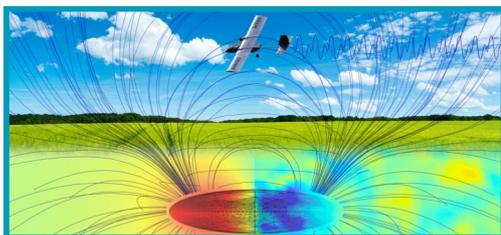


Treffpunkt AMMO: Ausflug in die Welt der angewandten inversen Probleme

1) Passive Erdölexploration aus der Luft (30 Min.)

Referent: Aron Sommer (Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte und Numerische Mathematik, Engineering Mathematics and Computing Lab)



Bildquelle: KIT, copyright: www.svenmueller.net

Die Rekonstruktion eines Erdölfeldes aus der Luft führt auf ein schlecht gestelltes inverses Problem, das auf einem linearen Randwertproblem der Elektrostatik basiert. Gerade die Einschränkung der Messdaten auf eine Flugbahn, das heißt die daraus resultierende Vielzahl möglicher Lösungen, machen die eingesetzte Tikhonov-Phillips-Regularisierung lohnenswert. Im Vortrag wird die Entwicklung eines geeigneten mathematischen Modells über die Regularisierung des inversen Problems bis hin zu dessen numerischen Lösung mittels der Finiten-Elemente-Methode dargestellt. Abschließend wird der Algorithmus an einem experimentellen Messdatensatz vorgeführt.

2) Gedankenpurzelbäume in der Elektrischen Impedanz-Tomographie (10 Min.)

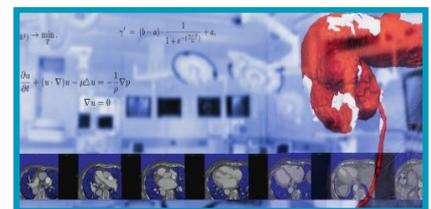
Referent: Dr. Andreas Helfrich-Schkarbanenko (Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte und Numerische Mathematik, Engineering Mathematics and Computing Lab)

Elektrische Impedanz-Tomographie (EIT) ist ein nichtinvasives bildgebendes Verfahren, das auf der Bestimmung der Leitfähigkeitsverteilung in einem Körper basiert. Dieses Verfahren wird u.a. zur Überwachung der Lungenfunktion oder zur Erkennung von Krebserkrankungen eingesetzt. Das mathematische Modell führt zu einem elektrostatischen Randwertproblem, dessen Abhängigkeit von der Dimension des Gebietes im Vortrag aufgezeigt wird. Zur Beschleunigung der EIT werden Brücken zwischen einem 2D und einem 3D Problem eingeführt und numerisch evaluiert.

3) Bildgebendes Verfahren für minimalinvasive Operationen (20 Min.)

Referent: Dr. Andreas Helfrich-Schkarbanenko (siehe oben)

Das aktuelle BMBF-Projekt beschäftigt sich mit der Entwicklung eines Verfahrens, das die Durchführung von minimalinvasiven Operationen am Herzen (d.h. ohne das der Brustkorb geöffnet werden muss) ermöglicht. Aus den während der Operation generierten Röntgendurchleuchtungen wird Information über die räumliche Lage der inneren Organe (Herz, Aorta, u.a.) mittels vorhandener CT-Daten und der Radontransformation extrahiert. Anschließend wird die Geometrie für das Operationsteam autostereoskopisch aufbereitet. Im Vortrag werden die Ziele und einige Lösungsansätze dieses Projektes vorgestellt.



Bildquelle: KIT, copyright: MAQUET

Donnerstag

4. Oktober 2012

14:00 Uhr

Am Stadtholz 24

33609 Bielefeld

Raum A6

Moderator: Prof. Dr. Dr. Rainer Ueckerdt (FSP AMMO, FH Bielefeld)

Alle Interessierten sind herzlich eingeladen!

Veranstalter:

Fachhochschule Bielefeld – University of Applied Sciences

FB 3 – Lehrereinheit Mathematik – FSP AMMO

<http://www.fh-bielefeld.de/ammo> – +49 521 106-7403 – ammo@fh-bielefeld.de