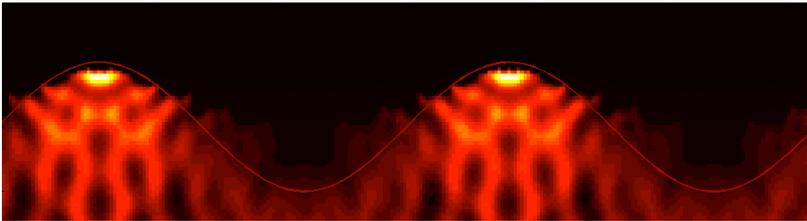


## Verstärkung für das ZeTeM: Armin Lechleiter und die AG Inverse Probleme

Mit Armin Lechleiter, der seit dem 01. Oktober als Juniorprofessor an der Universität Bremen aktiv ist, und dessen neuer Arbeitsgruppe „Inverse Probleme“ wird das Zentrum für Technomathematik seine Aktivitäten weiter verstärken. Lechleiters wissenschaftlicher Schwerpunkt sind Inverse Probleme, speziell zur Gebiets- und Parameteridentifikation bei Wellenphänomenen und anderen Differentialgleichungen, und deren Anwendungen.



*Rekonstruktion einer nanostrukturierten Metalloberfläche.*

Typische Anwendungsbeispiele sind zerstörungsfreie Prüfverfahren, beispielsweise für nanostrukturierte Materialien. Dabei werden Werkstücke durch Laserstrahlen über Beugungsgitter in verschiedenen Winkeln beleuchtet, um dann aus gemessenen Daten – den gestreuten Feldern – die Materialstruktur zu rekonstruieren.

Zu vergleichbaren technischen Anwendungen gibt es bereits erste Kontakte zum Bremer Institut für Werkstofftechnik: Mit der Arbeitsgruppe Pulver- und Partikelmesstechnik sollen Prüfverfahren für Nanopartikel und für die Laservermessung von Rußpartikeln in Flammen mittels mathematischer Methoden verbessert werden. Ein Beispiel aus einem ganz anderen Anwendungsbereich ist die Ausbreitung von Schall- oder Oberflächenwellen im Ozean, die mittels Modellierung als 3D-Wellenleiter mit den Methoden von Armin Lechleiter analysiert werden kann.

Für technische Anwendungen kommt es darauf an, dass die analytische Modellierung des Problems, die Inversionsmethoden und die numerischen Algorithmen Hand in Hand gehen, um effiziente Verfahren zu entwickeln, mit denen für den Anwender relevante Resultate erzielt werden können. In der neuen AG Inverse Probleme wird deshalb großer Wert auf die Gesamtbetrachtung der Probleme und die enge Verbindung von Mathematik und Anwendung gelegt. Ein entscheidender Vorteil gegenüber herkömmlichen Ansätzen ist die Echtzeitfähigkeit der entwickelten Verfahren: Rekonstruktionsergebnisse können in Sekunden oder sogar Sekundenbruchteilen geliefert werden.

Seine wissenschaftliche Karriere hat Armin Lechleiter 2006 am Karlsruhe Institute of Technology gestartet, wo er von 2001 bis 2006 bereits Mathematik mit Nebenfach Informatik studiert hat. Direkt nach seiner Promotion 2008 wurde er 2009 vom britischen Institute of Mathematics and its Applications für seine Forschungsarbeiten mit dem zweiten Preis bei der Leslie Fox Prize Competition ausgezeichnet. Von 2008 bis 2011 hat Armin Lechleiter in der Gruppe „DeFI – Détermination de Formes et Identification“ an der École Polytechnique in Paris geforscht.

In Bremen wird Armin Lechleiter die Arbeitsgruppe Inverse Probleme aufbauen und dieses Gebiet ebenso wie Numerische Mathematik und Angewandte Analysis in der Lehre vertreten. Im Wintersemester startet er mit der Veranstaltung „Zeitharmonische Wellen: Theorie und Anwendungen“.

In Forschung und Anwendungen wird er neue Kontakte insbesondere zu den Bremer Ingenieur- und den Meereswissenschaften aufbauen, wobei die bestehenden Kontakte zu seinen „alten“ Arbeitsgruppen in Karlsruhe und Frankreich sowie Wissenschaftlern in Göttingen und an der University of Delaware weiter gepflegt werden.

