik und Wirtschaft teilnehmen
Beim **Bundeswettbewerb** ist das Publikum besonders prominent besetzt: Den Siegern gratulieren unter anderem hochrangige Vertreter der Bundesregierung, des Bundespatenunternehmens und der Preisstifter

Ein Netzwerk für die Zukunft

Jugend forscht will kluge Köpfe zusammenbringen – auch über den Wettbewerb hinaus. In den vergangenen Jahren hat sich ein aktiver Alumni-Kosmos gebildet

Bei den PerspektivForen diskutieren Alumni mit Experten über aktuelle Wissenschaftsthemen, hier zum Beispiel im Klimahaus Bremerhaven.

Markus Schwarzländer weiß noch genau, wann er angebissen hat: Vor zwölf Jahren präsentierte er der Jury von Jugend forscht ein Waschmittel, das er gemeinsam mit einem Freund aus dem Extrakt von Rosskastanien gewonnen hatte. Mit der seifenartigen Substanz wurden die beiden Landessieger – und Schwarzländers Leidenschaft für die Wissenschaft war geweckt. „Ich habe quasi zum ersten Mal in etwas hineingebissen, um es zu probieren, und war begeistert“, erzählt der 32-Jährige, der heute als Wissenschaftler an der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn arbeitet. Seine erste Teilnahme bei Jugend forscht sei ein Glücksmoment gewesen, „ein ganz neues Lebensgefühl“.

Sven Baszio, Geschäftsführender Vorstand der Stiftung Jugend forscht e.V., hört von Alumni viele solcher Geschichten. Inzwischen hat er einen Ausdruck für das gefunden, was sie eint: das „Jugend forscht Feeling“. Dieses Gefühl ist der Kitt, der unter zahlreichen Alumni für eine starke Verbundenheit sorgt. Was Baszio dabei allerdings besonders beschäftigt, ist die Frage: Wie kann man dieses Gefühl auch noch nach Jahren lebendig halten?

Auf der Überholspur

Dafür hat Jugend forscht in den vergangenen Jahren in seiner Alumni-Arbeit einiges getan. „Wir mussten uns etwas ausdenken, das sich an das Gefühl aus der Wettbewerbszeit anlehnt und das Netzwerk aktiv hält“, erzählt Baszio. „So entstand die Idee, PerspektivForen zu aktuellen Themen mit wissenschaftlicher Relevanz zu organisieren.“ Startpunkt für die aktive Alumni-Arbeit war das erste PerspektivForum, das Jugend forscht 1998 gemeinsam mit dem Unternehmen Daimler organisiert hat.

Seitdem ist das Angebot für die Ehemaligen stark ausgeweitet worden – insbesondere in den letzten drei Jahren. Denn bei den Verantwortlichen setzt sich zunehmend die Vorstellung durch, Talente auch über den Wettbewerb hinaus auf allen Ausbildungs- und den ersten Karrierestufen zu fördern. „Nachdem alle Preise eingelöst, die Studienreisen beendet und die Forschungspraktika abgeschlossen waren, war früher Schluss“, sagt Baszio. „Wir möchten aber eine Förderkette für junge Talente aufbauen, die sie durch das Studium bis zum Berufseinstieg begleitet. Es soll eine Art Überholspur werden.“

Für verschiedene Altersgruppen bietet Jugend forscht daher inzwischen speziell konzipierte Förderformate an. Weibliche Ehemalige zwischen 16 und 21 Jahren konnten im Jahr 2013 zum Beispiel während des PerspektivForums „Karrierewege im MINT-Bereich“ mit interessanten Rolemodels über die Frauenquote diskutieren, etwa mit Ulrike Piendl, Leiterin der Fertigungsplanung Trieb- und Fahrwerk bei Audi. In Stralsund bekamen Studenten und Doktoranden die Möglichkeit, sich mit Experten über „Mikroplastik im Meer“ auszutauschen. Und für Alumni, die kurz vor dem Eintritt ins Berufsleben stehen, veranstaltete Jugend forscht im Herbst 2014 erstmals einen PerspektivTag bei der Bayer AG, Thema: „Karriere in Forschung und Entwicklung“.

Darüber hinaus können die Ehemaligen je nach Interessenschwerpunkt aus verschiedenen Programmen auswählen. Jedes Jahr dürfen Alumni zum Beispiel an „DLR_Summer_Schools“ des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) teilnehmen und bis zu zwei Wochen in aktuelle Forschungsthemen der Raumfahrt eintauchen. Andere Jungforscher erhalten zudem Zugang zum Graduiertenprogramm des DLR.

Potenzial in der Datenbank

Was dabei alle Aktivitäten verbindet, sind zwei Ziele: zum einen die Vernetzung der Alumni mit Wissenschaft und Wirtschaft, zum andern aber auch untereinander. Deshalb gehört zu den Initiativen von Jugend forscht auch das Sponsoring von Alumni-Treffen, die ehemalige Teilnehmer selbst organisieren.

„Unser Wettbewerb zählt inzwischen mehr als 235 000 Ehemalige, rund 60 000 davon haben sich in der Datenbank der Stiftung Jugend forscht e.V. registriert“, erläutert Baszio. Darin stecke ein großes Potenzial. „Wir wollen den Netzwerkgedanken fördern.“ Gleichzeitig steigen die Chancen, dass sich Alumni auch für Jüngere einsetzen – beispielsweise als Projektbetreuer oder Referenten bei PerspektivForen. „Genauso wertvoll kann aber sein, an ihrer Uni dafür zu sorgen, dass Schüler auch einmal Zugang zu einem Elektronenmikroskop bekommen“, so Baszio. „Unser Ziel ist, dass jeder das zum Netzwerk beiträgt, was er kann.“

Das wollte auch Markus Schwarzländer. Fünfmal nahm er bei Jugend forscht teil, dann bat er den Leiter des Regionalwettbewerbs in Augsburg, sich künftig in der Jury engagieren zu können. „Ich bin die Aufgabe mit viel Respekt angegangen“, erzählt er. „Schließlich weiß ich aus eigener Erfahrung genau, wie viel Herzblut in den Projekten steckt.“ Ein klein wenig Eigennutz ist allerdings auch dabei: „Ich habe viel Spaß am Entdeckungseifer der jungen Forscher. Und etwas von dem Lebensgefühl von früher.“

Bei Jugend forscht entwarf Dennis Bemmann, 36, ein Computerspiel. Heute ist er Technikchef der Bergfürst Bank.

INS NETZ GEGANGEN

Dennis Bemmann brachte die Alumni erstmals auch virtuell zusammen. Seitdem lässt ihn der Netzwerkgedanke nicht mehr los

Mit dem Computerspiel RoboCom haben Sie 1997 den fünften Preis beim Bundeswettbewerb von Jugend forscht errungen. Kurz darauf haben Sie mit elf anderen Bundessiegern das Jungforschernetzwerk gegründet. Was war Ihr Ziel?
Jugend forscht war für uns alle eine tolle Plattform, weil wir erstmals unsere Erfindungen zeigen konnten und Gleichgesinnte kennengelernt haben. Den Austausch mit anderen naturwissenschaftlich interessierten Jugendlichen wollten wir auch nach dem Wettbewerb aufrechterhalten. Mit dem Jungforschernetzwerk haben wir Besuche in Forschungsinstituten oder Unternehmen organisiert, ein Mal pro Jahr einen Kongress zu naturwissenschaftlichen Themen veranstaltet und uns schon früh über das Internet vernetzt.

Wie hat das Online-Netzwerk der Jungforscher funktioniert?
Jeder Nutzer bekam ein persönliches Profil, auf das er ein Foto hochladen und ein paar Infos über sich einstellen konnte. So konnten sich Leute mit ähnlichen wissenschaftlichen Interessen oder demselben Wohnort online vernetzen. Viel früher als die großen sozialen Netzwerke hatten wir dort übrigens auch schon eine Chatfunktion – den sogenannten Communicator, den ich zusammen mit einem anderen Alumnus von Jugend forscht programmiert habe.

2005 folgte das nächste Netzwerk: Gemeinsam mit Ehssan Dariani bauten Sie StudiVZ auf, eine Art deutsches Facebook. Konnten Sie dort Erfahrungen aus dem Jungforschernetzwerk einbringen?
Ja, das Produkt war ähnlich. Es ging darum, Menschen zusammenzubringen. Nur diesmal richteten wir uns an alle Studierenden. Wir konnten eine so starke Viralität erzeugen, dass sich insgesamt 17 Millionen Nutzer bei StudiVZ registrierten. Teil unseres Erfolgs war sicher auch, dass wir die Zielgruppe sehr gut kannten – wir gehörten ja selbst dazu.

Inzwischen sind Sie Investor verschiedener Start-ups und haben Bergfürst gegründet, eine Online-Plattform für Eigenkapitalbeteiligungen. Was haben Sie aus Ihren Erfahrungen als Gründer gelernt?
Bei vielen Ideen weiß keiner genau, ob sie funktionieren oder nicht. Das darf einen nicht entmutigen. Als wir mit StudiVZ angefangen haben, sagten viele Leute: Kein Mensch braucht so ein Netzwerk. Heute gibt es unzählige davon, und wir waren eines der ersten. Entscheidend ist doch, selbst an den Erfolg zu glauben. Wer von der eigenen Idee überzeugt ist, sollte sie einfach umsetzen und sich nicht von anderen beirren lassen. Natürlich kann man dabei auch scheitern. Aber selbst daraus kann man lernen.

ZAHLEN & FAKTEN
Alumni

PASSGENAUE FÖRDERUNG

Je nach Alter und Studienfortschritt greifen verschiedene Angebote der Alumni-Arbeit

AUSBILDUNG

88 % der Finalisten haben sich für ein MINT- oder Medizin-Studium entschieden.

39 % der Alumni mit abgeschlossener Berufsausbildung sind promoviert.

8 % der Alumni mit abgeschlossener Berufsausbildung sind habilitiert.

DAS WIRD AUS DEN PROJEKTEN

24 % der Jungforscher arbeiten nach dem Wettbewerb weiter an ihrem Projekt.

9 % der Jungforscher planen eine Weiterentwicklung ihres Projekts.

2 % der Jungforscher nutzen ihr Projekt als Basis für eine Firmengründung.

Ergebnisse einer Umfrage unter 1 938 Alumni (Juni 2014)

Marke mit Profil

Vier von fünf Deutschen kennen Jugend forscht. Die jungen Forscher und Erfinder faszinieren Leser und Zuschauer seit jeher

Jugend forscht ist bundesweit mit Abstand der bekannteste Nachwuchswettbewerb: Vier von fünf Deutschen kennen ihn. Das spiegelt sich auch im Medienecho wider, das den Wettbewerb begleitet: Pro Jahr erscheinen mehr als 10 000 Artikel in Zeitungen und Zeitschriften, zusätzlich laufen regelmäßig rund 250 Beiträge in Radio und Fernsehen allein zum Finale. Von der großen Aufmerksamkeit und dem positiven Image profitieren auch die Partner des Wettbewerbs. Als Marke ist Jugend forscht unverwechselbar und steht für Werte wie Glaubwürdigkeit, Qualität, Kreativität und Kompetenz. Doch nicht allein über den Wettbewerb selbst wird berichtet. Die Medien interessieren sich vor allem für die jungen Talente. Ihr Verantwortungsbewusstsein und Engagement faszinieren Leser und Zuschauer quer durch alle Mediengattungen. Sie treten in der großen Samstagabendshow genauso auf wie im Regionalfernsehen oder als Interviewpartner der Fachpresse. Auch in den sozialen Netzwerken ist Jugend forscht aktiv, etwa auf Facebook, Twitter und Youtube oder dem Wettbewerbs-Blog.

Studiogäste

Schon früh sind die Jungforscher gefragte TV-Gäste, hier in der Nordschau des NDR **[1]**. Preisträgerin Yvonne Zymolka trifft in der Show „Nase vorn" Hollywood-Star Richard Gere **[2]**. Regelmäßig präsentieren Jungforscher ihre Erfindungen im Fernsehen – hier das Solar-Kettcar von Philipp Sinnewe bei Stefan Raab **[3]**.

Print-Medien

Kluge Köpfe von Jugend forscht (wie der junge Mann rechts im Bild) schaffen es immer wieder auf die Titelseiten **[1]**. Der Wettbewerb ist aber auch ein beliebtes Anzeigenmotiv, hier schmückt sich Baden-Württemberg im Rahmen einer Imagekampagne mit seinen Finalerfolgen **[2]**.

Eine Marke setzt Zeichen

Musiker Peter Ruzicka, 1968 Bundessieger, komponiert für Jugend forscht ein Konzert **[1]**. Zum 25. Jubiläum gibt die Bundespost eine Sonderbriefmarke heraus **[2]**. Im Jubiläumsjahr 2015 fährt eine Jugend forscht Lok durch Deutschland **[3]**.

Im Netz aktiv

Das Internet und soziale Medien werden immer wichtiger für die Öffentlichkeitsarbeit von Jugend forscht – egal ob Youtube **[1]**, Blog **[2]** oder die Facebook-Seite des Wettbewerbs **[3]**.

www.facebook.com/Jugend.Forscht
www.youtube.com/jufohh
blog.jugend-forscht.de

Schlaglichter
Prominente

Der Promifaktor

Auf Augenhöhe mit Stars und Berühmtheiten aus aller Welt – auch das ist Jugend forscht

Gruppenbild mit Nachwuchsforschern und Popstars
Sternstunde: In der schwedischen Hauptstadt Stockholm treffen 1977 Jugend forscht Bundessieger die Kult-Band ABBA. Das Gesangsquartett landet im gleichen Jahr Top-Hits wie „Thank You for the Music" oder „Take a Chance on Me".

Ansteckender Spirit: Seine Heiligkeit auf Stippvisite
Auch das geistliche und weltliche Oberhaupt der Tibeter interessiert sich für Naturwissenschaften. Im Jahr 1995 besucht der Dalai Lama Nachwuchsforscher, die beim nordrhein-westfälischen Landeswettbewerb Schüler experimentieren in Dortmund ihre Arbeiten der Öffentlichkeit vorstellen.

Im Rampenlicht mit Top-Journalisten
Der ehemalige „Mister Tagesthemen" Tom Buhrow interviewt 2008 Wettbewerbssieger. Der heutige WDR-Intendant ist Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat der Stiftung Jugend forscht e.V.

Auf dem Gipfel des Erfolgs
Lebende Legenden: Im März 1998 hält Reinhold Messner während des Regionalwettbewerbs Niederbayern in Passau einen Vortrag über seine Expeditionen. Nach der Veranstaltung lässt sich der Südtiroler Extrem-Bergsteiger zur Freude von Publikum und Lokalpresse samt Yeti fotografieren.

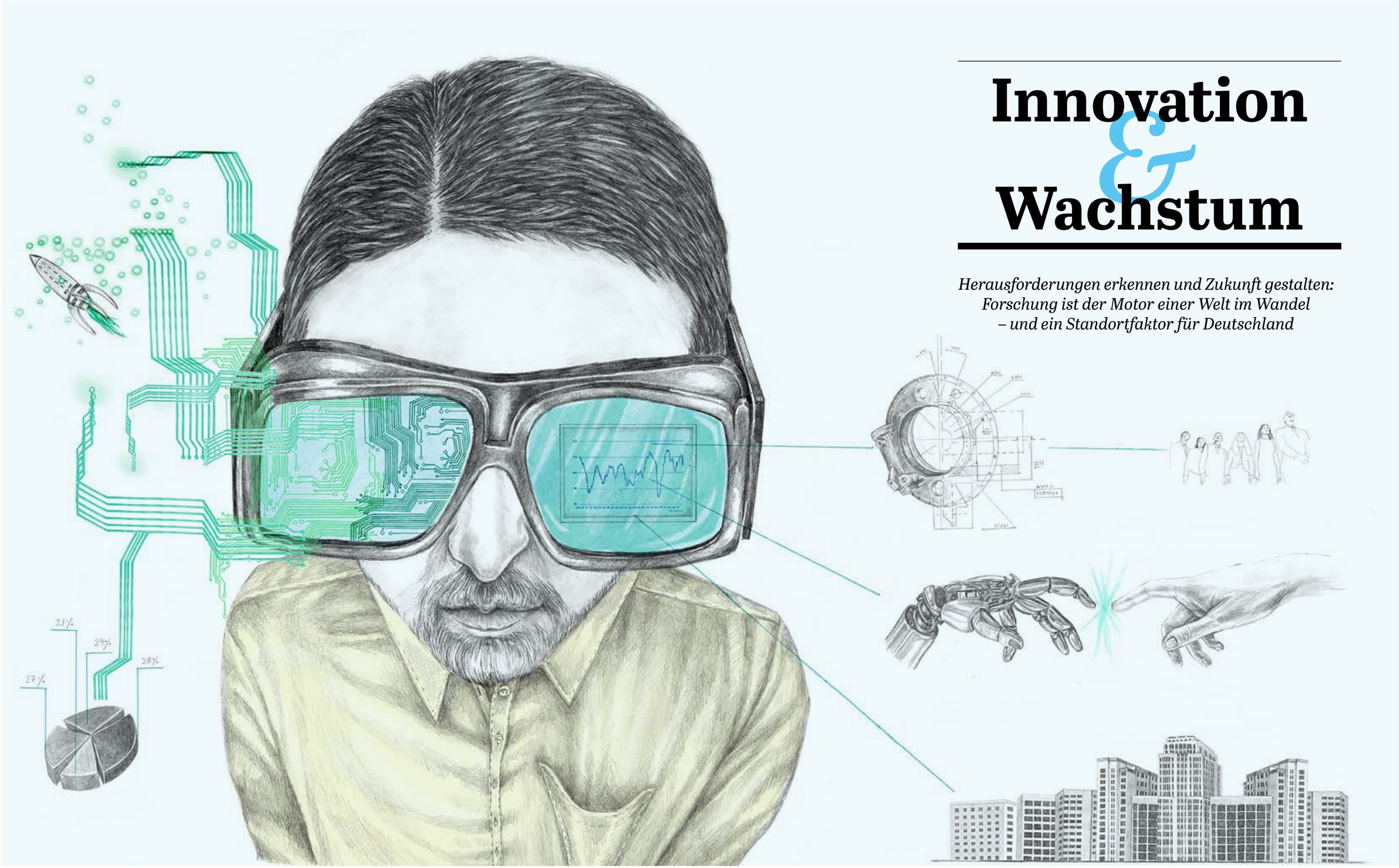
Fachsimpeln mit dem Prince of Wales
1998 haben Schüler im Rahmen der von der Deutschen Bank gesponserten Jugend forscht Initiative Young Europeans' Environmental Research (YEER) die Ehre, ihre Arbeiten im Royal Museum of Scotland in Edinburgh dem britischen Thronfolger Prinz Charles zu präsentieren.

Besuch vom Mann im Mond
Raketenwissenschaft im Wortsinn: Weltraumpionier Neil Armstrong ist 1972 auf dem zweiten Jugend forscht Europatreffen in Mainz zu Gast. Der US-amerikanische Astronaut und Kommandant von Apollo 11 setzte drei Jahre zuvor als erster Mensch einen Fuß auf den Erdtrabanten.

Audienz bei der Regierungschefin
Angela Merkel empfängt jedes Jahr die Bundessieger von Jugend forscht im Kanzleramt. 2014 begeistert sich die studierte Physikerin für die Arbeit von Leonard Bauersfeld. Der Zwölftklässler wurde für seinen Versuch mit einem umgekehrten Wassersprinkler mit dem Preis der Bundeskanzlerin für die originellste Arbeit ausgezeichnet.

Innovation & Wachstum

Herausforderungen erkennen und Zukunft gestalten: Forschung ist der Motor einer Welt im Wandel – und ein Standortfaktor für Deutschland



An der Konsistenz haben sie lange getüftelt: Maribel Pütz (li.) und Judith Mein gießen eine Gelatineschicht für ihre Solarzelle, ihr Lehrer Peter Grasmück assistiert.

Von Note Fünf zum Doktortitel

Die Methode des forschenden Lernens stammt aus den USA und setzt weltweit Maßstäbe für die kreative Arbeit von Schülern. Auch bei Jugend forscht

Zwei gerahmte Fotos hängen in Raimund Leibolds Büro in der Zimmerecke über den Aktenschränken. Weiße Wolkenflecken vor schwimmendem Blaugrün, ein schimmerndes Lichtband vor nachtblauem Dunkel: die Erde von oben. Die Aufnahmen stammen von zwei Wetterballons, die Leibolds Schüler im vergangenen Sommer mit Kamera und Messsonden 30 Kilometer hoch in die Stratosphäre haben steigen lassen. Das Ballonprojekt ist eins von sieben, mit denen das Gymnasium Saarburg in diesem Jahr bei Jugend forscht antritt. Wie viel, wie anders Schüler bei der Arbeit an Versuchen wie diesem lernen, wie sehr sie brennen für ihre Forschung – Raimund Leibold kann schwärmen von der Energie, die diese Projekte trägt. Er erlebt sie als Landeswettbewerbsleiter Rheinland-Pfalz bei Jugend forscht genauso wie an der Schule, die er leitet. Gleich mehrfach ist das Gymnasium Saarburg ausgezeichnet worden für sein besonderes Engagement bei Jugend forscht, für besonders viele beim Wettbewerb eingereichte Arbeiten.

Wer Schüler fürs Forschen begeistern will, muss früh anfangen, sagt Leibold, „und zwar bei den Jüngeren, bei denen noch der Spaß am Entdecken im Vordergrund steht“. Liegt diese Begeisterung erst einmal brach, ist sie bei Oberstufenschülern mühsam wieder zu wecken. Ab der fünften Klasse prägt das forschende Lernen den Unterricht am Gymnasium Saarburg. Selbst die Facharbeit, mit der Schüler der Jahrgangsstufe zwölf den Notendurchschnitt in einem ihrer Leistungskurse aufbessern können, muss experimentell sein. Als die Regelung 1998 eingeführt wurde, wollten Lehrer und Schulleitung eigentlich verhindern, dass die Schüler ihre Arbeiten einfach aus dem Internet kopieren, das sich damals gerade durchsetzte. Heute staunen sie manchmal darüber, welchen Antrieb Schüler beim selbstständigen Forschen entwickeln, die im Unterricht nie als sonderlich interessiert aufgefallen sind.

Gerade in Fächern wie Naturwissenschaften und Mathematik, die oft als schwer empfunden werden und in denen manche Schüler vielleicht gar nichts von ihrer Begabung ahnen, bietet das forschende Lernen einen leichteren Zugang, sagt Raimund Leibold. Dabei geht es um viel mehr als ab und zu ein Experiment im Unterricht: Es geht darum, Lernen anders zu gestalten, aktiver, offener, eigenständiger.

Lernen durch Ausprobieren

Die Methode des forschenden Lernens wurde in den 1960er Jahren in den USA entwickelt – als Antwort auf die Krise des Bildungssystems: Es genüge nicht mehr, so Bildungsforscher, Schüler und Studenten dafür auszubilden, sich vorhandenes Wissen anzueignen und das Gelernte wiederzugeben. Statt durch Wiederholen und Üben sollen Schüler durch Ausprobieren und Diskutieren lernen, statt nur Fakten und Formeln zu konsumieren, sollen sie sich ihr Wissen weitgehend selbstständig erarbeiten. Der Lehrer gibt eine offene Aufgabe vor, zum Beispiel in Form eines naturwissenschaftlichen Phänomens, die Schüler entwickeln Fragestellungen, Lösungsstrategien, experimentieren, beobachten, ziehen Schlussfolgerungen.

Die Methode passt zu den veränderten Anforderungen an Schule, Lehrer und Schüler, findet Raimund Leibold. Weil immer umfangreicheres Wissen in den Lehrplänen untergebracht werden muss, weil Lehrer immer stärker gezwungen sind zu entscheiden: Was ist wichtig? Wovon profitieren, was brauchen die Schüler in ihrem Alltag? „Früher mussten sie Wirbeltierklassen auswendig lernen und Pflanzen bestimmen können, heute ist vor allem wichtig, dass sie wissen, wie sie an eine Frage, ein Problem herangehen müssen. Wie sie sich Wissen selbst aneignen können, wenn sie es brauchen.“

Mit dem Lösen von Alltagsproblemen, die ihnen mehr abverlangen als das reine Abrufen von Schulwissen, sind deutsche Schüler oft überfordert: Bei der letzten PISA-Studie, die neben Leistungen →

in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften auch die kreativen Problemlösungskompetenzen prüfte, lagen sie nur leicht über dem Durchschnitt – und damit schlechter, als ihre Leistungen in den anderen Bereichen erwarten ließen.

Der Mut, ergebnisoffen zu arbeiten

Dem forschenden Lernen, das eben diese Problemlösungskompetenzen entwickeln soll, wird an den Schulen noch immer zu wenig Platz eingeräumt. An den Grundschulen mangelt es den Lehrern in naturwissenschaftlichen Fächern oft an Fachkenntnissen, denn diese sind kein Schwerpunkt der Ausbildung. An weiterführenden Schulen empfinden die Lehrer diese Form des Unterrichts oft als unsicheres Terrain, sagt Raimund Leibold.

Vor seinem Antritt als Schulleiter in Saarburg arbeitete er zehn Jahre lang als Berater für Schulentwicklung in Rheinland-Pfalz. Er kennt die Angst der Lehrer, dass ihnen die Schüler entgleiten, sobald eine Unterrichtsstunde offener gestaltet wird, die Klagen, diese Art Unterricht sei zu unruhig und nicht effektiv, bei den Schülern bleibe nichts hängen. Struktur, glaubt Leibold, ist beim forschenden Lernen so wichtig wie für jeden guten Unterricht: „Mal eben ein Experiment einbauen: Das führt schnell zu Frust, auf beiden Seiten.“ Schrittweise muss die Methode eingeübt werden, müssen sich Lehrer und Schüler durch die Phasen hangeln: Wie entwickelt man eine Fragestellung, wie stellt man eine Hypothese auf? Wie trennt man Beobachtung und Ergebnis? In dieser Anfangsphase verlangt forschendes Lernen den Lehrern viel ab: Zeit vor allem und den Mut, ergebnisoffener zu arbeiten und sich Problemen zu stellen, auf die sie auf Anhieb vielleicht auch keine Antwort wissen. „Aber später, wenn die Methode eingeübt ist, lassen sich auch komplexe Inhalte ohne großen Zeitaufwand vermitteln“, sagt Raimund Leibold.

Dabei vermittelt das forschende Lernen den Schülern nicht nur wissenschaftliches Handwerkszeug. Es fördert auch soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Eigenverantwortung, Durchhaltevermögen, vor allem auch Frustrationstoleranz. Gerade die Fehlschläge, die bei jedem Forschungsprojekt dazugehören, gerade das Scheitern sei wichtig, sagt der Schulleiter, vielleicht wichtiger denn je: weil immer mehr Eltern ihre Kinder vor allen unangenehmen Erfahrungen schützen, vor jedem Misserfolg bewahren, von jedem Problem befreien.

„Auch komplexe Inhalte lassen sich vermitteln.“

Raimund Leibold
Direktor am Gymnasium Saarburg und Landeswettbewerbsleiter Jugend forscht

Individuelle Förderung

Dabei können gerade diese Rückschläge Kinder enorm voranbringen. Das weiß auch Peter Grasmück: Der Biologie- und Chemielehrer stand auch schon mal am ersten Weihnachtsfeiertag im Chemielabor seiner Schule. Die chromatografische Trennung von Blattfarbstoffen funktionierte damals nicht, wie sie sollte. So half er seinen Schützlingen. Es war eine von mehr als hundert Arbeiten für Jugend forscht, die Grasmück am Gymnasium Saarburg betreut hat. Die erste liegt über 30 Jahre zurück. Der Schüler, der damals mit einem Projekt zum sauren Regen den ersten Platz beim Regionalwettbewerb belegte, ist heute Chefarzt am örtlichen Krankenhaus. Im vergangenen Jahr betreute Peter Grasmück nun die Arbeit seiner Tochter. Jedes Jahr, sagt Grasmück, rennen ihm die Schüler die Bude ein, meistens kümmert er sich um drei bis sechs Projekte gleichzeitig.

Seit mehr als 30 Jahren experimentiert Peter Grasmück mit seinen Schülern im Chemielabor – mitunter sogar an Weihnachten.

„In den Projekten kommt man an den Kern der Dinge.“

Peter Grasmück
Biologie- und Chemielehrer am Gymnasium Saarburg

Fünf sind es in diesem Jahr, jedes einzelne hat ihm zu denken gegeben. Die Grätzel-Zelle zum Beispiel, benannt nach ihrem Erfinder, einem Schweizer Professor: eine Solarzelle, die sich die Fotosynthese zum Vorbild nimmt. „Strom aus Licht und Farbe“, haben Judith Mein und Maribel Pütz ihr Projekt genannt. Die Farbstoffe liefern Rosenblüten oder Rote Beete, bis zu 113 Mikrovolt Spannung hat die Zelle schon produziert. Grasmück bewundert das Engagement der beiden 14-Jährigen, den Drive, mit dem sie ihr Projekt vorantreiben, selbst in den Schulpausen im Chemielabor stehen. „In solchen Projekten kommt man an den Kern der Dinge“, sagt er, „weg von dem formalistischen Kram, der Schüler belastet. Die praktische Arbeit hat einen Effekt auf die gesamte Einstellung zu Schule und zum Lernen.“

Peter Grasmück kann Geschichten von Kindern erzählen, die sich im Laufe ihrer Forschungsarbeit völlig verändert haben. Der autistische Junge zum Beispiel, der den Unterricht so ausdauernd störte, dass er die Schule verlassen sollte. Der dann doch blieb, gleich dreimal bei Jugend forscht teilnahm und jetzt Mathematik studiert. Der Schüler, der in Chemie auf Note Fünf stand, in der Mittelstufe bei Jugend forscht einstieg, vorzeitig Abitur machte, Chemie studierte und inzwischen promoviert wurde.

Einer seiner ehemaligen Schützlinge erzählte ihm irgendwann, für Chemie habe er sich nach der Schule nicht mehr so sehr interessiert, stattdessen: BWL-Studium und ein Job in der Industrie. Aber Probleme zu lösen und systematisch an Aufgaben heranzugehen, das hat er in seiner Forschungsarbeit gelernt, sagt Peter Grasmück. Und behalten, fürs Leben.

Das Gespür für große Fragen

Ein Instrument für die Nanoforschung? Humanoide Roboter? Ein MP3-Player mit Solarbetrieb? Seit 50 Jahren wagen sich die Teilnehmer von Jugend forscht an neue Technik und aktuelle Forschungsfragen, wie ein Blick ins Projektarchiv beweist

Den Weltraum erobern und die Erde retten, den Alltag digitalisieren und den Maschinen das Denken beibringen: Technische Erfindungen haben das Leben in den vergangenen 50 Jahren enorm verändert, der Menschheit vieles erleichtert – und große Fragen aufgeworfen. Wie wollen wir in Zukunft leben, arbeiten, reisen? Welche Technik soll uns dabei begleiten? Und wie können wir dafür sorgen, dass auch noch künftige Generationen die Natur und eine intakte Umwelt genießen können?

Es sind Fragen wie diese, denen sich auch die Teilnehmer von Jugend forscht stellen. Fragen von globaler Bedeutung, denen sie oft mit Kreativität und Weitsicht begegnen. Wer sich durch die digitale Projektdatenbank des Wettbewerbs treiben lässt, staunt daher immer wieder, welche wegweisenden Themen die Jugendlichen in den vergangenen fünf Jahrzehnten angegangen sind. Schon der erste Bundessieger bearbeitete ein damals noch weitgehend neues Feld: Thomas Hildebrand entwickelte 1966 eine Rechenmaschine, einen frühen Computer.

Der Mut, auch große, vermeintlich schwer zu greifende Themen ins Visier zu nehmen, hat die Jungforscher seitdem nicht verlassen. Der Blick in die Projektdatenbank gleicht deshalb einem Blick auf das, was gerade en vogue ist in Forschung und Entwicklung: Themen blitzen auf, haben ihre Konjunktur, verändern sich →

Die Fragen der Zukunft im Blick haben und aktuelle Probleme lösen: Viele junge Forscher stellen sich diesem Spagat.

Kristin Völk mit ihrem Roboter. Das Gleichgewicht hält er dank selbstlernendem System.

Rakete Marke Eigenbau: Nikolaus und Victor Brantl mit ihrem Flugobjekt, das acht Kilometer in die Höhe fliegt.

oder verschwinden. Da ist zum Beispiel die Sache mit der Rakete in den 1960er Jahren. Damals herrscht weltweit eine große Euphorie für die Raumfahrt, auch dank Sputnikschock und Apollo-Programm. Für den Wettlauf im All scheuen die Supermächte in Ost und West weder Kosten noch Mühen. Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten aber sind die Weltraum-Ambitionen mehr als fragwürdig: Was würde passieren, wenn der politische Ehrgeiz erschlafft und sich der Wettbewerb der Systeme im Kalten Krieg auf andere Bereiche verlagert? Die Raumfahrt muss, so viel war schon damals sicher, schlicht billiger werden, wenn sie eine Zukunft haben soll.

Das finden auch Nikolaus und Victor Brantl, zwei Münchner Schüler, die 1969 Bundessieger bei Jugend forscht werden. Im selben Jahr, in dem der erste Mensch dank eines viele Milliarden Dollar teuren Programms auf dem Mond landet, entwickeln die Gymnasiasten eine Rakete aus Zeitungspapier: 2,3 Meter lang, 25 Zentimeter im Durchmesser, 8 400 Meter Flughöhe. Damalige Kosten: 1,90 DM. Die beiden Jungforscher bleiben nicht die einzigen Teilnehmer bei Jugend forscht, die sich mit kreativen Lösungsideen der Raumfahrt widmen.

Auf die Euphorie für ferne Welten folgt aber ab den 1970er Jahren die Sorge um den Heimatplaneten – und der Zweifel an der grenzenlosen Belastbarkeit unserer Umwelt. Der Club of Rome veröffentlicht den aufrüttelnden Bericht „Grenzen des Wachstums“, Umweltkatastrophen wie die im italienischen Seveso schrecken die Öffentlichkeit auf, der Naturschutz wird als politisches Anliegen wahrgenommen – in der Öffentlichkeit entsteht erstmals so etwas wie ein ökologisches Bewusstsein.

Immer mehr Gefährdungen globalen Ausmaßes werden offenbar: Waldsterben und Ozonloch, Luftverschmutzung und Wasservergiftung, Artensterben und Klimawandel. Schreckensszenarien für die einen – Ansporn, etwas zu verändern, für die anderen. Schon früh haben sich Teilnehmer von Jugend forscht der Herausforderung gestellt, der Gefährdung unserer Umwelt mit den Mitteln der Wissenschaft und Technik zu begegnen: Da warnt ein Hamburger Schüler Anfang der 1970er Jahre nach 1 900 selbst entnommenen Proben davor, dass das Wasser der Hamburger Flüsse die Fähigkeit zur Selbstreinigung verliert und damit auch Grund- und Trinkwasser in Gefahr sind. Da untersuchen 1984 zwei Jungforscher aus Stockach, ob auch Laubbäume wie die Rotbuche vom Waldsterben betroffen sind. Oder da baut 2012 eine dreiköpfige Forschergruppe aus Diepholz ein Fanggerät für Mikroplastik-Müll in der Nordsee. Die Daten ihrer Proben vergleichen die drei Schüler mit vorhandenen Studien aus anderen Seegebieten – denn globale ökologische Probleme löst keiner allein.

> *„Jugend forscht eröffnete mir die dritte Dimension.“*
>
> **Nikolaus Brantl**
> Bundessieger 1969, entwickelte eine Papierrakete

Lösungen für ökologische Probleme

Eine Erkenntnis, die spätestens seit dem Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung der Vereinten Nationen, dem sogenannten „Brundtland-Bericht“ im Jahr 1987, die Debatte um eine nachhaltige Entwicklung bestimmt. Die Krux: Eine globalisierte Weltwirtschaft, die sich ökologisch nachhaltig entwickeln soll, braucht viele politische Zugeständnisse. Und muss immer wieder über die Konsequenzen ökologisch schädlichen Verhaltens informieren. Auch die Debatte um den Klimawandel beschäftigt deshalb die Teilnehmer von Jugend forscht schon seit Jahren: Welche Auswirkungen hat etwa der Klimawandel auf die Antarktische Halbinsel, fragt eine 15-jährige Forscherin aus Bremerhaven. Was passiert, wenn die Permafrost-Böden in Nordkanada, Alaska und Sibirien auftauen und ihr Methan freisetzen, interessiert zwei Gymnasiastinnen aus Hösbach. Welchen Einfluss hat die Klimaveränderung auf den Wasserhaushalt in der Himalaja-Region, will ein Forscherteam aus Jena und München wissen. Oder kann man dem Klimawandel auch etwas Positives abgewinnen, so wie es der 17-jährige Florian Schober aus Waldkirchen versucht, der den Klimawandel auf Chancen für die Landwirtschaft analysiert und dabei Erkenntnisse für Aussaat und Düngung gewinnt?

Für die Teilnehmer von Jugend forscht sind ökologische Fragestellungen zumindest keine Einladung zu Alarmismus oder Pessimismus – immer wieder tragen sie stattdessen mit ihren Erfindungen zu praktischen Lösungen bei: Sei es, dass sie einen Aktivkohlefilter zur Rauchgasentschwefelung von Kleinfeueranlagen entwickeln, einen solarbetriebenen MP3-Player oder eine Miniatur-Biogasanlage – Umwelttechnik und Erneuerbare Energien waren für die Jungforscher schon lange vor der Energiewende Thema.

Nicht anders sieht es bei der Digitalisierung aus. Ob sich die Jungforscher nun der Grundlagenforschung widmen, zum Beispiel durch den Bau eines schnellen binären Informationsspeichers aus Tunneldioden, oder der Anwenderebene, etwa wenn sie Verschlüsselungsverfahren entwickeln für mehr Datensicherheit im Internet. Oft sehen die Teilnehmer von Jugend forscht sogar interessante Seitenaspekte voraus, die erst viele Jahre später relevant werden. So entwickelte zum Beispiel ein Jungforscher aus Niedersachsen bereits im Jahr 1999 Telemetrie-Anwendungen für das GSM-Netz – lange vor dem Smartphone-Hype und dem Boom der Fernsteuerungs-Apps.

Nanotechnik im Kinderzimmer

Selbst vor technisch hochkomplexen Forschungsgebieten schrecken die Teilnehmer nicht zurück, etwa der Nanotechnologie. Mit ihr kann man sich jedoch in aller Regel nur in gut ausgestatteten Forschungseinrichtungen befassen. Der 16-jährige Uwe Treske aus Gräfenhainichen baut jedoch zum Materialpreis von nur 30 Euro ein Rastertunnelmikroskop – aus Glühfäden, Styropor und einer handelsüblichen PC-Soundkarte. Und holt damit das Hightech-Thema der Millionstel-Millimeter-Forschung auf den Boden des heimischen Kinderzimmers zurück.

Eines der ambitioniertesten Themen, auf das sich die Teilnehmer bei Jugend forscht immer wieder eingelassen haben, ist aber, den Maschinen das Denken beizubringen, also Roboter zu entwickeln, die vor allem eins können sollen: lernen. Im Jahr 1987 schaffte es ein Forscher-Duo, einem Computer mit Greifarmen und Farbsensoren beizubringen, wie er den verflixten Zauberwürfel von Rubik wieder in die Ausgangsposition drehen kann. Zwölf Jahre später konstruieren drei Jungforscher aus Reutlingen eine Roboterspinne, die sich wie ihr natürliches Vorbild bewegt. Seither hat die Robotik weitere große Schritte getan – so wie der selbstlernende Roboter, den eine Teilnehmerin aus Rödental im Jahr 2007 präsentiert. Dieser menschenähnliche Roboter benutzt Arme und Beine und hält dank Sensorik und künstlichem Lernverfahren sein Gleichgewicht. Beinahe wie ein Mensch – das ist bis heute Knackpunkt bei der Roboterentwicklung.

Der Traum vom humanoiden Roboter ist jedenfalls auch bei den heutigen Teilnehmern von Jugend forscht lebendig. Und das Verhältnis von Mensch und Maschine noch lange nicht abgearbeitet – heute wie vor 50 Jahren, als es bei Jugend forscht mit einem elektronischen Rechenautomaten losging.

Kluge Köpfe gesucht

Der deutschen Wirtschaft fehlen die Fachkräfte – ein Risiko für Innovation und Wachstum

Manchmal reicht es zu rechnen, um die Zukunft voraussagen zu können. Zum Beispiel bei diesem Szenario: Deutschland im Jahr 2030, nur noch 79 Millionen Menschen leben in der Bundesrepublik. Immer mehr davon sind Rentner, denn die Generation der Babyboomer ist inzwischen pensioniert. Und das macht sich nicht nur in den Rentenkassen, sondern auch auf dem Arbeitsmarkt bemerkbar: Die Zahl der Männer und Frauen, die der Wirtschaft als Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, ist um 7,5 Prozent geschrumpft. Allein in Bayern werden damit 1,1 Millionen Fachkräfte fehlen, so das Ergebnis einer Studie der Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft. Schon heute sind Vorboten dieser Entwicklung erkennbar: In Deutschland gibt es in immer mehr Branchen und Regionen einen Mangel an Fachkräften. Laut Deutschem Industrie- und Handelskammertag (DIHK) kann aktuell jedes vierte Unternehmen offene Stellen länger als zwei Monate nicht besetzen, weil passende Arbeitskräfte fehlen. Alexander Kubis vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) spricht zwar bislang lieber von „Engpässen“ an Fachkräften – diese könnten sich allerdings künftig zum Mangel auswachsen. Denn fest steht auch für ihn: Der deutsche Arbeitsmarkt befindet sich im Umbruch.

Viermal pro Jahr befragt er 75 000 deutsche Unternehmen nach ihren offenen Stellen. Im Herbst 2014 kamen demnach auf 280 Arbeitslose rund 100 Vakanzen – rein rechnerisch also genügend Bewerber für die unbesetzten Positionen. Doch es gibt ein sogenanntes Mismatch: Viele Bewerber bieten nicht die geeignete Qualifikation, außerdem lassen sich zahlreiche Posten aufgrund des Unternehmensstandorts nur schwer besetzen.

„In einigen Regionen sind die Unternehmen bereits stark auf den Zuzug von Arbeitskräften angewiesen“, so Arbeitsmarktexperte Kubis. In Bayern, Baden-Württemberg und Hessen etwa, also den wirtschaftsstarken Ballungsräumen, hätten mittelständische und kleine Unternehmen bereits Schwierigkeiten, Fachkräfte für ihre Vakanzen zu finden. Die Erhebungen zeigen: Vor allem IT-Dienstleister und Ingenieurbüros haben dabei überdurchschnittlich häufig Probleme.

Für die Unternehmen bringt das oft hohe Umsatzeinbußen mit sich. So hat die Beratungsgesellschaft Ernst & Young errechnet, dass dem deutschen Mittelstand allein 2013 Aufträge in Höhe von 31 Milliarden Euro entgangen sind, weil Stellen offen bleiben. Und wahrscheinlich wäre diese Summe ohne die zuletzt starke Zuwanderung aus dem Ausland sogar noch höher ausgefallen. Insgesamt kamen 2013 über 1,2 Millionen Menschen nach Deutschland – darunter viele hoch qualifizierte Berufseinsteiger aus Polen, Italien und Spanien.

Schon in der Schule werben

Doch das Anwerben von Mitarbeitern aus anderen Ländern allein wird künftig nicht reichen, um den Fachkräftebedarf zu sichern. Stefan Hardege, beim DIHK zuständig für Fragen der Zuwanderung, sieht auch die Wirtschaft in der Pflicht: „Die Rahmenbedingungen müssen die Unternehmen schaffen.“ An vielen Stellschrauben könne gedreht werden, um die vakanten Jobs noch attraktiver zu machen: etwa bei der gesundheitlichen Versorgung, bei der Vereinbarkeit von Beruf und Familie und nicht zuletzt auch bei der Aus- und Weiterbildung.

„Eine frühe Berufsorientierung in der Schule ist ganz wichtig“, so der Experte. „So können wir Jugendliche schon zu Beginn für die sogenannten MINT-Berufe begeistern, also jene Branchen, in denen Mathematiker, Informatiker, Naturwissenschaftler und Techniker gefragt sind.“

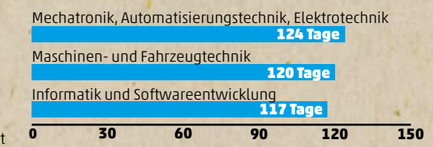
Initiativen wie Jugend forscht kommt damit auch künftig eine wichtige Rolle zu. Denn Untersuchungen belegen, dass der Wettbewerb äußerst wirksam in der Nachwuchsförderung ist: Neun von zehn erfolgreichen Jungforschern studieren später ein naturwissenschaftlich-technisches Fach, Mathematik oder Medizin. Und nach dem Abschluss ist mehr als die Hälfte der ehemaligen Bundessieger im Bereich Forschung und Entwicklung an Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen oder in Unternehmen tätig.

Das sind die Talente, auf die der deutsche Arbeitsmarkt auch in Zukunft stark angewiesen sein wird, ist Alexander Kubis vom IAB überzeugt. „Wenn wir in Deutschland auch weiterhin Wohlstand genießen wollen, müssen wir qualitativ hochwertige und damit international konkurrenzfähige Produkte herstellen. Dafür brauchen wir innovative Forschungs- und Entwicklungsarbeit – und jede Menge kreative Köpfe.“

ZAHLEN & FAKTEN
Fachkräftemangel

Im April 2014 fehlten in den MINT-Berufen etwa
117 000
Arbeitskräfte.
Quelle: IW Köln

Wie lange Stellen unbesetzt bleiben:
Quelle: Bundesagentur für Arbeit



37 Prozent
der deutschen Unternehmen sehen ihre eigene wirtschaftliche Entwicklung wegen fehlender Fachkräfte gefährdet.
Quelle: DIHK

139 Berufe
sind in Deutschland vom Fachkräftemangel betroffen. Nirgendwo sonst in Europa bleiben mehr Stellen unbesetzt. Besonders hohe Nachfrage besteht nach Ärzten, IT-Experten und Naturwissenschaftlern.

Quelle: KOFA, Eurostat, Stepstone

40 Prozent
der Unternehmen in Deutschland haben derzeit Schwierigkeiten, offene Stellen zu besetzen.

50 Prozent dieser Unternehmen geben an, dass die Rekrutierungsprobleme ihre Wettbewerbsfähigkeit gefährden.

Jedes 3. Unternehmen hat Schwierigkeiten, Stellen neu zu besetzen, weil die Bewerber nur unzureichend qualifiziert sind.
Quelle: Manpower

Gisela Anton erhielt 1994 den Leibniz-Preis für ihre Forschung.

Neugier bewahren

Wie die Talente von Jugend forscht auch nach dem Wettbewerb der Forschung und Wissenschaft treu bleiben

Bei Isaac Newton war es der berühmte Apfel, der ihm auf den Kopf fiel und so die entscheidende Inspiration für seine Gravitationstheorie lieferte. Bei Gisela Anton ist es 1974 ein Holzbalken. Bei einem Spaziergang sieht die damals 20-Jährige das Holz in einem Fluss treiben und fragt sich: „Warum schwimmen quadratische Balken nicht eben, sondern so, dass immer nur eine Kante aus dem Wasser schaut?“ Um das Phänomen genauer zu verstehen, rechnet und experimentiert Anton, bis sie beweisen kann: Ursache ist eine spontane Symmetriebrechung. Mit dem Ergebnis wird sie 1975 Bundessiegerin bei Jugend forscht. „Die Neugier wird in dem Wettbewerb besonders gefördert“, erzählt sie heute. „Das hat mich in einer Weise beflügelt, wie ich es sonst nicht erlebt habe.“

Schon damals ist Anton klar, dass sie ihr Leben der Forschung widmen will. Sie studiert in Bonn Physik und entscheidet, nach dem Abschluss an der Universität zu bleiben – es ist der Beginn einer wissenschaftlichen Karriere, die zugleich außergewöhnlich, aber auch beispielhaft für die Teilnehmer von Jugend forscht ist.

Denn wie Anton entscheidet sich rund ein Viertel der erfolgreichen ehemaligen Wettbewerbsteilnehmer für eine Karriere an der Hochschule, etwa acht Prozent habilitieren sich sogar und leisten mitunter außergewöhnliche Beiträge für die Forschung. Günter Ziegler etwa ging 1982 mit einem Geometrie-Thema bei Jugend forscht ins Rennen und wurde damit Bundessieger. Heute ist er einer der renommiertesten Mathematiker weltweit, Professor für Diskrete Geometrie an der FU Berlin und seit 2001 Leibniz-Preisträger. Auch andere Alumni haben diese renommierte Auszeichnung der deutschen Wissenschaft erhalten, der Informatiker Peter Sanders etwa oder der Chemiker Peter Wasserscheid.

Innere Haltung zählt

Gisela Anton erhält den Preis 1994: Für den Teilchenbeschleuniger Elsa hatte sie den sogenannten Amadeus-Detektor entwickelt. „Er bestimmt millimetergenau, wo geladene Elementarteilchen eine zwei Quadratmeter große Fläche durchquert haben“, erklärt Anton. „Und das leistete er wesentlich einfacher und präziser als die damals üblichen Detektoren.“

Noch heute stehen die winzigen Botschafter des Universums im Mittelpunkt von Antons Forschung. Am Erlangen Centre for Astroparticle Physics, dessen Gründungsdirektorin sie ist, untersucht sie in einem Team von internationalen Wissenschaftlern Neutrinos und Gammastrahlen, um Aufschlüsse über den Ursprung der kosmischen Strahlung zu bekommen.

Doch nicht nur an den Universitäten, auch in Forschungsinstituten jenseits der Alma Mater machen viele ehemalige Jungforscher Karriere: Rund acht Prozent beginnen ihre berufliche Laufbahn an außeruniversitären Einrichtungen – so wie beispielsweise Kai Sundmacher, Bundessieger Chemie 1984: Er ist heute Direktor des Max-Planck-Instituts für die Dynamik komplexer technischer Systeme in Magdeburg.

Etwa ein Viertel der erfolgreichen Ehemaligen entscheidet sich für den Einstieg bei den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen von Unternehmen. Lothar Diehl absolviert sein Physikstudium und die Promotion in Braunschweig, 1992 steigt er beim Technikunternehmen Bosch ein. Dort befasst er sich mit der Entwicklung von Abgassensoren. 237 Patente hat Diehl seitdem angemeldet, dabei konnte er auch auf Erfahrungen aus seiner Teilnahme bei Jugend forscht zurückgreifen: „Mein erstes Patent war ein Gebrauchsmuster für ein elektronisches Stimmgerät, mit dem ich 1981 bei Jugend forscht im Fachgebiet Technik gewonnen habe“, erzählt der heutige Chief Expert von Bosch. Sein wichtigstes Patent aber ist die Breitbandlambdasonde. Zehn Millionen Stück werden davon inzwischen jährlich in Fahrzeuge eingebaut. Sie messen in Motoren den Sauerstoffgehalt des Abgases – so kann der Katalysator optimal für die Abgasreinigung arbeiten. Damals wie heute ist Diehl überzeugt: Um in Forschung und Entwicklung erfolgreich zu sein, braucht es vor allem die richtige innere Haltung. „Wer es schafft, Zweifel zumindest zeitweise zurückzustellen, über Grenzen hinweg zu denken und dennoch realistisch zu bleiben, ist schon bald Erfinder.“

> *„Der Wettbewerb beflügelt, so wie ich es sonst nicht erlebt habe.“*
>
> **Gisela Anton**
> Physikerin, Jugend forscht Bundessiegerin und Leibniz-Preisträgerin

Begeisterung bleibt

Denken jenseits von Grenzen – vielleicht die wichtigste Eigenschaft, die die Alumni von Jugend forscht eint. Einige führt das gar in Felder jenseits der Wissenschaft. Peter Ruzicka etwa siegt 1968 in Physik bei Jugend forscht. Heute ist er renommierter Komponist und Dirigent, hat über mehrere Jahre die Salzburger Festspiele geleitet und übernimmt im Sommer 2015 die Geschäftsführung der dortigen Osterfestspiele.

Und auch Ulla Lohmann hat ihr Entdeckergeist nach dem Geografiestudium auf ausgefallene Pfade gebracht: Die Siegerin im Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften von 1996 beginnt nach dem Examen, mit der Kamera die Welt zu erkunden. In Chile fotografiert sie die höchsten Vulkane der Erde und dokumentiert in Papua-Neuguinea Bräuche von Ureinwohnern. Ihre Begeisterung für die Forschung hat auch sie nicht ganz abgelegt. „Mir ist immer sehr wichtig, dass meine Foto- und Filmprojekte einen wissenschaftlichen Hintergrund haben.“ Einen Antrieb spürt sie heute wie zu Zeiten von Jugend forscht: „Ich bin einfach neugierig und stelle gerne Fragen, auf die es noch keine Antworten gibt.“

Physiker Lothar Diehl hat bereits 237 Patente angemeldet.

Mein eigenes Ding machen

Nach dem Wettbewerb ist vor der Konkurrenz: Viele Teilnehmer von Jugend forscht zieht es nach ihren Erfolgen in die freie Wirtschaft. Welche Erfahrungen nehmen sie mit? Zwei Alumni geben Auskunft

„JUGEND FORSCHT WAR EIN GENIALES TRAINING“

Herr von Bechtolsheim, 1974 sind Sie bei Jugend forscht mit einem Strömungsmesser Bundessieger in Physik geworden. Es war Ihre dritte Teilnahme. Was haben Sie in den Wettbewerben für Ihre Karriere gelernt?
Andreas von Bechtolsheim: Jugend forscht war ein geniales Training, um später Unternehmer zu werden. Denn der Wettbewerb läuft ganz ähnlich wie der Schritt in die wirtschaftliche Selbstständigkeit: Du hast eine Idee, setzt sie um und stellst sie einer Jury vor. Genau darum geht es auch in der Wirtschaft: Mit welchem Produkt gehe ich ins Rennen? Wie überzeuge ich die Investoren? Und wie sorge ich dafür, dass sich mein Angebot am Markt gegenüber dem der Wettbewerber durchsetzt? Das habe ich im Laufe meiner Karriere immer wieder umgesetzt – mit eigenen Ideen oder auch als Investor.

1982 haben Sie in Stanford Ihr erstes Unternehmen gegründet: Sun Microsystems. Da waren Sie gerade mal 27 Jahre alt. Fünf Jahre später verbuchten Sie einen Umsatz von einer Milliarde Dollar. Was war der Schlüssel zu Ihrem Erfolg?
Als Promotionsstudent in Stanford baute ich Ende der 1970er Jahre einen vernetzten Computer auf Basis der ersten 32-Bit-Mikroprozessoren, die damals gerade auf den Markt kamen. 1981 stellten wir die ersten Prototypen an der Uni vor, und es gab gleich ein enorm großes Interesse von potenziellen Kunden. Deswegen entschieden wir, unsere eigene Firma aufzumachen, die Sun Workstation herzustellen und weiterzuentwickeln. Innerhalb von 90 Tagen hatten wir die ersten Bestellungen ausgeliefert und waren bereits im ersten Geschäftsquartal profitabel.

Seitdem fördern Sie immer wieder IT-Unternehmen. Sie gehören zu den ganz frühen Investoren von Google und haben inzwischen mit Arista Ihr fünftes Unternehmen gegründet. Arista baut Geräte für große Cloud Computing Datacenter. Woher nehmen Sie ihre neuen Ideen?
Bei mir ist es immer dasselbe Prinzip: Es gibt ein Problem im Markt und die Frage ist, mit welchem technischen Ansatz es am besten zu lösen ist: Wie baut man ein besseres Produkt? Diese Faszination für Problemlösungen hatte ich schon immer. Was ich später in der Wirtschaft gemacht habe, war im Prinzip genau dasselbe wie damals bei Jugend forscht. Und beides hat großen Spaß gemacht.

Andreas von Bechtolsheim, 59 Jahre
zählt zu den wichtigsten Köpfen im Silicon Valley. Schon als Grundschulkind war Albert Einstein sein Vorbild, mit zehn Jahren hatte er unzählige Bücher über die Relativitätstheorie gelesen, mit 19 holte er bei Jugend forscht den Bundessieg in Physik.

Marec Hase, 42 Jahre
ist Gründer und Geschäftsführer der Firma Hase Bikes, die weltweit Liege- und Spezialfahrräder vertreibt. Als er 1989 bei Jugend forscht mit seinem Tandemdreirad teilnimmt, hatte er noch den Eindruck: Das ist doch nichts Besonderes.

„WIR HABEN VIEL AN UNS SELBST GEARBEITET“

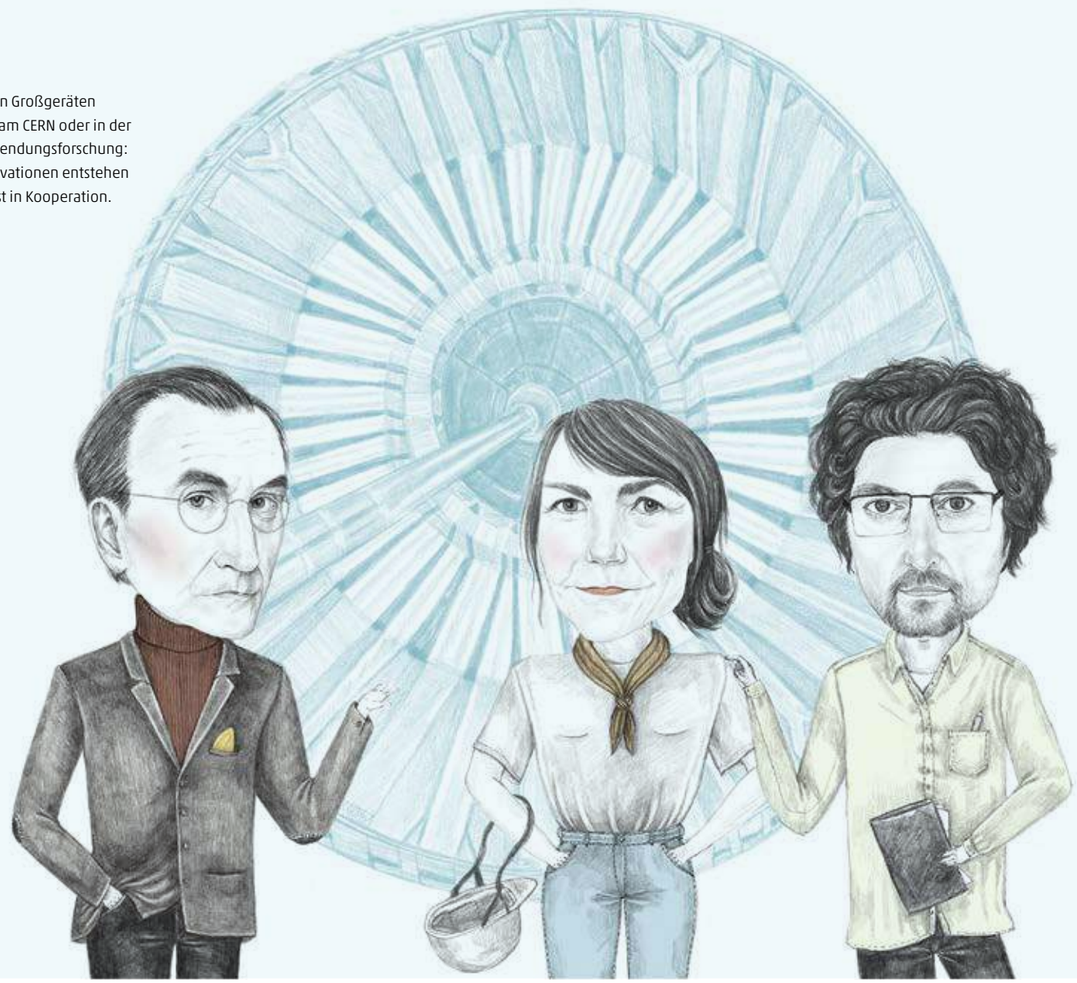
Herr Hase, mit 17 Jahren haben Sie bei Jugend forscht ein Tandem-Dreirad vorgestellt und damit den Landeswettbewerb in Nordrhein-Westfalen gewonnen. Warum wollten Sie das Rad neu erfinden?
Marec Hase: Ich habe schon als Kind gerne an Fahrrädern gebastelt. Als Jugendlicher wollte ich dann mit einem blinden Freund eine Radtour durch die Niederlande machen. Damit wir nebeneinander sitzen konnten und auch er den Fahrtwind im Gesicht spürt, habe ich das Dreirad-Tandem gebaut. Meine Mutter hatte dann die Idee, dass ich es bei Jugend forscht präsentieren könnte.

Heute zählt Ihre Firma Hase Bikes zu den Weltmarktführern für Liege- und Spezialfahrrädern. Ist das auch ein Resultat des Erfolgs bei Jugend forscht?
Der Sieg hat mir auf jeden Fall den Ansporn gegeben, die Sache ernsthafter zu betreiben. Davor war das eher eine private Spielerei, jetzt wollte ich noch professionellere Räder bauen. Deshalb habe ich zuerst eine Lehre als Feinwerkmechaniker gemacht und parallel auch schon meine Spezialräder gebaut – ein Fahrradladen aus der Umgebung wurde mein erster wichtiger Kunde. Als ich danach anfing, Maschinenbau zu studieren, hatte ich schon zehn Mitarbeiter, inzwischen sind es vierzig. Pro Jahr verkaufen wir mittlerweile rund 1 500 Räder, darunter sind auch viele Spezialanfertigungen für Reha-Patienten und Menschen mit Handicap.

Sie haben Ihr Unternehmen in einer Garage gestartet – aus solchen Firmen sind ja schon einige Weltkonzerne entstanden. Wie geht es bei Ihnen weiter?
Wir haben in den vergangenen Jahren viel an uns selbst gearbeitet. In der Selbstständigkeit gibt es einige Bereiche, die man erst mal in den Griff bekommen muss, bevor man weiter wachsen kann: etwa die kaufmännischen Abläufe oder die Personalführung und die Qualitätskontrolle. Das haben wir hinter uns. Jetzt habe ich ein tatkräftiges und innovatives Team beisammen für Neuentwicklungen – die sollen unter anderem in Richtung Elektromobilität gehen. Darauf freue ich mich.

Mehr erreichen im Verbund

Herausragende Ergebnisse werden beim Wettbewerb oft im Team erzielt. Auch in der Anwendungs- und Grundlagenforschung ist Arbeitsteilung der Schlüssel zum Erfolg



Ob an Großgeräten wie am CERN oder in der Anwendungsforschung: Innovationen entstehen meist in Kooperation.

Das Lausitzer Seenland ist nicht nur Europas größte künstliche Gewässerlandschaft. Das künftige Touristik- und Wassersportrevier, das bis zum Jahr 2018 durch Flutung stillgelegter Braunkohletagebaue seine volle Ausdehnung erreichen soll, ist auch Standort eines ambitionierten Forschungsprojekts. Am Ufer des Greifswalder Sees entsteht ein Bauwerk, dessen innovative Konstruktion den Weg in eine energieautarke Zukunft weisen soll: das sogenannte schwimmende „Autartec“-Haus. Erprobt wird mit diesem Prototyp die Integration verschiedener Komponenten zur ressourcenschonenden Ver- und Entsorgung von künftigen Wohnobjekten auf dem Wasser.

Das Besondere: Gleich ein ganzer Verbund von Experten aus Wissenschaft und Industrie arbeitet bei dem auf drei Jahre angelegten Projekt Hand in Hand. Einer von ihnen ist Ernst-Eckart Schulze (36), wissenschaftlicher Mitarbeiter und Technischer Designer am Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme in Dresden, das als eine von mehreren Forschungseinrichtungen zum „Autartec“-Konsortium gehört. „Es ist wichtig, bei solchen Entwicklungsprojekten Kräfte zu bündeln“, sagt der Wissenschaftler, der 1991 im Team mit seiner Schwester Bundessieger im Fachgebiet Arbeitswelt bei Jugend forscht wurde. „In komplexeren Forschungszusammenhängen im Austausch mit anderen zu arbeiten, ist gesund. Schon allein deswegen, weil jeder Fachmann einen anderen Blick auf die Aufgabenstellung hat“, betont Schulze.

Insgesamt 14 Partner entwickeln die technischen und auch die architektonischen Voraussetzungen für das schwimmende Hightech-Haus. „Denn eine Innovation muss schließlich Akzeptanz in der Gesellschaft finden, da spielt neben Funktionalität auch die Ästhetik eine Rolle“, weiß Schulze. Zu den Akteuren des Bündnisses zählen Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Ingenieurbüros genauso wie kleine und mittelständische Unternehmen sowie künftige Anwenderfirmen. Sie alle bringen ihr Know-how in das Projekt ein, etwa wenn es um Wärmespeichertechnologien, Wasserfilter- und Entkeimungsverfahren oder spezielle Tragwerkstoffe geht, die in dem energieautarken Haus später serienmäßig zum Einsatz kommen sollen.

Versammelte Exzellenz an Großgeräten

Als regionaler Wachstumskern wird die Lausitzer Forschungsinitiative „Autartec“ durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Das Ziel: vor Ort technologische, wissenschaftliche und ökonomische Kompetenzen zu entwickeln, um so Innovation, Wirtschaftswachstum und Beschäftigung in der von Strukturwandel geprägten Region zu sichern.

Das BMBF unterstützt nicht nur Kollaborationen in der Anwendungsforschung. Auch in der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung sind es meist Allianzen verschiedener Akteure, die gefördert werden. Dies gilt insbesondere für die Verbundforschung, die einen Schwerpunkt des BMBF bildet. Gemeint ist die Förderung von Spitzenwissenschaftlern deutscher Hochschulen, die sich mit Betreibern von Großexperimentieranlagen in Forschungsverbünden zusammenschließen. Schauplätze der Verbundforschung sind herausragende Einrichtungen wie etwa das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY in Hamburg oder CERN, die Europäische Organisation für Kernforschung im schweizerischen Kanton Genf. Die im Verbund tätigen Forschergruppen befassen sich – auch in Kooperation mit weiteren internationalen Partnern ihres Forschungsfeldes – mit Fragestellungen aus der Physik kleinster Teilchen, der Erforschung der kondensierten Materie oder erdgebundener Astro- und Astroteilchenphysik.

„Die Verbundforschung bringt die besten Partner an den leistungsfähigsten Forschungsinfrastrukturen zusammen“, fasst BMBF-Sprecherin Christina Brüning zusammen. Auf diese Weise ließen sich Experimentiereinrichtungen optimal wissenschaftlich nutzen, um grundlegend neue Erkenntnisse zu gewinnen und zukunftsweisende Technologien zu entwickeln. „Verbundforschung vervielfacht nicht nur Wissen und Können von Spitzenforscherinnen und -forschern. Die Verzahnung der Akteure trägt auch zur Weiterentwicklung der Großgerätelandschaft bei. Das wiederum stärkt den Wissenschafts- und Innovationsstandort Deutschland im Wettbewerb um die weltweit besten Köpfe und die Ausbildung von wissenschaftlichem Nachwuchs in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik“, so Brüning.

KNOW-HOW BÜNDELN

Forschung: Teamwork ist Standard

Kooperationen sind auch Fokus der EU-Forschungs- und Innovationsstrategie. Im Rahmenprogramm „Horizont 2020“ werden vor allem Projektverbünde von mindestens drei voneinander unabhängigen Einrichtungen aus drei unterschiedlichen Staaten gefördert.

50 Jahre – 50 Köpfe

Siegertypen: Fünf Jahrzehnte Jugend forscht – das sind fünf Jahrzehnte prämierte Forschungserfolge von Schülerinnen und Schülern aus ganz Deutschland. Jedes Jahr aufs Neue werden die Besten ihres Fachgebietes zu Bundessiegern gekürt. Alle zusammen geben sie dem Wettbewerb seit 50 Jahren sein Gesicht.

Mehr Reputation für MINT

Ein Plädoyer der Sozialforscherin und Bildungssoziologin Jutta Allmendinger

Vordenkerin in Sachen Bildung: Jutta Allmendinger

Im 21. Jahrhundert müssen wir uns großen ökonomischen, sozialen, politischen und ökologischen Herausforderungen stellen. Dazu zählen die Finanz- und Wirtschaftskrise, die Folgen von Ressourcenknappheit und Bevölkerungswachstum, die Auswirkungen der digitalen Revolution oder die Probleme durch Klimawandel und Umweltverschmutzung.

Das sind keine isolierten Entwicklungen. In unserer globalisierten Welt treten krisenhafte Problemstellungen oft gleichzeitig auf und sind auf komplexe Weise miteinander verflochten oder bedingen sich gegenseitig.

Angesichts der Größe der Herausforderungen kommt der Bildung eine zentrale Rolle zu. Der einzelne Mensch und Gesellschaften als Ganze müssen in die Lage versetzt werden, auch in Zukunft handlungsfähig zu bleiben und Problemlösungen zu entwickeln.

Gleichzeitig wird klar, dass es in der aktuellen Situation nicht mehr reicht, den Bildungsbegriff allein auf ökonomische Aspekte wie die Fachkräftesicherung zu reduzieren oder Bildung gar als „Magd der Wirtschaftspolitik“ zu begreifen, wie Ralf Dahrendorf es bereits 1964 formuliert hat. Ein derart verkürzter Bildungsbegriff hilft uns nicht weiter bei der Entwicklung von Problemlösungskapazitäten. Erforderlich erscheint vielmehr die Besinnung auf ein umfassendes Bildungsideal: Ein breites Verständnis von Bildung ist die entscheidende Voraussetzung, um Erkenntnisgewinne zu generieren, Wissen zu schaffen und Innovation zu ermöglichen. Zum einen benötigt eine Gesellschaft umfassend gebildete Menschen, denn eine optimale Entfaltung aller Talente verbessert die Zukunftsfähigkeit der Gemeinschaft. Zum anderen befähigt nur eine breite Bildung jede Einzelne und jeden Einzelnen zu einer aktiven gesellschaftlichen Teilhabe und zum Engagement für das Gemeinwohl.

Ein solcher breit verstandener Bildungsbegriff ist übrigens nichts Neues. Spätestens seit der Reformation war dieser Ansatz ein prägendes Moment im deutschen Bildungswesen. Davon zeugen etwa Martin Luthers und Philipp Melanchthons Vorstellungen einer Bildung für alle oder Johann Heinrich Pestalozzis am Ende des 18. Jahrhunderts formuliertes Bildungsideal einer allseitigen Förderung der intellektuellen, sittlich-religiösen und handwerklichen Kräfte junger Menschen. Es ist lohnend, wieder stärker an diese Konzepte anzuknüpfen.

Natur- und Technikverständnis schärfen

Was im Hinblick auf den Bildungsbegriff im Allgemeinen gilt, das gilt im Besonderen für die Bildung in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, dem sogenannten MINT-Fächerspektrum. Denn über Kompetenzen auf diesem Gebiet zu verfügen, hat für die Menschen in Zeiten der digitalen Revolution und der zunehmenden Globalisierung spürbar an Bedeutung gewonnen.

MINT-Bildung muss dabei auf mehr abzielen als auf die Vermittlung naturwissenschaftlich-technischer Fachkenntnisse zur besseren Deckung des wachsenden Fachkräftebedarfs. Es geht vielmehr darum, MINT-Bildung als integralen Bestandteil der Allgemeinbildung zu begreifen und einen umfassenden Bildungsauftrag zu formulieren: Übergeordnete Zielsetzung der MINT-Bildung sollte demzufolge sein, vor allem Kindern und Jugendlichen fundierte Kompetenzen und ein breites Verständnis der elementaren Vorgänge in Natur und Technik zu vermitteln. Im Sinne einer „scientific literacy“ müssen sie mit ihrer wissenschaftlich-technischen Umwelt vertraut gemacht werden. Nur so sind sie in der Lage, soziale, ökonomische und kulturelle Folgen und vor allem Chancen und Risiken von wissenschaftlichen Erkenntnissen und technischen Innovationen wie auch mögliche gesellschaftliche Veränderungen kompetent zu beurteilen. Eine breite MINT-Bildung ist auch eine wichtige Voraussetzung, um die aktuellen Herausforderungen und Krisen erfolgreich bewältigen zu können. ➛

Engagierte Bildungsexpertin

PROF. JUTTA ALLMENDINGER

seit 2007 **Präsidentin des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung (WZB) sowie Professorin für Bildungssoziologie und Arbeitsmarktforschung an der Humboldt-Universität zu Berlin**

2003 - 2007 **Direktorin des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), Nürnberg**

1993 **Habilitation an der Freien Universität Berlin**

1992-2007 **Professorin für Soziologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München**

1989 **Promotion (Ph.D.) an der Harvard University, Cambridge (USA)**

1981-1992 **Wissenschaftliche Tätigkeiten u. a. an der Harvard University und am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin**

Was nun bedeuten dieses Ideal und diese Zielvorstellung für die künftige Ausgestaltung der MINT-Bildung in Deutschland? Hier lassen sich eine Reihe von Handlungsfeldern wie auch konkrete Umsetzungsempfehlungen bestimmen:

Gerade um bei jungen Menschen ein besseres Verständnis der „Grammatik der Natur“ zu erreichen, ist es wichtig, den integrativen Charakter der MINT-Bildung zu stärken. Dafür sollten die MINT-Fächer interdisziplinärer ausgerichtet und insbesondere klassische Naturwissenschaften, neue Technologien und mathematische Grundlagen miteinander verknüpft werden.

Dieser Punkt verweist auf die Notwendigkeit, die MINT-Bildung in der Schule neu aufzustellen. Die Vermittlung von Fachwissen sollte dabei nicht ersetzt, wohl aber um projektorientierte und selbstbestimmte Lernweisen ergänzt werden. Denn forschendes Lernen und eigenständiges Experimentieren regen das Interesse an MINT-Themen nachweislich an. Zudem gilt es, die Funktion der Lehrkräfte neu zu definieren: Im Sinne einer kooperativen Lernweise sollten sie stärker als Betreuer und Mentoren wirken, die ihre Schülerinnen und Schüler individuell fördern. Neben einem geänderten Rollenbild ist auch eine ausreichende Zahl fachlich hoch qualifizierter MINT-Lehrkräfte sehr wichtig.

Bildungskette systematisch vernetzen

Allerdings darf sich der Blick bei der MINT-Bildung junger Menschen zeitlich nicht auf die Schulzeit verengen. Anzustreben ist stattdessen eine frühzeitig beginnende, kontinuierliche und dabei pädagogisch und didaktisch altersgemäße MINT-Ausbildung vom Kindergarten bis zum Hochschulstudium.

Es ist nicht sinnvoll, die vorhandenen Angebote in der MINT-Bildung wie bislang zuvorderst im Kontext von Begabtenförderung zu sehen. Vielmehr geht es um eine breit verstandene Talentförderung, bei der jeder einzelne junge Mensch im Mittelpunkt steht und entsprechend seinen spezifischen Möglichkeiten individuell gefördert wird.

Vor diesem Hintergrund ist es unerlässlich, die bestehenden inner- und außerschulischen MINT-Förderangebote weiter auszubauen und vor allem stärker zu integrieren. Die vielfältigen Bildungsmöglichkeiten gerade außerhalb der Schule, für die zum Beispiel Schülerwettbewerbe, Schülerforschungszentren oder Science Camps stehen, sind schon heute ein Alleinstellungsmerkmal Deutschlands. Was allerdings fehlt, ist eine systematische Vernetzung schulischer und außerschulischer Lernorte, nicht zuletzt im Rahmen des Ganztagsunterrichts, entlang der gesamten Bildungskette.

Wenn es uns gelingt, in der MINT-Bildung ein neues Leitbild zu etablieren und zugleich die existierenden Methoden und Strukturen weiterzuentwickeln, dann werden wir die in Deutschland vorhandenen Potenziale an Talenten im MINT-Bereich, insbesondere auch im Hinblick auf junge Frauen und Jugendliche mit Migrationshintergrund, künftig noch viel wirkungsvoller ausschöpfen können.

JUGEND FORSCHT IN ZAHLEN

236 455

Anmeldungen seit 1965. Die meisten davon im Fachgebiet Biologie

Mehr als

1 000 000 Seiten

schriftliche Ausarbeitungen der Wettbewerbsteilnehmer haben die Juroren seit Beginn des Wettbewerbs gelesen.

Patenunternehmen:

1965	2015
10	145

1965: 10 WETTBEWERBE
9 Landeswettbewerbe, 1 Bundeswettbewerb

2015: 112 WETTBEWERBE

84 Regionalwettbewerbe, 27 Landeswettbewerbe, 1 Bundeswettbewerb

Mehr als

5 000 Projektbetreuer

engagieren sich aktuell pro Runde bei Jugend forscht.

1. Preise beim EU-Wettbewerb:

19

3 Grand Awards bei der Intel ISEF in den USA

594 Bundessieger

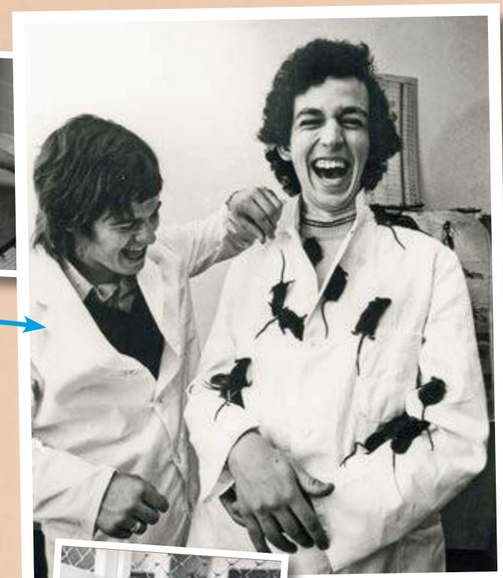
wurden in 50 Jahren bei Jugend forscht gekürt.

Schlaglichter
Forschermoden

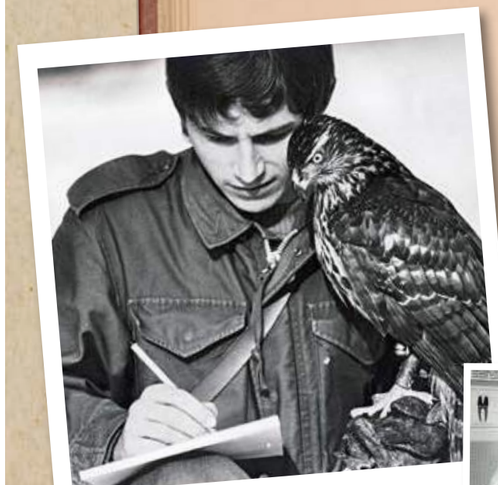
Wie die Zeit vergeht ...

Dem Zeitgeist auf der Spur: Bis in die 1980er Jahre waren Projekte mit Tieren sehr beliebt – und auch wilde Frisuren

Ente ahoi Heute wäre das wegen der geltenden strengen Tierschutzrichtlinien so nicht mehr möglich: 1968 untersucht Esther Singer das Verhalten von Enten im heimischen Wohn- und Badezimmer.

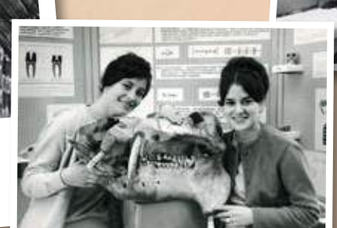


Verrückt nach Mäusen Heribert Mayr und Ulrich Netzer untersuchen 1972 die Intelligenz und das Ortsgedächtnis von Mäusen.



Unter Beobachtung
Feldforschung wie hier bei Greifvögeln ist eine beliebte Methode im Fachgebiet Biologie.

Die Reaktion von Affen beobachtet Norbert Steinweg aufmerksam im Jahr 1970.



Keine Angst vor großen Tieren
Dorothea Schühnadel und Marlies Kugler präsentieren bei ihrer Gebissstudie 1967 auch die beindruckenden Kauwerkzeuge eines Nilpferdes.

Noch ganz artig
In den 1960er Jahren treten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer beim Wettbewerb zumeist noch recht formal in Kleid, Anzug und Kostüm an.

Flowerpower für Forscher In den 1970ern kann es nicht bunt genug sein: hier im Jahr 1972 die Projektpräsentation im Häkelkleid.

Frank Zappa lässt grüßen Seit den späten 1960er Jahren tragen Männer lange Haare, so auch 1978 ein Jungforscher.

Irokesenschnitt
Die Punk-Bewegung findet in den 1980er Jahren auch ihren Weg zu Jugend forscht.

Seriosität per Pfeife – in den 1970ern funktioniert das noch. Heute bei Nachwuchsforschern ein eher ungewöhnliches Bild.

Bauchfrei beim Kanzler Gerhard Schröder empfängt 2003 die Preisträger des Bundesfinales im Kanzleramt.

Mut zum Muster Dieser Jungforscher tritt 1976 bei Schüler experimentieren an. Er untersuchte Birkenspanner.

„Das Netzwerk kann mehr“

Was hat Jugend forscht auf der Agenda? Die Vorstände Sven Baszio und Nico Kock blicken in die Zukunft

Steuern die strategische Weiterentwicklung des Talentwettbewerbs: Dr. Sven Baszio (li.), Geschäftsführender Vorstand, und Dr. Nico Kock, stellvertretender Geschäftsführer und Mitglied des Vorstands der Stiftung Jugend forscht e. V. mit Sitz in Hamburg.

Ein halbes Jahrhundert Jugend forscht – wie fällt Ihre Bilanz aus?
Baszio: Mit Jugend forscht haben wir in fünf Jahrzehnten etwas Einzigartiges geschaffen: ein starkes Bündnis aus Schule, Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Medien. Dieses Netzwerk richtet jährlich Europas erfolgreichsten Talentwettbewerb für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) aus. Aber Jugend forscht kann noch mehr. Wir sind in der Lage, auch strukturell zu wirken. Dieser Aufgabe werden wir uns in den kommenden Jahren verstärkt widmen.

Wie sieht diese strukturelle Arbeit aus?
Baszio: Wir wollen dafür sorgen, dass noch mehr junge Menschen zur Wissenschaft finden. Deshalb machen wir uns für sogenannte MINT-Räume stark, in denen möglichst viele Jugendliche ihre Begeisterung und ihr Talent für naturwissenschaftliche und technische Fragestellungen entfalten können.
Kock: Das Reservoir an MINT-Talenten in Deutschland ist noch längst nicht ausgeschöpft. Es ist unser Ziel, den Forschergeist der jungen Leute kontinuierlich anzuregen. Dafür wollen wir in Zukunft noch bessere Voraussetzungen schaffen.

Was heißt das konkret?
Kock: Wir werden das Konzept des kreativen, forschenden Lernens stärker als bisher verbreiten – insbesondere durch entsprechende Qualifizierung unserer Projektbetreuer. So lernen junge Menschen, eigenständig Fragestellungen zu entwickeln, mit selbst gewählten Methoden nach Antworten zu suchen, Forschungsprojekte eigenverantwortlich zu gestalten und ihre Ergebnisse selbstbewusst zu präsentieren.
Baszio: Auf außerschulischer Ebene möchten wir insbesondere das Thema Schülerforschungszentren weiter voranbringen. In diesen „Sportvereinen für MINT-Athleten“, wie wir sie auch gerne nennen, haben Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, eigenen Forschungsprojekten nachzugehen. Die deutsche MINT-Landschaft braucht dringend mehr dieser Angebote. Und sie braucht vor allem schlüssige Konzepte, wie solche Lernorte erfolgreich aufzubauen und zu betreiben sind. Wir haben daher vor zwei Jahren einen Wettbewerb zum Thema ins Leben gerufen, den wir fortsetzen. Zugleich bieten wir 2015 einen Vernetzungstag an, um Best Practice Beispiele in die Regionen zu tragen und die Idee der Schülerforschungszentren mit weiteren Partnern auf ein breites Fundament zu stellen.

Qualität und Partnerschaft werden also auch weiterhin eine wichtige Rolle spielen bei Jugend forscht?
Kock: Unbedingt. Jugend forscht hat sich dank 50 Jahren professioneller Arbeit als Marke etabliert, die für ein Qualitätsversprechen steht. Und wir sehen es als unsere Verpflichtung an, dieses Versprechen immer wieder aufs Neue einzulösen. Dazu brauchen wir auch in Zukunft leistungsfähige Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft.
Baszio: Indem wir auf Partnerschaften mit den jeweils Besten setzen, möchten wir zu einer Konsolidierung der MINT-Förderlandschaft beitragen. Derzeit gibt es in Deutschland über 650 Initiativen mit durchaus heterogenem Niveau. Wir wollen weiter durch Qualität und Nachhaltigkeit überzeugen. Deshalb werden wir uns künftig zum Beispiel noch stärker um eine Aufwertung der Lehrerfortbildung kümmern.

Das heißt, die Bindung von Ehrenamtlichen steht ebenfalls auf Ihrer Agenda?
Kock: Das Ehrenamt in die Zukunft zu führen, auch künftige Lehrer- und Ausbildergenerationen dafür zu begeistern, sich freiwillig für Jugend forscht zu engagieren – das ist angesichts wachsender beruflicher Belastungen eine besondere Herausforderung. Pädagogen müssen heute viele zusätzliche Aufgaben schultern, das Zeitbudget wird knapper. Umso wichtiger ist es, einen verlässlichen Rahmen zu schaffen, der unsere ehrenamtlichen Projektbetreuer wirkungsvoll entlastet. Dazu gehören auch zielgerichtete Qualifizierungen, etwa zu der spannenden Frage, wie man Kreativität und forschendes Lernen im Unterricht fördert.

Und welche Schwerpunkte setzen Sie in der externen Kommunikation?
Kock: Jugend forscht ist viel mehr als der Wettbewerb. Was uns ausmacht, sind Menschen und Momente, Emotionen und Expertise – all das wollen wir künftig noch stärker in die Öffentlichkeit tragen. Wir verfügen über ein enormes Wissen in unserem Netzwerk. Wir können nicht nur zu nahezu jedem naturwissenschaftlichen oder technischen Thema Experten bereitstellen. Wir bringen auch umfangreiche Erfahrungen in Sachen MINT-Bildung mit und können beurteilen, welche individuellen Förderkonzepte wirklich greifen.
Baszio: Mit diesen Kompetenzen möchte Jugend forscht sich in Zukunft noch stärker in den gesellschaftlichen Diskurs einbringen. Wir stellen fest, dass unser Sachverstand in der Politik zunehmend nachgefragt wird, und möchten den Dialog mit Kultusministerien und Bildungsbehörden weiter intensivieren.

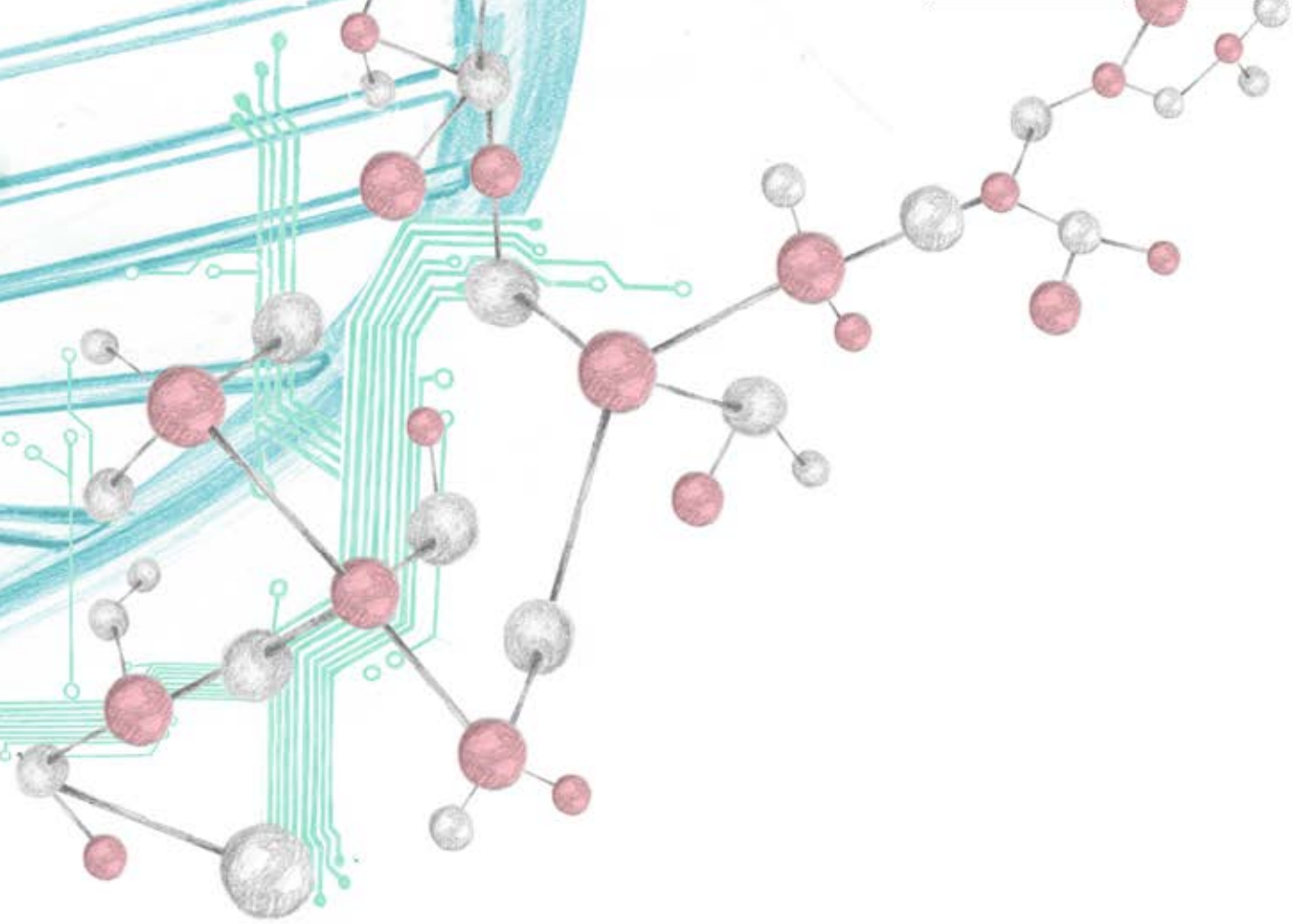
Wo steht Jugend forscht in 50 Jahren?
Baszio: Wir wollen uns zusammen mit den Schulen weiterentwickeln, etwa bewusst in den Ganztagsunterricht hineinwirken. In 50 Jahren soll es für Schülerinnen und Schüler genauso selbstverständlich sein, nachmittags in eine Forschungs-AG zu gehen wie zur Klavierstunde oder in den Fußballverein. Und jedes MINT-Talent soll die Möglichkeit erhalten, am Wettbewerb teilzunehmen.
Kock: Wir werden Jugend forscht 2065 genauso frisch erleben wir heute. „Es geht wieder los!“ – das wird auch nach einhundert Jahren noch unser Motto sein.

IMPRESSUM

Herausgeber Stiftung Jugend forscht e. V.
Baumwall 5, 20459 Hamburg, www.jugend-forscht.de
Chefredaktion Stiftung Jugend forscht e. V. Dr. Daniel Giese
Redaktionsteam Stiftung Jugend forscht e. V. Lena Christiansen, Michaela Hülß

Verlag G+J Corporate Editors GmbH, Stubbenhuk 10, 20459 Hamburg,
www.corporate-editors.com
Verlagskoordination Edith Fleckenstein-Sternsdorff
Redaktionelle Leitung Nicola Karnick (FR), Jenny Niederstadt (FR, Stv.)
Gestaltung Linde Köhne, Anna Simdon (FR, Bildredaktion)
Autoren Simone Fasse (FR), Peter Gaide (FR), Constanze Kindel (FR), Nadine Kraft (FR),
Xenia von Polier (FR), Axel Reimann (FR), Thomas Röbke (FR)
Lektorat Dr. Egbert Scheunemann (FR)
Illustrationen Annelie Carlström, Titel, S. 3, 6, 8, 9, 10-11, 20-21, 32, 35, 36-37, 40-41, 46-47, 56, 60-61, 66, 67, 70-71, 76-77, 79, 86, 90, 98, Rücktitel
Fotos: Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, S. 4, 50; Bundesregierung/Steffen Kugler, S. 5; Stiftung Jugend forscht e.V., S. 13, 14 [3], 15 [3], 18, 19, 38 [4], 39 [5], 42, 43, 50 [2], 55 [3], 62, 64, 67 [6], 68 [2], 69 [4], 78 [2], 84, 85, 88 [25], 89[25], 94 [5], 95 [6],; istockphoto, S. 15, 38-39, 55, 58, 65, 68-69, 81, 93, 94-95; Andreas Reeg, S. 16-17, 18, 19, 72, 74, 75; Getty Images, S. 22, 24, 38-39, 48, 49, 68-69, 80, 94-95; Corbis, S. 26; NASA/ESA, S. 27 [4]; VDI-PR-Material, S. 29; BASF-PR-Material, S. 29; STIFT-PR-Material, S. 30; Johannes Mink, S. 31 [2], 96; privat, S. 34, 35, 39 [2], 54, 55; Fotolia, S. 36, 81; Reseachgate PR-Material, S. 51, 52, 53; Intel PR-Material, S. 54; Claudia Höhne/MINT-TAG-Hamburg, S. 59; Dennis Bemmann-PR, S. 64; NDR Nordschau, S. 66; ZDF, S. 66; Pro7/TV total, S. 66; Frankfurter Rundschau, S. 67; Bundesland Baden-Württemberg, S. 67; Vereinigte Elektrizitätswerke Westfalen, S. 68; Bundesregierung/Clemens Bilan, S. 69; Bettina Flitner/laif, S. 82; Lothar Diehl PR, S. 83; Marko Priske/laif, S. 84; Matthias Graben, S. 85; Bundesbildstelle Berlin, S. 95; Shutterstock, S. 95
Herstellung G+J Herstellung, Heiko Belitz (Ltg.), Sylvia Mickl
Lithografie MWW Medien GmbH
Druck NEEF+STUMME, Wittingen

Redaktionsschluss: April 2015



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung