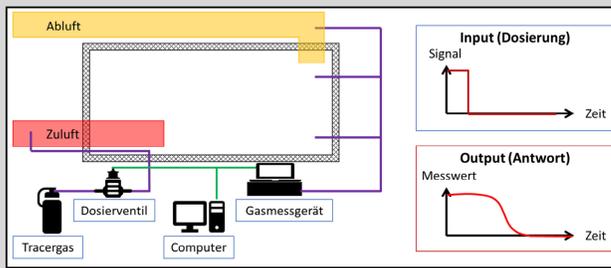
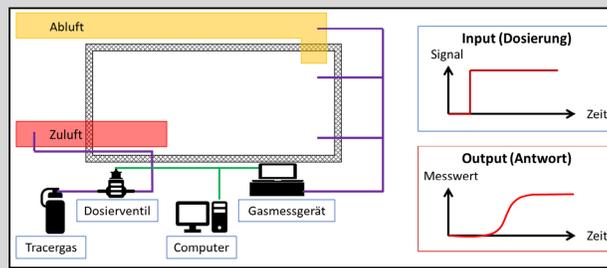


# Tracergas HFO-1234yf unter Covid-19 Randbedingungen

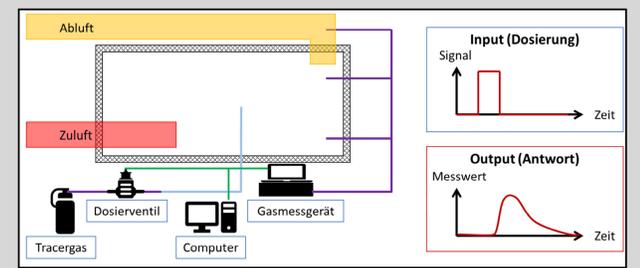
## Abklingmethode



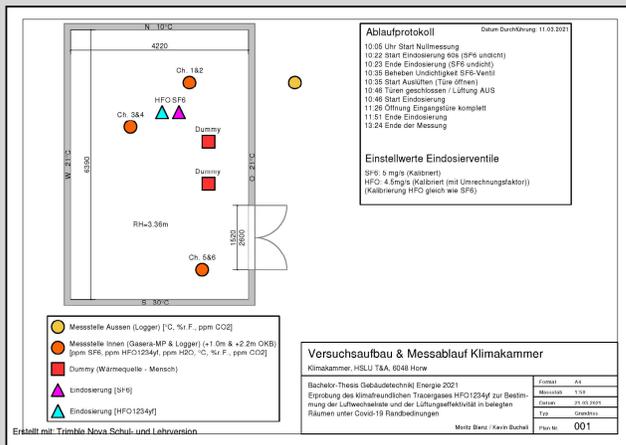
## Aufdosiermethode



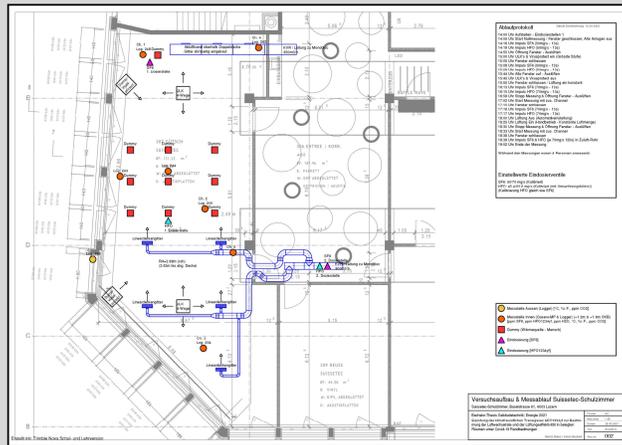
## Pulsdosiermethode



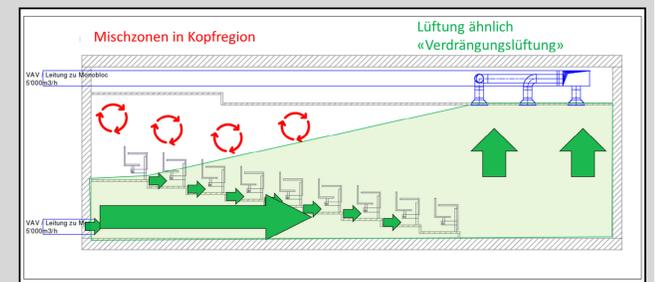
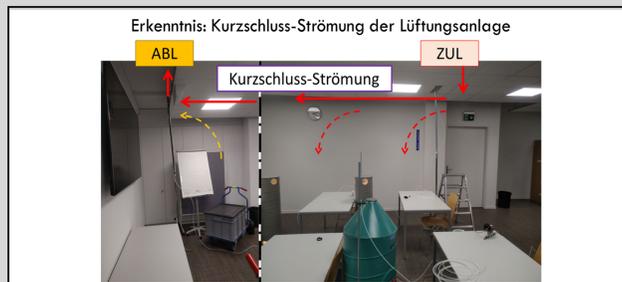
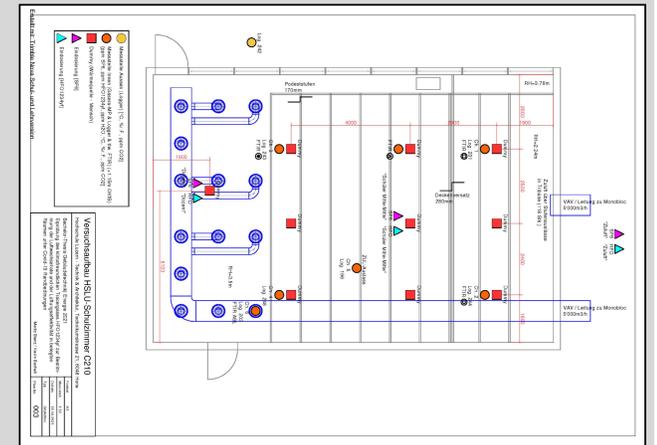
## Klimakammer HSLU



## Suissetec-Schulzimmer



## HSLU-Schulzimmer C210



### Problemstellung

Tracergase kommen bereits in vielen Anwendungsbereichen zum Einsatz und so auch in der Luftströmungsbestimmung. In der aktuellen Situation rund um die Coronaviruspandemie gewinnen Möglichkeiten zur Bestimmung von Strömungsbildern in Räumen und der damit zusammenhängenden Bestimmung der Lüftungseffektivität an Bedeutung. Da das weitverbreitete Tracergas SF6 ein hohes Treibhauspotential aufweist, wird nach Alternativen gesucht. Das Gas HFO-1234yf mit einem Global Warming Potential (GWP) von <1 stellt eine dieser möglichen Alternativen dar.

### Lösungskonzept

Zum Vergleich dieser beiden Tracergase wurden, nebst theoretischer Untersuchungen, Messversuche an drei verschiedenen Prüfobjekten durchgeführt. Ein erster Versuch fand unter Laborbedingungen ohne Lüftungsanlage statt; die beiden folgenden Versuche in unterschiedlichen Schulzimmern jeweils mit Lüftungsanlagen. Sämtliche Messungen wurden mit den beiden Tracergasen SF6 und HFO-1234yf parallel durchgeführt und durch Rauchversuche optisch verifiziert. Eingesetzt wurden verschiedene Konstantdosiermethoden und die Pulsdosiermethode.

### Ergebnisse

Die Messversuche haben ergeben, dass eine Vergleichbarkeit der beiden Tracergase HFO-1234yf und SF6 mit wenigen Einschränkungen gegeben ist. Hinsichtlich eines Infektionsrisikos im Raum konnten vordergründig die Erkenntnisse aus den Messversuchen der Pulsdosiermethode herangezogen werden. Diese haben ergeben, wie bei einer optimalen Luftführung in den Raum das Verbreitungsrisiko von Schadstoffen und somit auch der Virus-Partikel minimiert werden kann. Ebenfalls konnten dabei verschiedenste Fehlfunktionen an den Lüftungsanlagen erkannt werden, welche Rückschlüsse auf die Lüftungseffizienz zulassen. Weiter zeigt sich, dass sich die

Aussagekraft der Messungen durch den Einsatz geeigneter Verfahren, allen voran der Pulsdosiermethode, beim Einsatz kleinerer Tracergasmengen sogar erhöhen lässt.

Abschliessend kann gesagt werden, dass Tracergasmessungen zwar aufgrund der Coronaviruspandemie an Bedeutung gewinnen, die Aussagekraft dieser Messungen aber weit darüber hinausgeht.

**Bienz Moritz  
Bucheli Kevin**

Betreuer:  
Prof. Heinrich Huber  
Stefan Walser