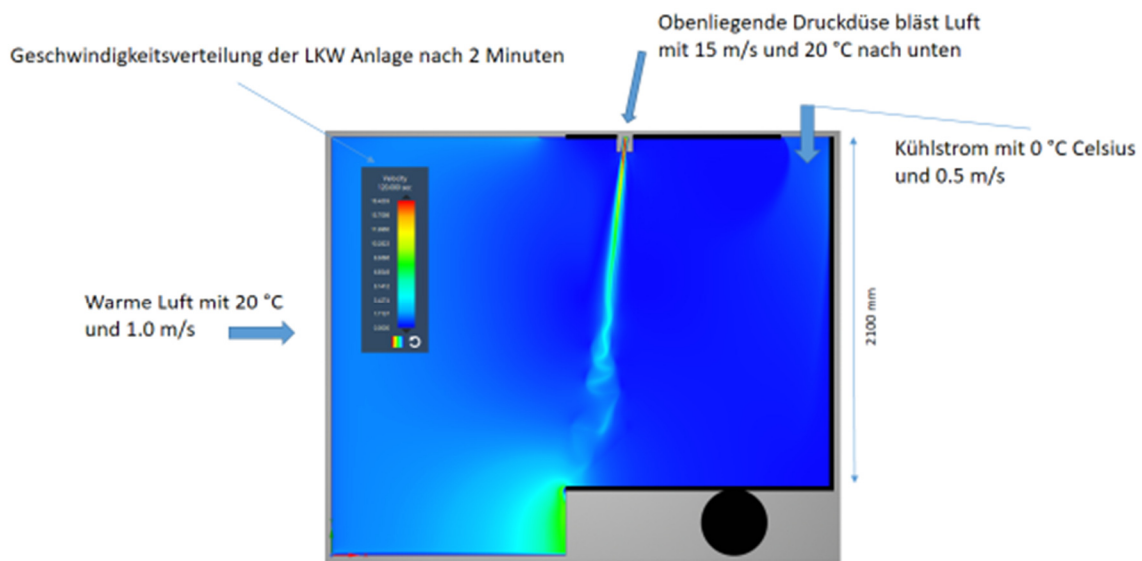
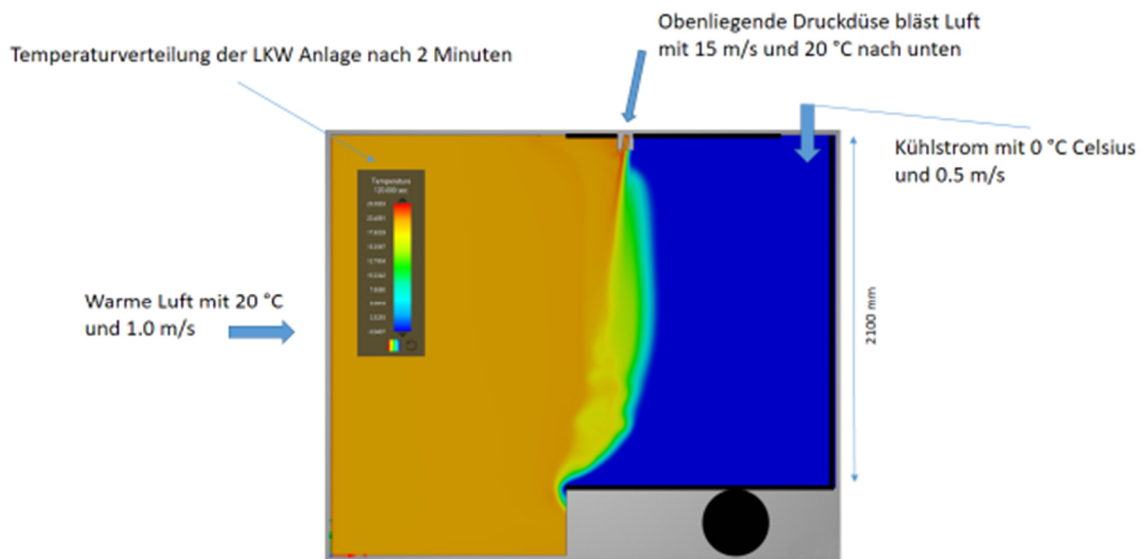


## Strömungssimulation der LKW Anlage.

Die Kompakt-Luftwandanlagen für Kühlfahrzeuge bietet eine komfortable Alternative zur Abschottung des Kühlraumes beim Be- und Entladen. Die kühle Luft im Inneren der Ladefläche wird durch eine impulsstarke Luftströmung von der Umgebung getrennt. Zur Veranschaulichung der Funktionsweise der Abschottung wurde eine numerische Strömungssimulation angefertigt. Das Resultat der Geschwindigkeits- und Temperaturverteilung des Luftstrahles und der Umgebung ist in den folgenden Abbildungen dargestellt.



Für die Simulation wurde eine zweidimensionale Seitenansicht des hinteren Teiles des LKW (rechts) mit zusätzlichem Be- und Entladebereich davor (links) gewählt. Die Abmessungen der LKW Höhe wurde auf 2,1 m festgelegt. Über die gesamte Höhe der Simulationsumgebung wird von links ein leichter Wind mit 1.0 m/s und 20 °C in den LKW hineingeblasen. Rechts oben in der Ecke wird ein Kühlaggregat durch einen Kältestrom von 0.5 m/s und 0 °C nachgebildet. Der Innenraum des LKW wird dadurch auf 0 °C gekühlt. Mit 15 m/s und hohem Druck wird Luft mit Temperatur von 20 °C durch einen schmalen Spalt von 14 mm geleitet. Der Luftstrom dieser Düse soll die warme Luft (20 °C) außen halten. Es entsteht ein Luftstrahl, der vertikal von der Decke des LKW bis zur Ladekante verläuft. Die Abbildungen zeigen die Simulation nach 2 Minuten. Der Gleichgewichtszustand ist bereits lange erreicht. Der aus der Düse entstehende Luftstrahl bleibt über eine längere Strecke laminar. Die Geschwindigkeit nimmt nur im geringem Maße ab (von anfangs 15 m/s bis ca. 4 m/s kurz vor Erreichen der Ladekante) und reicht aus, die beiden Luftschichten (links und rechts davon gelegen) bis zur Ladekante in 2.1 m Entfernung zu trennen.



Die Trennung der beiden Luftschichten wird besonders deutlich, wenn die Temperaturbereiche betrachtet werden. Die warme Außenluft von 20 °C (in orange) wird von der kalten Luft (in blau) getrennt. Bei Kühltransporten bietet daher die LKW Anlage eine thermische Abschottung des Kühlraumes des LKWs und gleichzeitig die Möglichkeit ohne Kältevorhang die Ware zu entladen.