



## Preisträger des 45. Bundeswettbewerbs „Jugend forscht“ 2010

# Forschergeist und Leidenschaft

Über 10.000 Schülerinnen/Schüler und Auszubildende begaben sich beim diesjährigen Bundeswettbewerb „Jugend forscht“ auf die Suche nach Antworten zum Motto „Entdecke neue Welten“. Der Wettbewerb wurde 1965 von Henri Nannen (1913 bis 1996), dem damaligen Chefredakteur und Herausgeber des „Stern“, ins Leben gerufen. Seine Reaktion auf das damalige – ebenso wie heute – in der Krise befindliche deutsche Bildungssystem war eine gesellschaftlich breit angelegte Initiative, um qualifizierten Nachwuchs an jungen Wissenschaftlern in der BRD zu fördern.



Abb. 1: Marc Imberty, Fabian Anhorn und Fabian Rupp (im Bild mit Annette Schavan) freuen sich über ihren Preis. Foto: Stiftung Jugend forscht e.V.



Abb. 2: Der vorgestellte Prototyp des Wicklungsautomaten mit Diagonalachsenwicklung. Foto: Anke Kahl

„Jugend forscht“ erzielt mit seiner thematischen Vielfalt seit Jahren enorme Breitenwirkung und bietet engagierten jungen Menschen in den Disziplinen Mathematik/Informatik, Biologie, Physik, Chemie, Technik, Geo- und Raumwissenschaften sowie Arbeitswelt die Möglichkeit, mit ihren wissenschaftlichen Leistungen nicht nur die Fachjury, sondern auch interessierte Gäste und ein breites Fachpublikum nachhaltig zu begeistern.

Ob im kreativen Team Gleichgesinnter oder als ideenreicher Einzelkämpfer haben die Jugendlichen auch dieses Jahr mit wissenschaftlicher Neugier und unerschrockenem Tatendrang neue Wege in der For-

schung beschritten und erstaunliche Praxislösungen entwickelt. Über 170 Jungforscher bekamen 2010 die Chance, als Sieger der Landeswettbewerbe am Bundeswettbewerb „Jugend forscht“ in Essen teilzunehmen. Als Ausrichter des diesjährigen Wettbewerbs fungierten die Stiftung Jugend forscht e.V. gemeinsam mit der ThyssenKrupp AG. Die Einladung an die historische Wiege der Industriekultur mit gleichzeitig hoher Hightech- und Bildungskultur bot den Jungforschern eine herausragende Kulisse und Kommunikationsplattform zur Präsentation der mehr als 100 wissenschaftlichen Projekte und vielfältigen Produktentwicklungen.

### ROPEoter Advanced

Unter dem Motto „Schief gewickelt war gestern“ stellten drei Auszubildenden der Firma Sick AG eine ausgereifte technische Einrichtung zur automatischen und sehr präzisen Wicklung von Feuerwehrrettungsleinen sowie zur gleichzeitigen optischen Prüfung der Leinenqualität vor. Die anspruchsvolle Programmierung des Wicklungsablaufs erforderte die exakte Umsetzung der in jedem Wicklungsschritt veränderten Position des Schiebeschlittens inkl. einer Leinenführung mit minimaler Vorspannung. Die Absicherung der Anlage erfolgt über berührungslose Schutzzei-

richtungen, die bei Eingriff in das Schutzfeld den Wicklungsvorgang unmittelbar stoppen. Die erforderliche Mensch-Technik-Schnittstelle ist über ein Mikrocontroller-gesteuertes bedienerfreundliches Display gewährleistet.

Die Jungforscher erhielten für ihre Entwicklung den Preis für die originellste Arbeit, der von Bundeskanzlerin Angela Merkel gestiftet wurde. Die Jury hob die ausgewogene Leistung und aufwändige Präsentation des interdisziplinären Teams hervor und verwies in ihrer Laudatio auf

zipierung eines „aktiven“ Schraubstocks, der beim Auftreten gefährlicher Situationen (z.B. Mitreißen des Schraubstocks, Verkanten des Bohrers im Werkstück) die Bohrmaschine in einen ungefährlichen Zustand überführt und damit Verletzungen des Bedieners minimieren bzw. ausschließen soll.

Die Jungforscher entwickelten eine Lösung: Ein Drucksensor – integriert in den Hohlraum der festen Schraubstockbacke eines eigens dafür gefertigten Schraubstockmodells – überwacht die Spannkraft,

Mess- und Sendeelektronik zukünftig mit einem Lithium-Ionen-Akku (inklusive integrierter Ladestation) ausgerüstet werden, um den Batteriewechsel überflüssig zu machen.

Der Sicherheitsschraubstock überzeugte durch eine einfache Bedienung und die Möglichkeit, dieses System an jeder Bohrmaschine nachzurüsten.



Abb. 3: Die Preisträger Tobias Schneidebauer, Rainer Leithel und Robert Gottschalk aus Bayern mit dem Prototyp ihres Sicherheitsschraubstocks. Foto: Stiftung Jugend forscht e.V.

die beeindruckende Begeisterung und Ausdauer der Jungforscher. Den vorgestellten Prototyp erkannte sie als überzeugendes Ergebnis einer mehr als zweijährigen Forschungsarbeit an und hob besonders die originelle Idee der Diagonalachsenwicklung hervor.

### Sicherheitsschraubstock

„Durch eigene negative Erfahrungen Tatendrang entwickelt“, so könnte die Initialzündung der drei Auszubildenden aus Bayern umschrieben werden, deren technische Entwicklung die Unfälle an Bohrmaschinen zukünftig deutlich senken soll. Ziel der Forschungsarbeit war die Kon-

zipierung eines „aktiven“ Schraubstocks, der beim Auftreten gefährlicher Situationen (z.B. Mitreißen des Schraubstocks, Verkanten des Bohrers im Werkstück) die Bohrmaschine in einen ungefährlichen Zustand überführt und damit Verletzungen des Bedieners minimieren bzw. ausschließen soll. Die Jungforscher entwickelten eine Lösung: Ein Drucksensor – integriert in den Hohlraum der festen Schraubstockbacke eines eigens dafür gefertigten Schraubstockmodells – überwacht die Spannkraft, mit der das Werkstück eingespannt ist. Wird beim Bohren das Werkstück aus dem Schraubstock gerissen, registriert der Drucksensor die Druckminderung. Ein ebenfalls integrierter Beschleunigungssensor registriert, durch Änderung der elektrischen Spannung, ruckartige Bewegungen des Schraubstocks. Beim Ansprechen einer der beiden Sensoren werden über die entsprechende Auswertelektronik zwei Empfängerrelais angesprochen. Diese schaltet die Bohrmaschine unmittelbar und willensunabhängig ab. Die Jungforscher planen zudem die Weiterentwicklung ihres Prototyps. So soll die bisher über eine 9V-Block-Batterie versorgte

### Autorin:

Prof. Dr. Anke Kahl  
Jurymitglied beim  
Bundeswettbewerb  
2010 in der Fachkategorie  
„Arbeitswelt“ (unter  
der Leitung von Dr. Bodo Pfeiffer IGA,  
Dresden)

