

**Press release****Westfälische Hochschule Zwickau****Sascha Vogelsang**

12/18/2020

<http://idw-online.de/en/news760347>Research results, Transfer of Science or Research  
Materials sciences, Mechanical engineering, Physics / astronomy  
transregional, nationalWestfälische Hochschule Zwickau  
University of Applied Sciences**Die Simpsons aus dem All vermessen? Promovend entwickelt hocheffizientes optisches Messverfahren**

**Durch ein am Fraunhofer Anwendungszentrum für Oberflächentechnologien und Optische Messtechnik (AZOM) entwickeltes optisches Messverfahren können Höhenprofile aus großen Distanzen in Sekundenbruchteilen charakterisiert werden. Das Messsystem kann z.B. bei der Rauheits- und Schichtdickenmessung oder der Charakterisierung von Kunststoffen zur Anwendung kommen.**

Das Fraunhofer Anwendungszentrum (AZOM) in Zwickau hat seinen ersten Promovenden hervorgebracht. Christopher Taudt entwickelte ein schnelles und hochauflösendes optisches Messverfahren für die Bestimmung von Höhenprofilen technischer Oberflächen.

„Das Messsystem kann z.B. bei der Rauheits- und Schichtdickenmessung oder der Charakterisierung von Kunststoffen zur Anwendung kommen. Es ermöglicht die Messung eines sehr großen Höhenbereichs von 80 Mikrometern mit sehr großer Auflösung von 0,1 Nanometern. Das ist ein sehr großer, sogenannter Dynamikbereich“, erklärt Christopher Taudt, Absolvent der Westfälischen Hochschule Zwickau (WHZ). Die Leistungsfähigkeit des Verfahrens verdeutlicht er an einem anschaulichen Beispiel: „Das System ist so effizient, dass wir damit von der Raumstation ISS die Größe von Maggie Simpson bestimmen könnten“. Ein Höhenprofil mit einer Länge von 1,5 Millimetern kann er in 50 Millisekunden messen. Standardverfahren benötigen dafür mehrere Sekunden und sind fehleranfälliger. Interessant ist dieses Verfahren u.a. für die Qualitätssicherung in der Halbleiter- und Photovoltaikfertigung, Materialforschung oder Feinmechanik. Ende November verteidigte Taudt als erster Doktorand des Fraunhofer AZOM seine Dissertation an der Technischen Universität Dresden mit dem Prädikat „magna cum laude“ (sehr gut).

Ziel der Forschungsarbeit war die Entwicklung eines Messverfahrens für die Messung sehr kleiner Punkte aus einer sehr großen Entfernung. Für das neue Messsystem hat der Wissenschaftler ein Weißlichtinterferometer (Standardverfahren) opto-mechanisch modifiziert. Für die Signalauswertung erstellte Taudt eine mathematische Beschreibung und überführte diese in eine Software zur Messdatenauswertung und Berechnung des Höhenprofils der Oberfläche. Es gibt vergleichbare Verfahren, die solche Messungen für einzelne Punkte durchführen können. Ein Höhenprofil ist aber eine Information auf einer Linie. Bisherige Messverfahren würden diese Linie abtastern und für die Messung mehrere Sekunden benötigen, erklärt Taudt. Durch die kurzen Unterbrechungen und die Zusammenführung mehrerer Messdaten entstünden Fehler. Das von Christopher Taudt entwickelte Messsystem kann ein Höhenprofil mit nur einer Aufnahme auswerten, ist dadurch effizienter, genauer und überstreicht einen vergleichsweise sehr großen Dynamikbereich.

Die Westfälische Hochschule Zwickau ihren Studierenden vielfältige Karrieremöglichkeiten. Christopher Taudt nutzte diese bereits während seines Maschinenbaustudiums und absolvierte seinen Bachelor in Irland über ein Erasmus-Programm. 2010 schrieb er seine Diplomarbeit im Themengebiet optische Belastungssensorik. Der enge Kontakt zu Professoren und seine sehr guten Leistungen bildeten den Einstieg in seine weitere Laufbahn in der Forschung. Ab 2011 arbeitete Taudt als wissenschaftlicher Mitarbeiter in Forschungsprojekten an den Fakultäten Automobil- und Maschinenbau und Fakultät Physikalische Technik/Informatik. Durch den Besuch von vertiefenden Vorlesungen im Bereich Physikalische Technik/Optik sowie seine Forschungsarbeiten startete er 2013 eine Promotion in

der Optischen Messtechnik. Sein Thema stellte er u.a. in Promotionskolloquien und wissenschaftlichen Veranstaltungen der WHZ vor. Neben zahlreichen nationalen und internationalen Veröffentlichungen wirkte er auch bei der Patentierung eigener Entwicklungen mit. Mit der Eröffnung des Fraunhofer AZOM in 2015 wechselte er in das neue Anwendungszentrum und ist dort Gruppenleiter für Optische Messtechnik und Bildverarbeitung.

Das Fraunhofer Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS betreibt in Kooperation mit der Westsächsischen Hochschule Zwickau (WHZ) das Fraunhofer-Anwendungszentrum für Optische Messtechnik und Oberflächentechnologien (AZOM). Dort erforschen und entwickeln Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler neueste Ansätze der optischen Messtechnik, Bildverarbeitung, Prozesskontrolle und Oberflächencharakterisierung. Ziel ist es, die Forschungsergebnisse schnell und direkt in applikationsspezifische Lösungen für industrielle Prozesse zu transferieren. Das AZOM bildet eine Schnittstelle zwischen angewandter Wissenschaft und Industrie in den Feldern Medizintechnik, Kraftfahrzeugtechnik, dem Maschinenbau und der Halbleitertechnologie.

contact for scientific information:

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Peter Hartmann

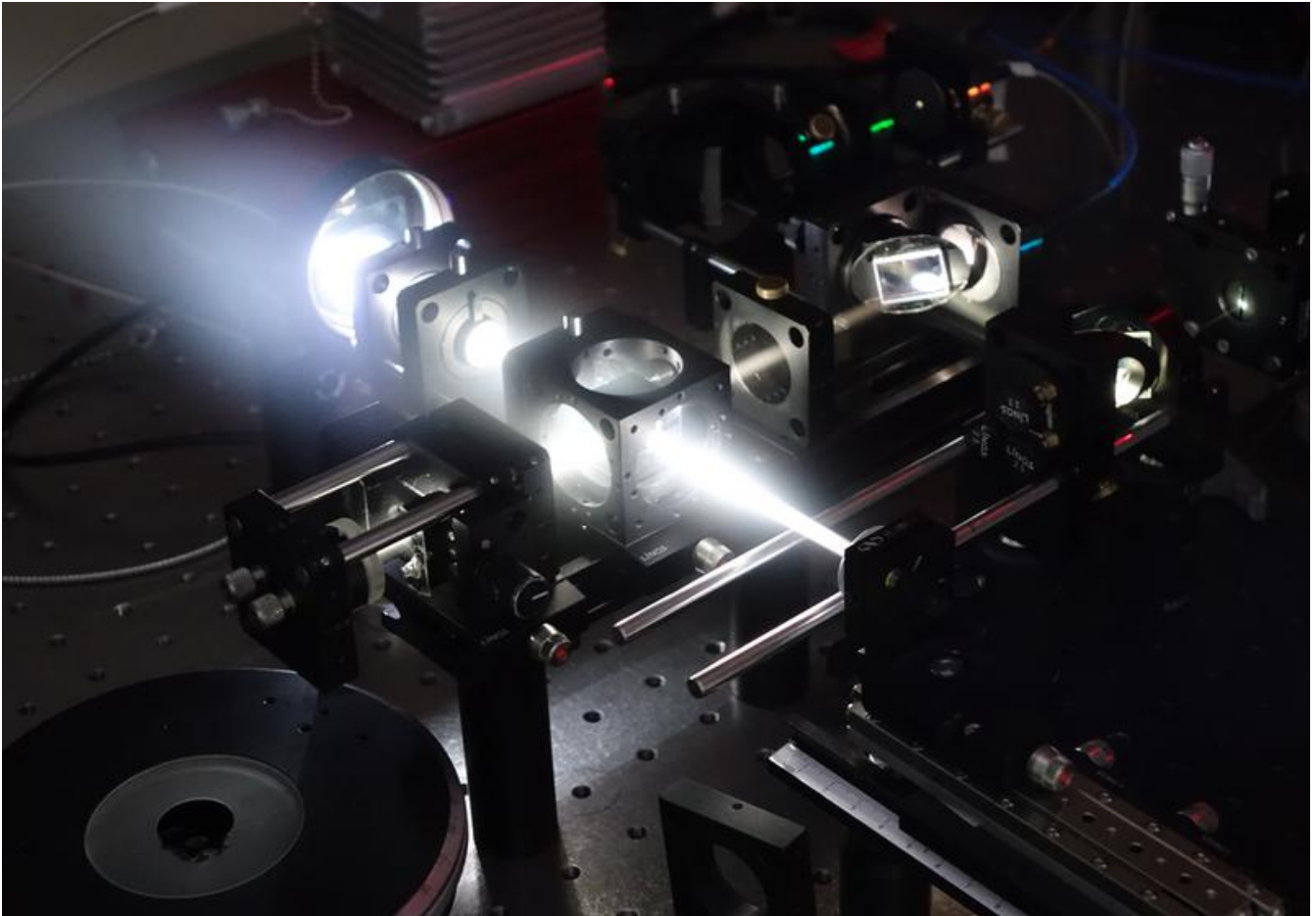
Professor an der Westsächsischen Hochschule Zwickau und Leiter Fraunhofer-Anwendungszentrum für Optische Messtechnik und Oberflächentechnologien AZOM

Tel.: +49 375 536-1538;

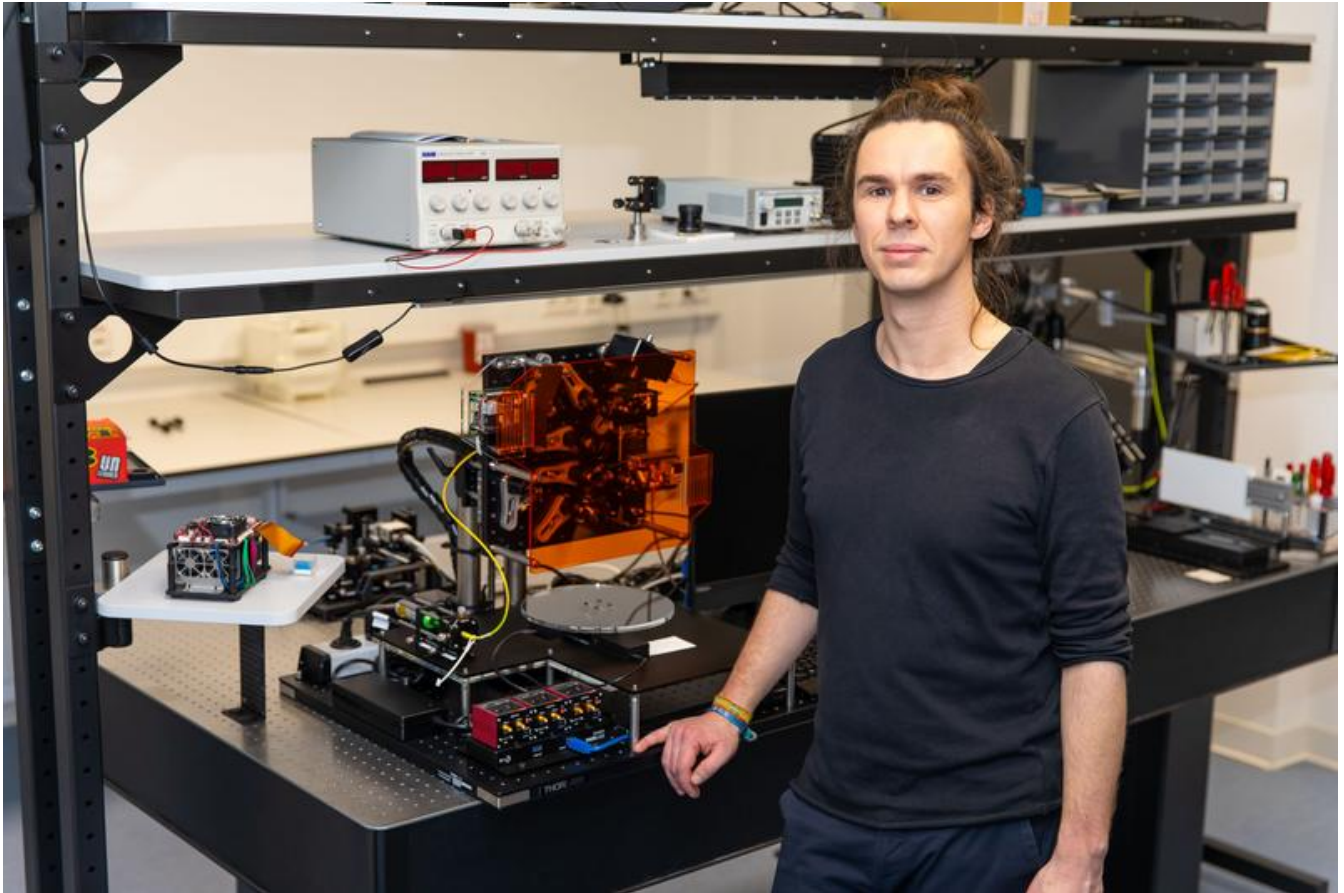
peter.hartmann@fh-zwickau.de;

URL for press release: <http://www.fh-zwickau.de>

URL for press release: <http://www.iws.fraunhofer.de>



Weißlichtinterferometer  
C. Taudt  
C. Taudt



Christopher Taudt  
Helge Gerischer  
Westfälische Hochschule Zwickau