

Stand 106

Technik

2. Preis Technik | 2.000 €
VDI e. V.

Sonderpreis – Stipendium für einen Studienplatz an einer Universität der Bundeswehr
Bundesminister der Verteidigung Boris Pistorius, MdB

Georg Prudlo (17) Rostock
Innerstädtisches Gymnasium Rostock

Felix Kröger (17) Rostock
Innerstädtisches Gymnasium Rostock

Autonomes Fliegen mit Machine Learning und LiDAR

Autonome Fluggeräte gelten als Zukunft der Logistik. Doch wie bringt man ihnen bei, selbstständig zu entscheiden und zum Beispiel Hindernissen auszuweichen? Um das zu erforschen, entwickelten Georg Prudlo und Felix Kröger ein Modellflugzeug, das seine Umgebung mit Kamera, Lasersensor (LiDAR) und KI erfassen soll. Sie konstruierten den Miniflieger komplett selbst, druckten ihn in 3D und kombinierten verschiedene Systeme: Eine KI erkennt Hindernisse im Kamerabild, der LiDAR misst präzise Abstände. In Tests funktionierte diese Kombination zuverlässig. Parallel bauten die Jungforscher einen Versuchsträger für senkrecht Starten und Landen, mit dem erste Flugversuche gelangen. Simulationen zeigten, dass ihr auf einem Kipprotor basierendes Flügeldesign einen guten Auftrieb erzeugen sollte.

Stand 78

Mathematik/Informatik

5. Preis Mathematik/Informatik | 500 €
Dieter Schwarz Stiftung

Sebastian Riemann (19) Greifswald
Institut für Mathematik, Universität Rostock

Nichtlineare Permutationen für kryptografische Anwendungen

Die Kryptografie ermöglicht sichere Datenübertragung im Internet, etwa beim Online-Banking. Sie verändert Daten so, dass Unbefugte sie nicht lesen können. Eine wichtige Rolle spielen dabei sogenannte S-Boxen. Das sind mathematische Funktionen, die digitale Zahlenfolgen nach komplexen Regeln umformen und gezielt Nichtlinearität erzeugen. Sebastian Riemann analysierte die Widerstandsfähigkeit bekannter S-Boxen gegenüber gängigen kryptografischen Angriffsmethoden mathematisch. Mit einer selbst programmierten Software überprüfte der Jungforscher seine theoretischen Ergebnisse, identifizierte verbesserte Varianten und entwickelte ein Verfahren zur Konstruktion neuer Funktionen. Seine Resultate könnten dazu beitragen, künftig noch sicherere Verschlüsselungsverfahren zu entwickeln.