

# Forschungen am Puls der Zeit

Abschlussarbeiten mit gesellschaftlicher Relevanz stehen im Zentrum des Förderpreises, den das Forum Technik und Gesellschaft seit 2003 jährlich ausschreibt. 2020 wurden in der Endrunde im Juni fünf Masterarbeiten und sechs Dissertationen coronabedingt online präsentiert. Die Jury hatte die Qual der Wahl.

Werner Schandor

Mit dem Nachweis gravierender Sicherheitslücken in etlichen Intel-Prozessoren erregten Forscher der TU Graz in den letzten Jahren weltweit großes Aufsehen. In seiner Masterarbeit „NetSpectre“ führte Martin Schwarzl nun den Beweis, dass Angriffe auf den Zwischenspeicher der Prozessoren nicht nur an Geräten vor Ort, sondern auch über das Netz gelingen. Der Informatiker erhielt dafür den 1. Preis des Forums Technik und Gesellschaft 2020 in der Kategorie Masterarbeiten.

Den 2. Preis für Masterarbeiten bekam Laura Herbst für die psychoakustische Analyse von Motorradlärm auf der Soboth-Bundesstraße zugesprochen. Ihre Erkenntnis: Die bloße Labormessung des Schalldruckpegels dB(A), wie sie bei der Typisierung von Motorrädern vorgeschrieben ist, gibt das Lärmempfinden im realen Umfeld unzureichend wieder. Man müsste auch die Lautheitsgröße Sone und den Rauigkeitswert Asper berücksichtigen.

## Resiliente Pflanzen

Zum Abschluss ihres Biotechnologie-Masterstudiums beschäftigte sich Olivia Laggner mit dem Mikrobiom widerstandsfähiger Nutzpflanzen aus Ostafrika, wie Okra, Nightshade und Spiderplant. Deren Resilienz könnte von den Bakterien- und Pilzkulturen abhängen, die symbiotisch mit den Pflanzen leben. Laggner isolierte einzelne Spezies aus dem Mikrobiom und analysierte ihre potenzielle Eignung als Bio-kontrollmittel im Pflanzenschutz. Dafür erhielt Laggner den 3. Preis für Masterarbeiten.

Einen ähnlichen Zugang verfolgte Maria Melanie Obermeier in ihrer Dissertation. Vor dem Hintergrund zunehmender Resistenzen werden neue Antibiotika und Fungizide dringend benötigt. Obermeier entwickelte für die Analyse des Mikrobioms von natürlich wachsendem Torfmoos (Sphagnum) ein neues Hochdurchsatzscreening, das 16 Mal schneller ist als bestehende Verfahren – und stieß außerdem auf vielversprechende Resistenzgene. Sie erhielt dafür den 2. Preis für Dissertationen.



Preisverleihung des Förderpreises 2020 des Forums Technik und Gesellschaft.

© alumniTUGraz 1887/Clemens Nestroy

## Prothesen mit Gedanken steuern

Der 3. Preis wurde Patrick Ofner zugesprochen. Seine Evaluation niederfrequenter Gehirnströme bei Brain-Computer-Interface-Anwendungen (BCI-Anwendungen) könnte der Türöffner für Neuroprothesen der nächsten Generation sein. Ofners Einsicht: Wenn sich Menschen vorstellen, eine Bewegung an einem gelähmten Körperteil auszuführen, bildet sich das nicht signifikant im EEG ab. Aber wenn sie trotz der Lähmung versuchen, die Bewegung real auszuführen, zeichnet sich am EEG ein erkennbares Muster ab; und damit ließen sich via BCI-Schnittstelle Bewegungsimpulse an eine Prothese übertragen.

## Echtzeiteinblicke in Batterien

Der erste Preis für Dissertationen ging an Gregor Klinser für eine bahnbrechende Arbeit in der Batterieforschung. Lithium-Ionen-Zellen stecken in Laptops, Smartphones und speisen Elektroautos

mit Energie. Sie gelten als beste Lösung für die Elektromobilität, haben aber den Nachteil, dass sie im Lauf der Zeit immer weniger Energie speichern. Gregor Klinser ist es in seiner Dissertation mit Methoden der Magnetometrie und Positronen-Annihilation gelungen, bislang kontrovers diskutierte elektronische Prozesse in den Batteriekathoden eindeutig zu klären und jene Vorgänge zu identifizieren, die für irreversible Reaktionen in den Kathoden verantwortlich sind. Eine Entdeckung, die höchst relevante Auswirkungen auf die Elektromobilität haben könnte.

PS: Wie bereits 2019 wurde auch heuer ein Sonderpreis für die Forschungsarbeit einer Frau vergeben. Er ging an Barbara Gigerl, die in ihrer Masterarbeit untersuchte, wie man mit dem Konzept der Transfer-Entropie in sozialen Netzwerken Influencer ausfindig machen kann. ■