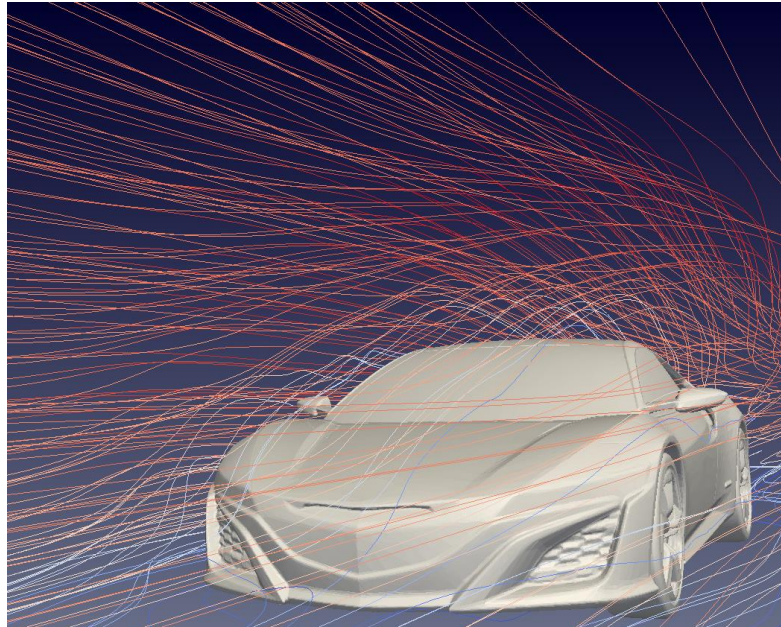


Diplom/Masterarbeit

## Implementierung und Vergleich verschiedener Randbedingungen der Lattice-Boltzmann-Methode



*"NSX Concept" by Honda is licensed under [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)*

Die Lattice-Boltzmann-Methode ist eine vielversprechende Alternative zu klassischen CFD-Verfahren mit Vorteilen wie hoher Datenlokalität und damit hoher Parallelisierbarkeit sowie einfacher Behandlung auch komplexer Geometrien. Während die Navier-Stokes-Gleichungen auf Erhaltung makroskopischer Größen wie Masse und Impuls basieren, erlaubt die auf der Gaskinetik beruhende Boltzmann-Gleichung die Berechnung einer Verteilungsdichte der Geschwindigkeiten einzelner Teilchen. Von dieser können die interessierenden makroskopische Größen wie Geschwindigkeit und Dichte abgeleitet werden. Randbedingungen liegen üblicherweise in makroskopischen Größen vor, die auf das mikroskopische Lattice-Boltzmann-Verfahren übertragen werden müssen, wofür in der Literatur eine Vielzahl von Verfahren entwickelt wurde.

Ziel dieser Arbeit ist es, einige der in der Literatur beschriebenen Verfahren zu implementieren und anhand geeigneter Testfälle zu vergleichen.

Die Bearbeitung dieser Arbeit erfordert die folgenden Arbeitsschritte:

- Einarbeitung in die Lattice-Boltzmann-Methode
- Literaturrecherche existierender Randbedingungen
- Implementierung ausgewählter Modelle
- Evaluierung der implementierten Modelle mittels geeigneter Testfälle

Die Bearbeitung des Themas erfordert Kenntnisse der Strömungsmechanik sowie Programmierkenntnisse in C/C++. Erfahrungen im Umgang mit GNU/Linux sind vorteilhaft.

Betreuer der Arbeit: Alexander Bufe, M.Sc.  
Beginn: sofort möglich  
Kontakt: alexander.harald.bufe@tu-clausthal.de