



City Flow – Virtuelle Strömungsversuche

(Resource ID: 206)

Erich Mursch-Radlgruber

Erich Mursch-Radlgruber

erich.mursch-radlgruber(at)boku.ac.at

This teaching resource is allocated to following University:

BOKU – University of Natural Resources and Life Sciences Vienna

Institution:

Institute of Meteorology (BOKU Vienna)

<http://www.sustainicum.at/de/modules/view/206.City-Flow-Virtuelle-Strmungsversuche>



Einzelarbeit
Plenum



unabhängig von
der Zahl der
Studierenden



Bis zu 3
Vorlesungseinheiten



English, German

City Flow stellt eine Software dar, die es erlaubt, in einem Editor eine virtuelle Umgebung zu gestalten und dann eine grobe Näherung der Strömungsverhältnisse in diesen Strukturen 3-dimensional zu visualisieren.

Die Software wurde im Rahmen einer Abschlussarbeit von Andreas Mursch-Radlgruber in Java geschrieben.

Die Visualisierung der 3-dimensionalen Strömungsstrukturen erfolgt durch die diagnostische Lösung der Kontinuitätsgleichung unter Verwendung von strömungsdynamischem Vorwissen auf Basis empirischer Relationen in Bezug zu den topologischen Strukturen (Häuser, Bäume usw.). Die numerische Lösung erfolgt konkret durch 3-dimensionale Relaxation .

Der Editor erlaubt es, spielerisch komplexe Szenarien realitätsnahe zu approximieren. Die Ergebnisse werden, abhängig von der Rechnerleistung, in wenigen Sekunden berechnet und in sehr anschaulicher 3-dimensionaler Form am Bildschirm dargestellt. Die Darstellungen sind stationäre Felder, die sehr anschaulich gedreht, gezoomt usw. werden können. Eine Trajektorienvisualisierung erlaubt es, die Strömungsstrukturen genauer zu untersuchen.

Aha Effekt

Durch die Interaktivität wird es möglich, die komplexe Wirkung von Bebauungsstrukturen auf die Strömung zu untersuchen und zu verstehen (z.B. Rezirkulation, Beschleunigung bei Schneisen, usw.).

Werkzeuge und Methoden



Simulation Reflexion

Kontakt Daten für die Ausleiher von Geräten

Email an Autor

Lernziele

Verstehen der Wirkung von Hindernissen an der Erdoberfläche auf die Luftströmung.

Bezug zur Nachhaltigkeit

Strömungen sind ein sehr wesentliches Element in unserer physikalischen Umwelt. Alle Aktivitäten in unserer Umwelt verändern mehr oder weniger die Strömungsverhältnisse und damit die relevanten Wirkungen (Transport) dieser Strömungen. Mit diesem Simulationstool kann sehr schnell die Wirkung von Strukturänderungen auf Strömungen veranschaulicht werden.

Vorausgesetztes Wissen

Benötigt kein spezielles Vorwissen

Lehrmethoden

 Methods for a qualitative spatial analysis

Vorbereitungsaufwand

Niedrig

Zugang

Free

Quellen und Verweise

Oke, T.R.: 2001: Boundary Layer Climates. 2ed, Cambridge Univ. Pr.

Gefördert von

Gefördert vom österreichischen Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung im Rahmen der Ausschreibung "Projekt MINT-Massenfächer" (2011/12)