



Universität Hamburg

Abteilung Kommunikation und Marketing

Referat Medien- und Öffentlichkeitsarbeit

Tel.: +49 40 42838-2968

E-Mail: [medien@uni-hamburg.de](mailto:medien@uni-hamburg.de)

10. Oktober 2024

49/24

Von der Grundlagenforschung in die Autoindustrie

## NEUARTIGES RÖNTGENVERFAHREN FÜR MATERIALTESTS BEI ELEKTROMOTOREN

**Im Bereich der sogenannten Röntgenfluoreszenz-Bildgebung wurden in letzter Zeit wegweisende Durchbrüche für biomedizinische Anwendungsmöglichkeiten erzielt. Ein Team der Universität Hamburg wird das innovative Verfahren nun in Kooperation mit Audi Hungaria auf Fragestellungen im Bereich der zerstörungsfreien Materialprüfung erweitern – und liefert damit ein weiteres Beispiel für forschungsgetriebenen Technologietransfer.**

Bisher ging es bei der Röntgenfluoreszenz-Bildgebung vor allem darum, neue Einblicke in der biomedizinischen Forschung zu ermöglichen. Ein wissenschaftlicher Durchbruch bestand darin, vorher markierte Immunzellen quasi in Echtzeit verfolgen zu können. Dies ist möglich, da Röntgenstrahlen Kontrastmittel zur Aussendung eines „Röntgen-Echos“ – also der sogenannten Röntgen-Fluoreszenz – anregen können. Deren Messung ermöglicht eine präzise Verortung.

Die Röntgenfluoreszenz-Bildgebung beruht darauf, dass ein abschnender Röntgenstrahl sogenannte Kontrastmittel zur Aussendung von „Röntgen-Echos“ anregt. Auch bei der Produktion und der Prüfung von Elektromotoren können Kontrastmittel eingesetzt werden. Damit könnten dann Fragestellungen untersucht werden, die bisher mit etablierten Röntgenmethoden nicht lösbar sind. Eine noch größere Herausforderung besteht aber darin, ein Röntgenverfahren zu entwickeln, das sogar ganz ohne Kontrastmittel auskommt.



## **Von der Medizin zur Materialprüfung**

Genau das ist in dem Team vom Institut für Experimentalphysik der Universität Hamburg unter der Leitung von Dr. Theresa Staufer und Prof. Dr. Florian Grüner jetzt gelungen. Zusammen mit dem Automobilunternehmen Audi Hungaria, das in Ungarn das weltweit größte E-Motorenwerk aufbauen wird, soll dieses neue Verfahren für zwei konkrete Problemstellungen in der Materialdiagnostik eingesetzt werden. Für beide Seiten wäre das ein sehr großer Erfolg, denn bisherige Röntgenverfahren können bei den konkreten Problemstellungen nicht helfen.

Beide Seiten haben nun einen Kooperationsvertrag geschlossen, der mit einer Pilotstudie beginnt. Sollte das neue Verfahren die beiden Herausforderungen lösen können, ist es denkbar, ein gerade erst entwickeltes kompaktes Labor-System, welches unter anderem von der Joachim-Herz-Stiftung gefördert wurde, bei Audi Hungaria im Praxistest einzusetzen.

## **Beispiel für kooperative Innovation**

„Die Grundlagenforschung in der Physik kann zwar einerseits neuartige Bildgebungsverfahren entwickeln, aber es braucht andererseits auch den Blick nach draußen und Kooperationen mit externen Partnern, um ganz konkrete Problemstellungen zu erhalten“, sagt Theresa Staufer, „denn sonst hätten wir zwar eine Lösung, für die es aber kein eigentliches Problem gibt.“

In der Kooperation zwischen der Universität Hamburg und Audi Hungaria wurden nun aber gerade zwei solcher ganz konkreten, praktischen Herausforderungen identifiziert. „An dieses konkrete Problem können wir nun unser grundlegendes Lösungskonzept anpassen und zu einer Anwendung in einem ganz neuen Bereich führen“, sagt Florian Grüner. „Daraus können dann auch weitere neue Ideen für die Forschung entwickelt werden – und so entsteht Innovation durch Kooperation, was genau das Leitbild unserer Universität widerspiegelt.“

## **Für Rückfragen:**

Prof. Dr. Florian Grüner  
Universität Hamburg  
Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften  
Fachbereich Physik  
Tel.: +49 40 8998-6677  
E-Mail: [florian.gruener@uni-hamburg.de](mailto:florian.gruener@uni-hamburg.de)

