



Maria Kuratli



Pascal Welti

Diplomanden	Maria Kuratli, Pascal Welti
Examinator	Prof. Dr. Markus Friedl
Experte	- -
Themengebiet	Thermo- und Fluidodynamik
Projektpartner	Jochen Mecklenburg Hoval AG, Vaduz

## Analyse und Weiterentwicklung des Hoval Air-Injectors

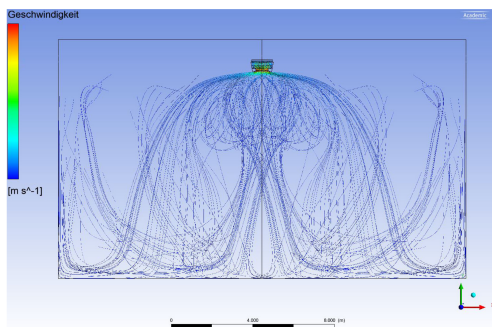
### Semesterarbeit



Hoval Umluftkühlgerät TopVent® DKV zum Heizen und Kühlen von hohen Räumen (Hallen)



Aufnahme eines Versuches, bei dem kühle Luft mit Rauch in eine Lagerhalle eingblasen wird



Stromlinien der Simulation im Kühlfall

**Ausgangslage:** Die Firma Hoval stellt Klimasysteme zum Lüften, Heizen und Kühlen und optional zum Be- und Entlüftung von hohen Räumen her. Diese Heiz- und Kühlsystem sind mit dem Hoval-Drallluftverteiler «Air-Injector» ausgestattet. Der Air-Injector kann durch Verstellung von Schaufeln die Luft zum Heizen und Kühlen in hohe Räume verlustarm einbringen.

**Aufgabenstellung:** Diese Arbeit befasst sich hauptsächlich mit der Raumströmungssimulation einer Beispiel-Halle mit Air-Injector mit Volumenströmen von 6'000 bis 9'000 m<sup>3</sup>/h. Herausforderung bei der Raumströmungssimulation ist die korrekte Darstellung der Luftströmung für den Heiz- und Kühlfall. Durch die Verstellung des Dralls wird die Strömungscharakteristik elementar verändert. Als Voruntersuchung wurde die Darstellbarkeit der grundlegende Freistrahtheorie mit der Simulationssoftware Ansys 14.5 überprüft.

**Lösung:** Mit der Strömungssimulationssoftware Ansys 14.5 bildeten wir den Drallluftverteiler nach, welcher der strömungsformende Bauteil im Air-Injector ist. In diversen Simulationen wurden die Heiz- und den Kühlvorgänge eines Air-Injectors realitätsgetreu nachgebildet. Aus den Resultaten konnten dann die Charakteristik des Luftstrahls, die beaufschlagte Fläche und die Strahlbreite am Boden bildlich dargestellt werden. Die grosse Herausforderungen bei den Raumsimulationen war die geeignete Auswahl der Randbedingungen für die Bauteile des Air-Injectors, die Wände, die Decke und den Boden. Die Simulation wird in zukünftigen Projektschritten noch weiter ausgebaut und optimiert.