

EU-Geld für Goldpartikel und brillantes Röntgen

Mehr als vier Millionen Euro Forschungsgelder hat der European Research Council (ERC) für zwei Projekte an den Departments für Chemie und für Physik der TUM bewilligt.

Goldkatalysatoren

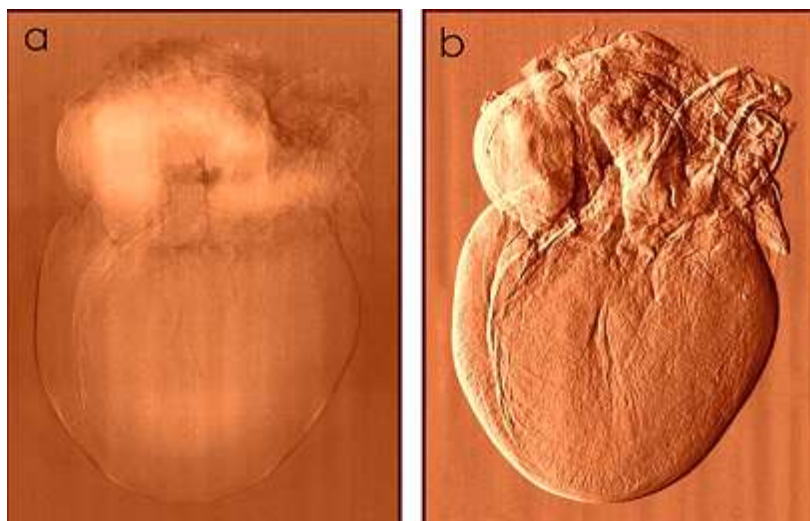
Im Rahmen eines Advanced-Grants fließen 2,3 Millionen Euro in die Arbeit von Prof. Ulrich Heiz, Ordinarius für Physikalische Chemie, und seinem Mitarbeiter apl. Prof. Ulrich Boesl von Grafenstein. Das Spezialgebiet der beiden Forscher sind Cluster-Katalysatoren in Nanometer-Größe. Sie konnten bereits zeigen, dass winzige Goldpartikel eine besondere Fähigkeit haben: Sie katalysieren unterschiedlichste Reaktionen bei tiefen Temperaturen. Zudem ist bekannt, dass gewisse Goldcluster chiral sind, sich wie die rechte und linke Hand gleichen – so genannte Enantiomere. Chirale Cluster sollen nun für die asymmetrische Katalyse eingesetzt werden und gezielt bei einer Reaktion die Entstehung nur einer enantiomeren Verbindung katalysieren. Denn für die Herstellung von Pharmawirkstoffen etwa ist meistens nur eine Form brauchbar; entstehen beide Formen, muss die unerwünschte aufwendig abgetrennt werden. Auch das Abtrennen und Rückgewinnen der Katalysatoren aus der Reaktionslösung ist in der Regel mühevoll und verlustreich.

Maßgeschneiderte Gold-Katalysatoren könnten zu neuen, Ressourcen schonenden Herstellungsverfahren beitragen. Da die Gold-Partikel auf Trägermaterialien aufgebracht sind, lassen sie sich nach der Reaktion leicht abtrennen und erneut verwenden. Doch die Erforschung dieser Katalysatoren steht erst am Anfang. Zwar können die Wissenschaftler sie in kleinen Mengen herstellen, für den technischen Einsatz fehlen aber noch geeignete Herstellungsverfahren. Auch die analytische Chemie zur Überwachung und Steuerung solcher Produktionsprozesse gibt es noch nicht. Dank des EU-Geldes können die Wissenschaftler solche Probleme angehen und notwendige Technologien entwickeln.

Brillant röntgen

Ein mit zwei Millionen Euro dotierter ERC-Starting-Grant erlaubt es Prof. Franz Pfeiffer, neue Röntgen-Technologien für die biomedizinische Bildgebung aufzubauen. Der Ordinarius für Angewandte Biophysik, der

lung mit einzigartigen Eigenschaften nötig, die jedoch wegen der Größe der Geräte nur an wenigen Orten der Welt zur Verfügung steht. Pfeiffers bisherige Forschung hat gezeigt, dass sich jedoch auch mit den sehr viel billigeren konventionellen Röntgenröhren eine näherungsweise



Hochaufgelöste Röntgenbilder eines Rattenherzens; a: Konventionelle Absorptionsoaufnahme; b: neue Phasenkontrast-Aufnahme.

auch am Exzellenzcluster »Munich-Centre for Advanced Photonics« beteiligt ist, will mit seinem Team die Grundlagen für eine zuverlässigere Diagnose von Tumorerkrankungen im Frühstadium legen.

Die kurzweilige Röntgenstrahlung bietet einen genauen Blick in den Körper, weil Knochen und Gewebe die Strahlung unterschiedlich absorbieren. Sobald es um kleine Unterschiede in einheitlich weichem Gewebe geht, etwa bei Mammografien, ist der Kontrast der Bilder nicht mehr groß genug und die Methode wird ungenau. Hier kann es helfen, zusätzlich die Phasenverschiebung der Röntgenstrahlung zu betrachten. Dazu ist eine besondere, so genannte brillante Synchrotron-Röntgen-Strah-

»brillante« Röntgenstrahlung erzeugen lässt. Entsprechend verbessert, liefern sie ähnlich scharfe Bilder.

Die EU-Förderung soll nun dazu dienen, innerhalb der nächsten fünf Jahre den ersten Prototypen eines neuartigen Röntgen-CT-Scanners zu bauen und in enger Zusammenarbeit mit Ärzten in den Uni-Kliniken rechts der Isar und Großhadern erste vorklinische Versuche durchzuführen. Zudem will Pfeiffer die zukünftigen klinischen Anwendungsfelder erforschen und die Zusammenarbeit mit namhaften Herstellern von Medizingeräten intensivieren.