

Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät

Antrittsvorlesungen

Donnerstag, 9. Januar 2025, ab 17 Uhr im Hörsaal 1 der Physik | Albert-Einstein-Str. 24

Prof. Dr. Gerd Baumgarten

Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik

Einblick in die Ignorosphäre: Wachsende Herausforderungen an der Grenze zum Weltraum

Der Bereich um 100 km über der Erdoberfläche wird oft als die „Grenze des Weltraums“ bezeichnet. In dieser Höhe spielt die atmosphärische Dynamik eine entscheidende Rolle, da sie Energie und Impuls durch die gesamte Atmosphäre transportiert. Wir entwickeln und betreiben spezielle Doppler-Lidars, die Temperatur und Wind bis zu etwa 80 km Höhe durch die Messung von Doppler-Verschiebungen erfassen. Aufgrund des Mangels an Beobachtungsdaten wird der Höhenbereich von 50 bis 200 km oft als die Ignorosphäre bezeichnet. Diese Beobachtungslücke erschwert das Verständnis und die Modellierung der relevanten Prozesse erheblich. Optische Fernerkundungstechniken sind unverzichtbar, um diesen Teil der Atmosphäre zu untersuchen. Unser aktuelles Verständnis der physikalischen Prozesse sowie unsere Pläne, dieses zu erweitern, werden vorgestellt. Neue Herausforderungen durch die industrielle Nutzung des erdnahen Weltraums und die Verschmutzung der Ignorosphäre werden thematisiert.



Abbildung: Optical sounding of the atmosphere up to the Edge of Space by Lidar (Light detection and ranging) from Northern Norway

Prof. Dr. Thomas Kalinowski

Institut für Mathematik

Mathematische Grundlagen des optimalen Mischens

In vielen Industriezweigen werden verschiedene Rohmaterialien gemischt, um Zwischen- oder Endprodukte herzustellen. Dabei müssen Nebenbedingungen erfüllt werden, beispielsweise obere oder untere Schranken für die Konzentration bestimmter Inhaltsstoffe, und dies soll natürlich möglichst effizient geschehen. Insbesondere in der chemischen Industrie führt das auf große und schwierige Optimierungsaufgaben, deren Lösung häufig sehr zeitaufwendig ist. Eine wichtige Rolle spielen dabei die Blending- und Pooling-Probleme, gemischt-ganzzahlige nichtlineare Probleme, die daher auch aus mathematischer Sicht intensiv untersucht werden. Im Vortrag stelle ich diese Problemklassen vor und gehe auf theoretische Ergebnisse ein, die zur Entwicklung von Algorithmen beitragen können, die sich für sehr große Probleminstanzen eignen, wie sie in der Praxis typischerweise auftreten.

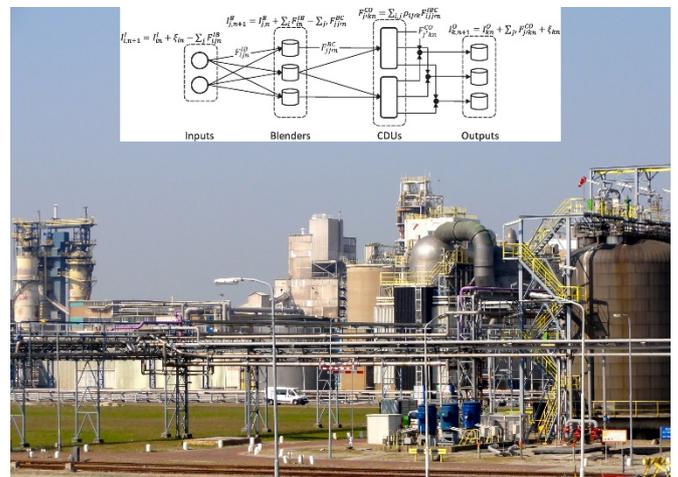


Abbildung: Montage aus Foto <https://pixabay.com/photos/netherlands-plant-buildings-93274/> und Abbildung 11.1 aus Buch: <https://doi.org/10.1017/9781316650998>

Abbildung: Montage aus Foto <https://pixabay.com/photos/netherlands-plant-buildings-93274/> und Abbildung 11.1 aus Buch: <https://doi.org/10.1017/9781316650998>