

### Die Preisträgerinnen und Preisträger aus Hessen

Seite 1/3

Stand 8

#### Arbeitswelt

##### 2. Preis Arbeitswelt | 2.000 €

Bundesminister für Arbeit und Soziales Hubertus Heil

Aaron Schlitt (17)

Kaufungen

SchülerForschungsZentrum Nordhessen, Kassel

#### cryptStick – Sicherheit zum Mitnehmen

Sie sind für viele lästig und werden dauernd vergessen, doch ohne Passwörter geht beinahe nichts mehr in der Welt der Onlinekommunikation. Trotzdem schützt selbst ein verantwortungsvoller Umgang mit Kennwörtern den Nutzer nicht vor gelegentlichem Datenverlust oder -missbrauch. Denn viele Programme speichern Passwörter im Klartext, sodass sie durch sogenannte Phishing-Mails ausgelesen werden können. Die Entwicklung von Aaron Schlitt schließt diese Sicherheitslücke. Der Jungforscher konzipierte eine kryptografische Lösung zur Authentifizierung, die anhand eines Zwei-Faktor-Verfahrens über ein Smartphone abgesichert wird. Sein cryptStick ist wenig größer als ein USB-Stick und ermöglicht eine komfortable Anmeldung mit einem simplen Tastendruck – und ohne Passwort.

Stand 50

#### Geo- und Raumwissenschaften

##### 2. Preis Geo- und Raumwissenschaften | 2.000 €

stern

##### Preis für eine originelle Arbeit auf dem Gebiet der Geologie | 500 €

Deutsche Geologische Gesellschaft – Geologische Vereinigung e. V. (DGGV)

Leon Kausch (20)

Lohfelden

SchülerForschungsZentrum Nordhessen, Kassel

Leon Nitsche (16)

Kassel

SchülerForschungsZentrum Nordhessen, Kassel

Moritz Grumann (18)

Witzenhausen

SchülerForschungsZentrum Nordhessen, Kassel

#### Karstgewässeruntersuchung mittels selbst entwickelter Methoden am Beispiel der Križna Jama

Höhlen sind äußerst empfindliche Lebensräume für seltene Organismen und unterliegen daher einem besonderen Schutz. Leon Kausch, Leon Nitsche und Moritz Grumann wollten den Geheimnissen der Karsthöhle Križna Jama auf den Grund gehen. Eine Urlaubsreise nach Slowenien hatte ihren Forschergeist geweckt. Welche Mikroorganismen beherbergt die Höhle? Funktioniert der Höhlenschutz trotz Tourismus? Um diese Fragen zu beantworten, entwickelten die Jungforscher ein kleines Forschungsboot mit Luftpropellerantrieb, mit dem sie vollautomatisiert Wasserproben entnehmen konnten. Ihre Analysen zeigten keine negativen Einflüsse durch eine behutsame touristische Nutzung. Im Übrigen geben sie Anlass zu der Vermutung, dass ein weiterer, bislang unbekannter und nährstoffreicher Wasserzufluss zur Höhle existiert.



### Die Preisträgerinnen und Preisträger aus Hessen

Seite 3/3

Stand 65

**Mathematik/Informatik**

**Preis für eine interdisziplinäre Arbeit mit Bezug zur Elektronik | 1.500 €**  
ESD FORUM e. V.

Vinh Phuc Tran (17)

Erzhausen

Edith-Stein-Schule, Darmstadt

### Deep Learning trifft AOI: Automatische Optische Inspektion von Leiterplatten

Elektronische Leiterplatten werden heute weitgehend automatisiert hergestellt. Auch die Qualitätskontrolle, ob Bauteile fehlen, falsch platziert sind oder nicht festgelötet wurden, kann durch automatische optische Inspektionsverfahren erfolgen – allerdings noch nicht vollständig automatisiert. An diesem Problem setzte Vinh Phuc Tran mit Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) an. Der Jungforscher entwickelte mittels künstlicher neuronaler Netze, sogenanntem Deep Learning, einen speziellen Algorithmus, mit dem sich sechs typische Defekte von Leiterplatten mit einer Trefferquote von 99 Prozent identifizieren lassen. Seine Forschungsergebnisse können künftig zur kostengünstigeren Produktion von elektronischen Bauteilen beitragen.

Stand 84

**Physik**

**Preis für eine Arbeit auf dem Gebiet "Qualitätssicherung durch Zerstörungsfreie Prüfung" | 500 €**  
Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e. V. (DGZfP)

Jochan Brede (17)

Großenritte

SchülerForschungsZentrum Nordhessen, Kassel

### Entwicklung eines Messgerätes zur Oberflächenprüfung mit Laser Specklemustern

Trifft der Strahl eines Lasers auf eine raue Wand oder eine Schallplatte, entsteht ein scheinbar chaotisches Lichtmuster aus gesprenkelten hellen und dunklen Flecken. Dieses Phänomen, auch „Speckles“ genannt, inspirierte Jochan Brede zur Entwicklung und Optimierung einer Messmethode für die zerstörungsfreie Prüfung von Werkstücken. Er untersuchte den Effekt zunächst experimentell wie auch mittels zahlreicher Simulationen. Basierend auf seinen Forschungsergebnissen entwickelte der Jungforscher ein mobiles Messgerät, mit dem sich die Rauheit sowohl von Metall- als auch von Kunststoffoberflächen bestimmen lässt. Bereits feinste Risse in Werkstücken lassen sich bei Tageslicht einfach und schnell detektieren. Damit ist das Gerät eine kompakte und vielseitige Lösung für die Qualitätsprüfung oder Instandhaltung.