



Licht: ForscherInnen entwickeln optische Nanosensoren

Neue Erkenntnisse über die Eigenschaften von Licht führen zur Entwicklung innovativer optischer Technologien.

2015, im dem von der UNESCO ausgerufenen „Internationalen Jahr des Lichts und der lichtbasierten Technologien“, erhalten Forschungen auf diesem Gebiet besondere Aufmerksamkeit. Dazu zählen auch die bahnbrechenden Arbeiten in der Nano-Optik in Graz. Im Projekt „PP-BioSens“ werden hier winzige Gold-Partikel hergestellt, die aufgrund ihrer optischen Eigenschaften Proteine nachweisen können, wie sie etwa bei der Herzinfarkt-Früherkennung eine zentrale Rolle spielen.

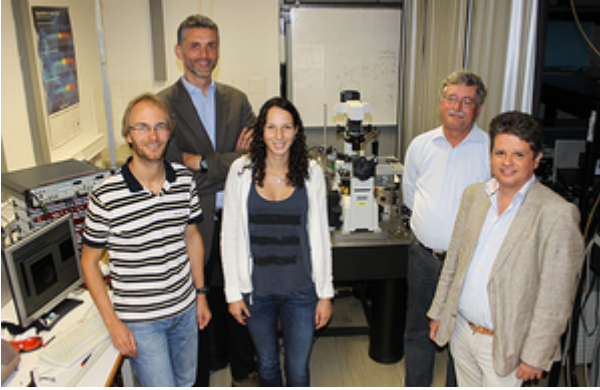
Das Projekt „PP-BioSens“, das im Rahmen der HTI (Human Technology Interface)-Initiative vom Zukunftsfonds des Landes Steiermark gefördert wird, führt in Graz WissenschaftlerInnen der Karl-Franzens-Universität, der Medizinischen Universität und von Joanneum Research zusammen. Projektleiter ist Ao.Univ.-Prof. Dr. Alfred Leitner vom Institut für Physik der Karl-Franzens-Universität. Ein gemeinsames Ziel ist die Entwicklung hochsensibler Biosensoren, die es erlauben, einen Herzinfarkt schnell und sicher nachzuweisen. Dabei kommt Proteinen, wie beispielsweise Myoglobin, als Biomarker besondere Bedeutung zu. Ihr Vorkommen im Blut verweist auf die Erkrankung und ermöglicht, sofern sie rechtzeitig entdeckt wird, eine frühe Diagnose.

In ihren bisherigen Forschungen konnten die Grazer WissenschaftlerInnen bereits beachtliche Erfolge erzielen. Am Institut für Physik der Karl-Franzens-Universität hat Mag. Verena Häfele aus der Arbeitsgruppe Nano-Optik im Rahmen ihrer Dissertation Gold-Nanopartikel designt und hergestellt, die dank ihrer speziellen optischen Eigenschaften Licht in Bereiche von nur wenigen Nanometern konzentrieren, was der Größe der gesuchten Proteine entspricht. Univ.-Doz. Dr. Peter Abuja vom Institut für Pathologie der Medizinischen Universität hat für das aktuelle Projekt beispielhaft zwei für die Herzinfarkt-Früherkennung relevante Proteine ausgewählt. Der Chemiker Dr. Stefan Koestler und sein Team von Joanneum Research überziehen die Nanopartikel mit einer molekularen Schicht, zu der diese Proteine wie ein Schlüssel ins Schloss passen, sodass sie sich an diese binden.

Die eingefangenen Proteine verändern die spektrale Zusammensetzung des von den Nanoteilchen gestreuten Lichts. Verena Häfele hat eine schnelle und zuverlässige Messmethode entwickelt, die es ermöglicht hat, die Nachweisgrenzen bis hin zur Detektion einzelner Proteine zu verschieben, was die Diagnose von Erkrankungen bereits in einem sehr frühen Stadium erlauben würde. Die wissenschaftlichen Grundlagen dafür schufen die Forschungen der Arbeitsgruppe „Nano-Optik“ unter der Leitung von Ao.Univ.-Prof. Dr. Joachim Krenn. „Wir haben in den letzten Jahren gelernt, diese Nanopartikel herzustellen und zu charakterisieren. Ihre Anwendung auf die Sensorik ist der logische nächste Schritt“, so Krenn.

Weitere Informationen:

Univ.-Doz. Dr.rer.nat. Peter Michael Abuja
Institut für Pathologie der Med Uni Graz
Tel: 0316/385-83653
peter.abuja(at)medunigraz.at



Stefan Köstler (Joanneum Research), Joachim Krenn, Verena Häfele, Alfred Leitner (Uni Graz), Peter Abuja (Med Uni Graz).

Text- und Fotonachweis: Mag. Gudrun Pichler/Uni Graz

Wednesday, 14. January 2015