

Infobrief 3/2020

Aktuelles über CFD Schuck

Liebe Leserin, lieber Leser,

kurz haben wir darüber nachgedacht, in diesem Infobrief Themen passend zur Corona-Krise auszuwählen. Z. B. über die Strömung in Beatmungsgeräten könnte man Einiges berichten. Oder über Impfsysteme oder ...

Aber wir haben uns gegen all diese Themen entschieden. Wir schauen lieber nach vorn. Bereits in einem unserer letzten Infobriefe haben wir uns mit Wasserstoff mit einem Energiethema der Zukunft befasst. Auch diesmal geht es im weitesten Sinne um Energie. Wir betrachten Strömungssimulationen, die zur optimalen Platzierung von Kleinwindanlagen genutzt werden und Gebäude(um)strömungen, die im Hinblick auf effektive Klimatisierungen wichtig sind.

Anfang Juli laden wir Sie ein, an einem von 3 CFD Afternoons, die wir gemeinsam mit der Firma Inneo veranstalten, teilzunehmen. Ich freue mich auf anregende Gespräche zu gebräuchlichen und innovativen Einsätzen von CFD.

<https://www.inneo.de/de/aktuelles/veranstaltungen-messen.html>

Sollten Sie einen weiteren Interessenten kennen oder keine Zusendung wünschen, so geben Sie uns bitte kurz Rückmeldung per E-Mail an:

service@cfd-schuck.de.

Ich wünsche Ihnen gute Unterhaltung bei der Lektüre.



Ihr

Andreas Schuck

Fachlicher Ausflug – Gelände- und Gebäudeströmungen

Bei der **Gebäudeklimatisierung** wollen wir heute zwei verschiedene Bereiche beleuchten. Zum einen Gebäudeumströmungen zum anderen klimatisierte Räume.

Bei den **Gebäudeumströmungen** geht es weniger um Wärmeübergänge an Fassaden oder ähnliches, sondern um die Sicherstellung optimaler Ansaug- und Abluftmöglichkeiten insb. bei vielen installierten Geräten. Viele Gebäude verfügen nicht nur über kontrollierte Be- und Entlüftung, sondern auch noch über diverse Klimaanlage, USVs, Abzüge, Kamine... Eine gegenseitige Beeinflussung auszuschließen, ist hier oft eine Kunst.

In der Simulation wird nicht nur das Gebäude mit den installierten Anlagen isoliert betrachtet, sondern auch die Nachbargebäude und Geländetopologie, die die Gebäudeumströmung meist nennenswert beeinflussen, mitberücksichtigt.

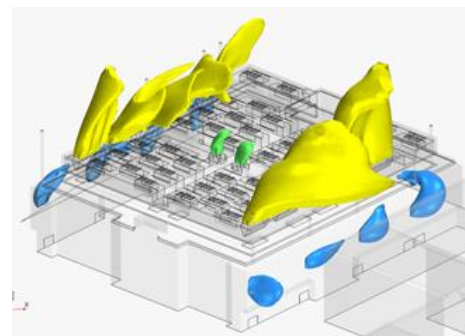


Abbildung 1: Unterscheidung einzelner Abluftströme anhand von Isoflächen

Ausgewertet werden dann z. B. anhand von Strömungs- und Druckfeldern die Qualität (Temperatur & Frischluftanteil) der Luftansaugung, die Wärmeabfuhr der Geräte, der Abzug der Abluft etc. Im Anschluss kann dann meist mit gezielten einfachen Maßnahmen (Veränderung der Anordnung/Orientierung, Leitbleche, Trennwände ...) eine deutliche Verbesserung erzielt werden.

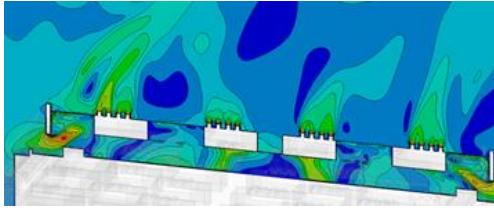


Abbildung 2: graphische Auswertung der Geschwindigkeiten in der Abluftströmung

Im Bereich **Gebäudeklimatisierung** haben wir Sie bereits vor längerer Zeit einmal in unserem Infobrief 1/2016 informiert. Hier ging es um Raumluftsimulationen, z. B. im Hinblick auf Behaglichkeitskriterien, Sicherheit (Entrauchung, Absaugung gesundheitsgefährdender Stoffe,...) und die besonderen Anforderungen an die Raumluftströmungen in Reinnräumen. Den Link zum Download finden Sie unter <https://www.cfd-schuck.de/cfd/downloads.html>

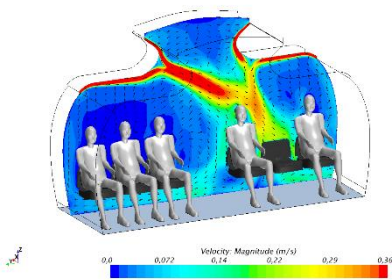


Abbildung 3: Raumluftbeurteilung anhand von Behaglichkeitskriterien

Stehen nicht Menschen, sondern Maschinen und Geräte im Blickpunkt, macht der Einsatz von CFD oft ebenfalls Sinn. Zum Beispiel wenn es in klimatisierten Maschinenräumen darum geht, die Überhitzung einzelner Geräte effektiv zu verhindern und die Leistung der Klimaanlage im gesamten Raum möglichst gut auszunutzen.

Kleinwindkraftanlagen hängen stark von den lokal herrschenden Strömungsverhältnissen ab. Ihre Leistung skaliert mit der dritten Potenz der Windgeschwindigkeit, reduziert sich aber bei steigendem Turbulenzgrad erheblich. Ein guter

Grund, ihren Standort optimal zu wählen. Aufgrund lokaler Phänomene entscheiden schon geringe Standortveränderungen über die Wirtschaftlichkeit der Anlagen. Ratgeber empfehlen daher vor der Installation Windmessungen am gewählten Standort in der geplanten Rotorhöhe über mindestens 3-12 Monate durchzuführen. Das ist aufwendig und verursacht Kosten von mehreren tausend Euro pro Messpunkt. Eine Erfassung des Turbulenzgrades ist nur bei sehr hochwertigen Messeinrichtungen gegeben.

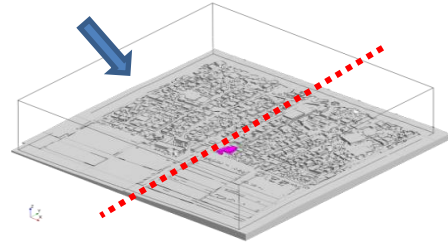


Abbildung 4: Geländetopographie (pink markiert ein möglicher Aufstellungsort). Die rote Linie markiert die in der nächsten Abb. gezeigte Schnittfläche

Mit CFD umgehen Sie das Problem, nur einzelne Messpunkte zu erfassen. Werden Geländeüberströmungen auf Basis von Geodaten berechnet, ergeben sich Strömungsfelder und Höhenprofile inklusive der Turbulenzdaten für größere Gebiete.

Lokale Phänomene wie z. B. Verschattungen durch Gebäude oder Baumbestand, kleinere Kuppen oder Senken etc. oder auch lokal stärker durchströmte Schneisen werden automatisch miterfasst. Die Winddaten des Deutschen Wetterdienstes sind dafür zu grob aufgelöst, sind aber hervorragend zur Bedatung der lokalen Simulationsgebiete geeignet.

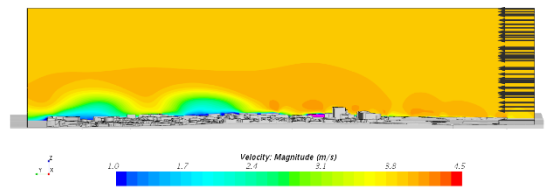


Abbildung 5: Geschwindigkeiten (Schnitt s. vorh. Abb.). In pink wiederum ein möglicher Aufstellort

CFD-Know-how seit 1990.
Mit uns können Sie rechnen.

Standort Heidenheim
Bahnhofplatz 3
89518 Heidenheim
Tel. +49 (0)7321 34 93-3
Fax +49 (0) 7321 34 93-59

Standort München
Ingolstädter Str.22
80807 München
Tel.+49 (89) 35 82 80-6
Fax +49 (89) 35 82 80-89