

## Energieeffizienz in Mastgeflügelställen

### Ausgangslage

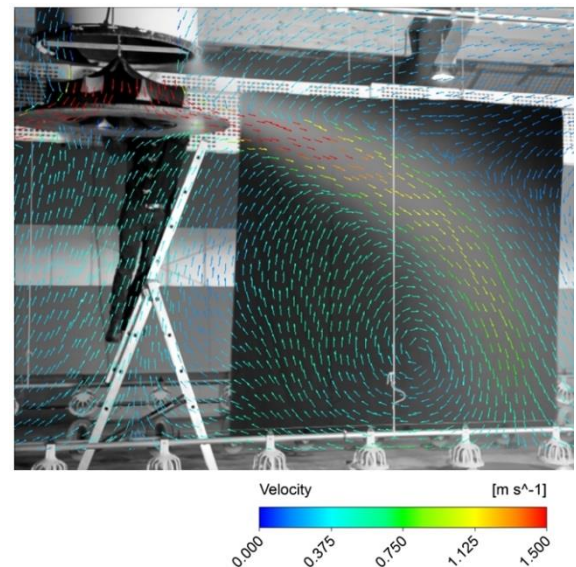
Die ZHAW hat in Zusammenarbeit mit Agroscope (Standort Tänikon TG) eine Lüftung mit Wärmerückgewinnung (WRG) eines Mastgeflügelstalles untersucht. Das Team der SoE hat sich aus dem Institut für Energiesysteme und Fluid-Engineering (IEFE), dem Institute of Materials and Process Engineering (IMPE) und dem Zentrum für Signalverarbeitung und Nachrichtentechnik (ZSN) zusammengesetzt. Die Analyse wurde in drei Gebiete unterteilt: die energetischen Analysen einer WRG während vier Masten (IEFE, ZSN), eine numerische Strömungssimulation der Raumluft (IEFE) und die Untersuchung von möglichen Oberflächenbeschichtungen der Wärmetauscherrohre (IMPE).



Die untersuchte WRG des Mastgeflügelstalles

### Ergebnisse aus dem Projekt

Mit den erstellten CFD-Analysen konnten die **Luftströmungen im Stallgebäude erfolgreich abgebildet** werden. Die Validierung der Simulation wurde anhand von Videoaufnahmen in Kombination mit Rauch und Messungen im Stall durchgeführt. Durch die Ergebnisse der Volumestrom- und Klimamessungen während der vier Masten konnte weiter nachgewiesen werden, dass insgesamt **55.6 MWh Wärmeenergie zurückgewonnen und somit rund 54.3 % Gas eingespart** werden konnte. Die Ergebnisse aus den vier Masten erlauben jedoch keine Aussagen über das ganze Jahr. Beim letzten Teil der Analyse wurden verschiedene Oberflächenbeschichtungen in einem einfachen Aufbau im Geflügelstall getestet. Die untersuchten Beschichtungen wiesen nach dem Versuch immer noch starke Verschmutzungen auf. Es scheint jedoch, dass das **Polyurethan ohne Additive** etwas besser abschneidet als die anderen Beschichtungen. Weiter schlägt das IMPE vor, **die heutigen PVC Rohre durch solche aus Metall zu ersetzen**, da es neben der besseren Leitfähigkeit auch zusätzliche Möglichkeiten zur Beschichtung gibt.



Validierung der Raumluftströmung durch Strömungsvisualisierung mit Rauch

ZHAW School of Engineering  
Technikumstrasse 9  
8400 Winterthur  
info@engineering.zhaw.ch  
www.engineering.zhaw.ch

IEFE Institut für Energiesysteme  
und Fluid-Engineering  
Prof. Dr. Frank Tillenkamp  
Technikumstrasse 9  
8401 Winterthur  
Telefon +41 58 934 73 61  
frank.tillenkamp@zhaw.ch  
www.iefef.zhaw.ch