

Mathematisches Kolloquium am Fachbereich Mathematik



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

27.11.2019, 17:15-19:00

Diffusion in multi-component systems: Maxwell-Stefan and compressible fluid models

Mathematisches Kolloquium im Wintersemester 2019/20

Zuvor findet um 16:45 Uhr die Teerunde in Raum 244 des Mathematikgebäudes (S2/15), Schlossgartenstraße 7, statt.

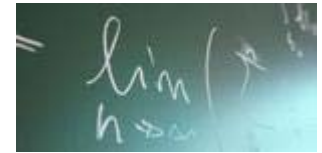
Prof. Dr. Ansgar Jüngel, Technische Universität Wien

The Maxwell-Stefan equations describe the dynamics of fluid mixtures in a diffusive regime.

Examples include heliox for asthma, ion transport in biological membranes, and lithium-ion batteries. Maxwell-Stefan systems consist of cross-diffusion equations with nonsymmetric, indefinite diffusion matrices. Written in terms of chemical potentials or entropy variables, the diffusion matrix of the transformed system (the so-called Onsager matrix) becomes symmetric and positive semi-definite, which is the starting point for the analysis.

First, we introduce the boundedness-by-entropy method to prove the existence of global weak solutions to cross-diffusion systems, including Maxwell-Stefan equations, also giving nonnegativity and upper bounds for the mass densities, without the use of a maximum principle.

Second, a thermodynamically consistent compressible fluid model is presented, consisting of Maxwell-Stefan-type and compressible Navier-Stokes equations. The existence of steady states is shown for free energies modeling ideal gas mixtures. The key part of the proof, the compactness of the total mass density, is based on new variants of effective viscous flux identities and oscillation defect measures.



Veranstalter:

Fachbereich Mathematik

Kontakt:

Prof. Dr. Reinhard Farwig

Ort:

Uhrturmhörsaal der Physik
Hochschulstr. 4
S2|08 /171

Tags:

Mathematisches Kolloquium, Mathematik, AG Analysis

Termin im iCalendar-Format exportieren

[zurück zur Veranstaltungsübersicht](#)

Das Mathematische Kolloquium findet während der Vorlesungszeit immer

mittwochs um 17.15 Uhr

im

Uhrturmhörsaal der Physik (S2|08 /171) Hochschulstr. 4, statt. Alle Interessierten sind herzlich eingeladen teilzunehmen. Ab 16.45 Uhr trifft sich der Fachbereich zu Tee und Keksen in Raum 244 des Mathematikgebäudes, Schlossgartenstraße 7.

Vor dem Vortrag findet um 16.15 Uhr in Raum 234, Schlossgartenstraße 7, der „What is ...?“-Vortrag statt, in dem anschaulich und in einer auch für Masterstudenten verständlichen Form eine Einführung in das Thema des Kolloquiumsvortrags gegeben wird.

Das erste Mathematische Kolloquium des Sommersemesters 2019 findet am 17.04.2019 statt.