

## Die Teilnehmer aus Mecklenburg-Vorpommern

Seite 1/1

Stand 10

### Arbeitswelt

Alexander Mahnel (16) Gerhart-Hauptmann-Gymnasium, Wismar	Wismar
Täve Vieth (17) Gerhart-Hauptmann-Gymnasium, Wismar	Wismar

### KI-gestützte Besucherstrom-Analyse

In Freizeitparks oder Museen stellt sich diese Frage: Wie viele Menschen kommen hinein, und wie voll ist es aktuell? Bislang wird das oftmals per Hand gezählt. Alexander Mahnel und Täve Vieth entwickelten eine Alternative, basierend auf kostengünstiger Hardware. Grundlage ist eine KI, die Besucherströme automatisch und anonym erfasst. Eine Kamera liefert Bilder, ein Algorithmus erkennt darauf Personen und verfolgt ihre Bewegungen. Entscheidend ist eine virtuelle Linie. Erst wenn sie jemand überschreitet, zählt das System. Gesichter speichert es aber nicht – wichtig für den Datenschutz. In Tests im Schulflur funktionierte die Technik. Sie erkannte 235 von 238 Personen korrekt. Damit zeigten die Jungforscher, dass sich mit cleverer KI Mitarbeitende entlasten und Abläufe besser planen lassen.

Stand 78

### Mathematik/Informatik

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

### 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 hat die Widerstandsfähigkeit bekannter S-Boxen gegenüber gängigen kryptografischen Angriffsmethoden mathematisch analysiert. Mit einer selbst entwickelten 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.

Stand 106

### Technik

Georg Prudlo (17) Innerstädtisches Gymnasium Rostock	Rostock
Felix Kröger (17) Innerstädtisches Gymnasium Rostock	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.