

# Forschungspreisträger Prof. Dr. Paolo Mercorelli: „Mathematik ist wie ein Gefühl“

01.08.2017 Elektromobilität, Robotics und Smart Materials sind hochrelevante Zukunftsthemen. An allen forscht Prof. Dr. Paolo Mercorelli. Nun wurde der Professor für Regelungs- und Antriebstechnik für seine konstant hohe Publikationsleistung mit dem Forschungspreis der Leuphana ausgezeichnet.



Mercorelli ist kein Esoteriker, wenn er von „der Intelligenz der Materie“ spricht. In einem seiner aktuellen Projekte arbeitet der Ingenieur an einem Metall-Polymer-Filament - ein sogenanntes „smart material“. Die Faser ist in der Lage durch elektrische Signale Informationen zu transportieren. „Sie kann zu einem Sehnerv eines Roboterfingers werden“, erklärt Mercorelli. Anwendungen sind in der Produktionstechnik, aber auch medizinischen Prothetik denkbar.

## **"Der Mensch ist das vernünftigste der Tiere, weil er Hände hat"**

Hände interessieren den Wissenschaftler nicht nur von technischer Seite. Bereits in der Jugend war Mercorelli vom Denken Anaxagoras beeindruckt: „Der Mensch ist das vernünftigste der Tiere, weil er Hände hat“, zitiert Mercorelli den Vorsokratiker. Für den Ingenieur dient der Körper als intelligentes Instrument, mit dem Erfahrungen erfasst werden. Doch er sieht den Menschen nicht nur als Produkt seiner Erfahrungen: „Haben wir Hände, weil wir Vernunft besitzen oder sind wir vernünftig, weil wir Hände haben?“ Seine Doktorarbeit schrieb er bereits über die Manipulation einer

Roboterhand. Diese sollte ein Ei halten und sich bewegen, ohne es zu zerstören. Dass es heil blieb, machten komplexe Rechnungen möglich.

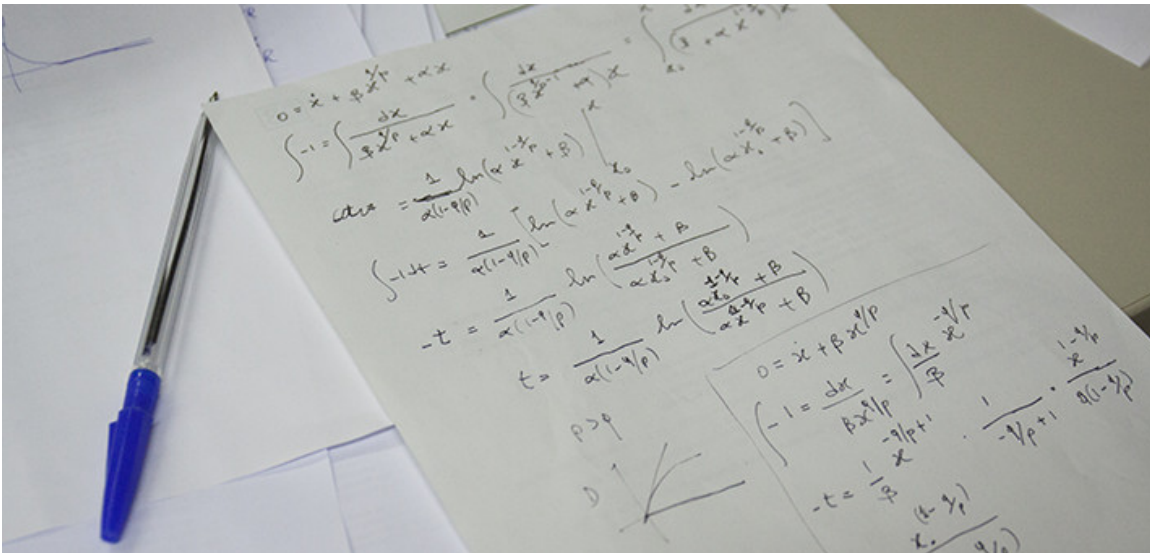
Mathematik steht in Mercorellis Beruf im Vordergrund. „Viele denken wir sind Techniker, aber wir sind fast Mathematiker“, sagt der Ingenieur. Vielleicht hat er auch deshalb ein besonderes Verhältnis zur Wissenschaft der Zahlen. „Mathematik ist wie ein Gefühl“, sagt er. Beide - Emotionen und Zahlen - seien abstrakt. Beide beschrieben aber auch die Welt, so wie Mercorellis Rechnungen. Er stellt technische Probleme mit Formeln dar. Soll sich beispielsweise eine Roboterhand bewegen, muss ein Mikrocontroller Befehle empfangen. Dazu werden elektrische Wellen zunächst mathematisch beschrieben. Die Formeln werden später in eine Computersprache übersetzt. Diese kann der Mikrocontroller in elektrische Spannung transformieren, die dann in Kraft umgewandelt wird und die Roboterhand bewegt. So sind weitere Forschungsarbeiten möglich. Beispielsweise kann das Team um Mercorelli die Leistung der Diamantspitze des hochempfindlichen Atomkraftmikroskops in Volgershall verbessern. Damit können unter anderem Oberflächen von Krebszellen abgetastet werden. Dies kann helfen, Interaktionen zwischen Zellen besser zu verstehen und einen Beitrag zur Heilung der tödlichen Krankheit zu leisten.

### **Bessere Verbrennung, weniger Emissionen**

Mercorelli betreibt Forschung höchster Relevanz. Zusammen mit Panasonic entwickelt er eine neue Generation von DC/DC-Wandlern, um elektronische Geräte energiesparender zu machen. Zusammen mit einem regionalen Unternehmen forscht er an neuen Spannungssystemen für Manufacturing mit gefrorenem Wasser als Fixationsmittel. Dies hat den Zweck, Objekte während des Bearbeitungsprozesses festzuhalten und ist zudem umweltfreundlich. Mobilität ist ein weiterer seiner Bereiche. Gemeinsam mit dem Forschungszentrum der Motoren- und Turbinen-Union Friedrichshafen arbeitet er an einem verbesserten E-Motor für diverse KFZ-Firmen. Mit der Hochschule Flensburg und mit Unterstützung von BMW entwickelt er ein E-Motorrad. Während seiner Zeit als Professor für Prozessinformatik an der Ostfalia Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Wolfsburg trieb er in Zusammenarbeit mit dem Forschungszentrum der Volkswagen AG in verschiedenen Projekten und Masterarbeiten, die Entwicklung eines nockenwellenfreien Motors voran. „Er sorgt für eine bessere Verbrennung und damit für weniger Emissionen“, erklärt der Ingenieur. Trotz seines Engagements für E-Mobilität glaubt Mercorelli nicht an das komplette Aus für Verbrennungsmotoren: „Große LKW werden diesen Antrieb weiter brauchen und auch Hybride bleiben.“

Die Professur in Wolfsburg war nicht die erste wissenschaftliche Station Mercorellis in Deutschland. Der gebürtige Italiener studierte und promovierte in Florenz, Bologna und Kalifornien, kam aber bereits 1998 nach Deutschland. Er war Post-Doc an der ABB

Corporate Research AG in Heidelberg, finanziert durch das renommierte Marie-Sklodowska-Curie- Maßnahmen-Programm „Training mobility research“ der EU. Bis 2005 leitete Mercorelli dann die Regelungstechnikgruppe am Institut für Automatisierung und Informatik in Werningerode. 2012 wurde er schließlich zum Professor für Regelungs- und Antriebstechnik an der Leuphana Universität Lüneburg berufen.



Mercorelli ist Wissenschaftler aus Leidenschaft. Forschung und Lehre gehören für ihn dabei untrennbar zusammen. „Die Studierenden sind immer nur so gut wie der Professor ist“, sagt Mercorelli. Er betreut viele Doktoranden und Abschlussarbeiten. Oft sitzt er bis spät abends mit seinen Studierenden zusammen, denn Forschen ist für ihn Dialog. Die zwei Tafeln im Seminar-Arbeitsraum sind voll von Formeln. Auf den Tischen liegen Zettel verstreut. Es sind mathematische Gleichungen zu lesen. Einige sind durchgestrichen, andere werden weiterverfolgt. Es scheint fast ein bisschen chaotisch zu sein. „Gedanken in der Forschung sind nie strukturiert, denn sie sind neu“, erklärt Mercorelli. Die Botschaft an seinen wissenschaftlichen Nachwuchs ist klar: „Hinterlasst etwas mit Bedeutung!“

Mit drei Patenten, mehreren Best-Paper-Awards und einer langen Publikationsliste ist Mercorelli dies in der Wissenschaft bereits gelungen. Doch sein Leben ist nicht nur Arbeit. Eine Wandtafel in seinem Büro erzählt von seinen zwei Leidenschaften. Auf der einen Seite sind komplexe physikalische Formeln zu sehen, auf die andere Seite haben seine beiden Kinder einen Engel gemalt. Beides möchte Mercorelli nicht wegwischen, beides macht ihn aus: Familie und Forschung. Mercorelli mag Menschen. So verbucht er den Forschungspreis der Leuphana auch nicht für sich allein. „Schade, dass nur ich ihn bekommen habe und nicht meine ganze Gruppe“, sagt er. Denn gemeinsam mit seinem Team möchte er weiterhin ausgezeichnete Forschung betreiben.

# Video

---

## Weitere Informationen

- Institut für Produkt- und Prozessinnovation

## Kontakt

## Kontakt

### **Prof. Dr.-Ing. Paolo Mercorelli**

Universitätsallee 1, C12.305  
21335 Lüneburg  
Fon +49.4131.677-1896  
paolo.mercorelli@leuphana.de

---

*Autorin: Marietta Hülsmann, Universitätskommunikation. Neuigkeiten aus der Universität und rund um Forschung, Lehre und Studium können an [news@leuphana.de](mailto:news@leuphana.de) geschickt werden.*

---

Datum: 01.08.2017

Kategorien: 1\_Meldungen\_Forschung

Autor: Marietta Hülsmann

E-Mail: [marietta.huelsmann@leuphana.de](mailto:marietta.huelsmann@leuphana.de)