

# Entwicklung eines Luftreinigers

**Ausgangslage:** Die Luftverschmutzung ist weltweit ein gravierendes Problem. Sie stellt eines der größten, umweltbedingten Gesundheitsrisikos für uns Menschen dar. Besonders Feinstaub, dessen kleine Partikel leicht über die Atmung in den Körper gelangen, verursachen verschiedene gesundheitsschädliche Reaktionen. Laut Schätzungen der WHO sterben, alleine in Europa, jährlich über 550'000 Menschen an den Folgen von Luftverschmutzung. Aufgrund dieser Fakten braucht es innovative Lösungen im Bereich der Luftreinigung. Zusammen mit dem Industriepartner Studio Scazziga wird im Rahmen dieser Arbeit ein Luftreiniger für eine spezifische Systemanwendung entwickelt und geprüft. Das Ziel ist die Erarbeitung des Produktkonzepts von der Idee, über die Funktionsanalyse bis hin zu einem Funktionsmuster.

**Vorgehen:** Das Auslegen eines Komplexen Systems, wie einem Luftreiniger, ist ein schrittweises Herantasten an die optimale Lösung. Aus diesem Grund ist diese Arbeit anhand eines iterativen Entwicklungsprozesses umgesetzt worden. In einem ersten Schritt, der Modellbildungsphase, ist es darum gegangen, das Produkt zu verstehen. Dazu sind, mittels einer Vorstudie, die wichtigsten Einflüsse auf das System eruiert und Erkenntnisse zur Umsetzbarkeit gesammelt worden. Aufgrund dieser Informationen ist anschliessend das definitive Produktkonzept entstanden. Die genaue Auslegung der Systemkomponenten wie Lüfter, Filter und Akku ist in einem nächsten Schritt durch weitere Tests, Berechnungen und CFD-Analysen erfolgt. In einem letzten Schritt ist das Funktionsmuster des Luftreinigers gebaut und auf seine Funktion überprüft worden.

**Ergebnis:** Durch die Grundexperimente und das Funktionsmuster konnte gezeigt werden, dass die Konzeptidee für den spezifischen Anwendungsfall umsetzbar ist. Es ist möglich die verschmutzte Systemluft in angemessener Zeit auf WHO Standard zu reinigen. Dabei hat der Volumenstrom sowie die Ausgestaltung des Filters einen grossen Einfluss auf das Reinigungsverhalten sowie die Reinigungsgeschwindigkeit. Je grösser der Volumenstrom ist, desto schneller kann das System gereinigt werden. Dabei ist der Volumenstrom stark vom Druckabfall über dem Filter abhängig. Je grösser dieser wird desto schwächer wird die Lüfterleistung und demzufolge auch der Volumenstrom.

## Diplomand



Basil Nüesch

## Examinator

Prof. Hanspeter Keel

## Experte

Dr. Jürg Krauer, Uster, ZH

## Themengebiet

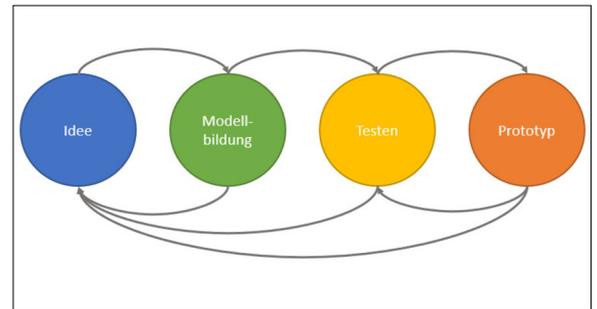
Produktentwicklung

## Projektpartner

Studio Scazziga, Küsnacht, ZH

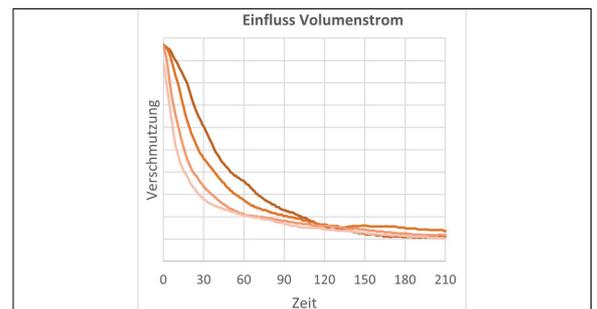
## Entwicklungsprozess

Eigene Darstellung



## Einfluss des Volumenstrom auf die Systemreinigung

Eigene Darstellung



## Funktionsmuster des Luftreinigers

Eigene Darstellung

