

Luft_plus: einfache Lüftungssysteme – energieeffizient, ressourcenschonend, leistbar in der Wohnbausanierung

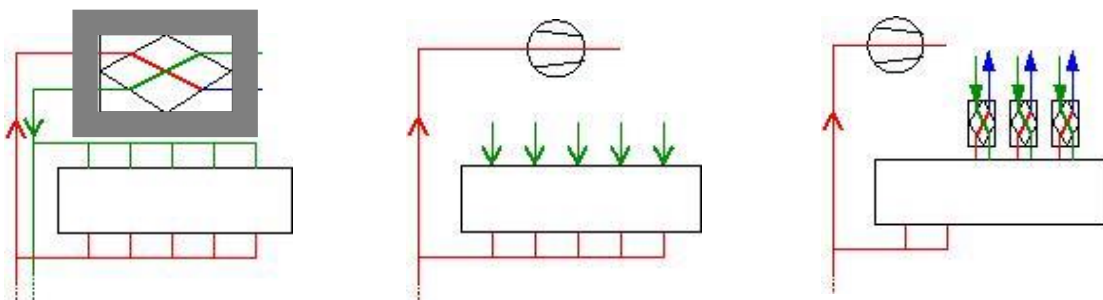
Wohnbaugenossenschaften sehen in den derzeit hohen Investitions- und Wartungskosten ein wichtiges Hindernis Lüftungsanlagen in Wohngebäuden einzubauen. Die Kostendeckelung bei der Wohnbauförderung durch die Länder verstärkt den Kostendruck noch.

Ziel vom Projekt „Luft_plus“ ist daher die Entwicklung einfacher, leistbarer, energie- und ressourceneffizienter Lüftungssysteme für die Sanierung von Wohngebäuden.

Dazu sollen Aufwand und Nutzen verschiedener Systeme miteinander verglichen werden. Der nötige Aufwand lässt sich auf die Phasen „Installation“ und „Nutzung“ aufteilen und durch folgende Kennzahlen beschreiben: Kosten (€), CO₂-Emissionen und Primärenergiebedarf (PE).

Untersuchung von Referenzsystemen

Im Projekt Luft_plus wurden bisher drei gängige Lüftungssysteme als Referenzsysteme beschrieben, die in Neubau und Sanierung aktuell zum Einsatz kommen:



Links: Referenzsystem 1, Zentrales, mechanisches Be- und Entlüftungssystem mit Wärmerückgewinnung (Ref1)

Mitte: Referenzsystem 2, Zentrales, mechanisches Abluft-Lüftungssystem mit Zuluft-Elementen in der Fenster- oder Wandkonstruktion (Ref2)

Rechts: Referenzsystem 3, Dezentrales, mechanisches Be- und Entlüftungssystem mit Wärmerückgewinnung plus zentrale Abluft für innenliegende Räume wie Bad / WC (Ref3).

Ökologische Betrachtung

Für die drei Referenzsysteme lässt sich berechnen, wie groß in einem typischen Mehrfamilienhaus der Aufwand (in €, CO₂ und PE) für die Herstellung der Komponenten und für den Betrieb ist.

Der Materialverbrauch bei den drei Referenzsystemen ist in Abbildung 1 dargestellt.

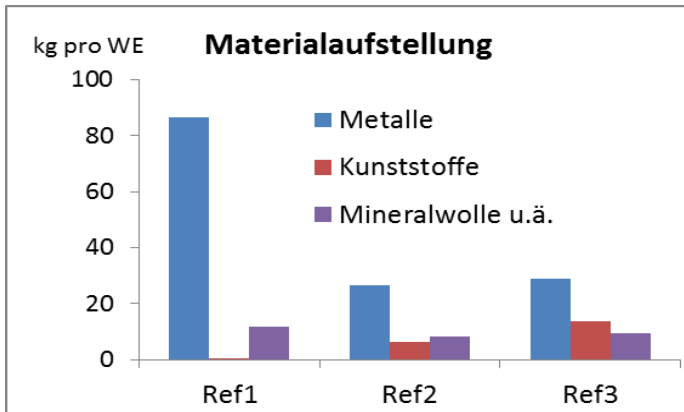
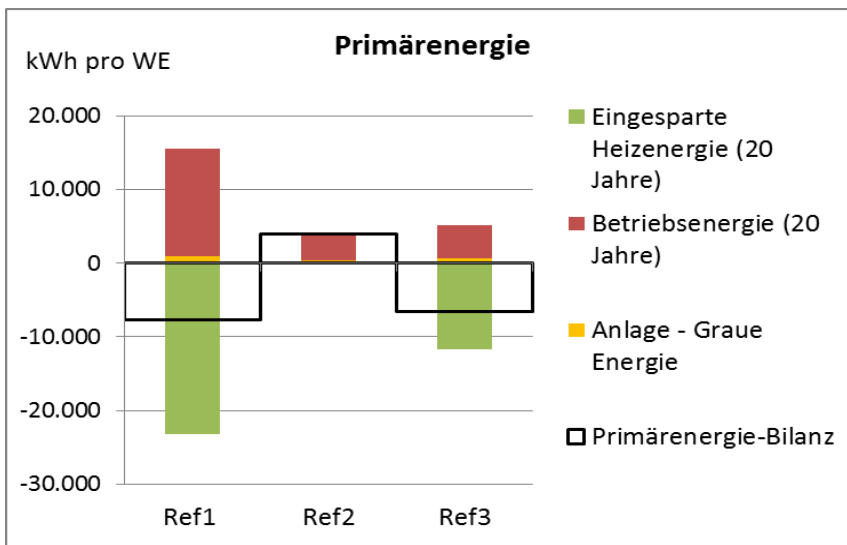
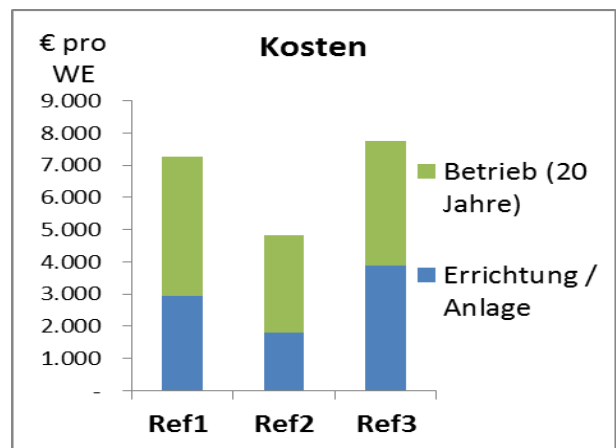
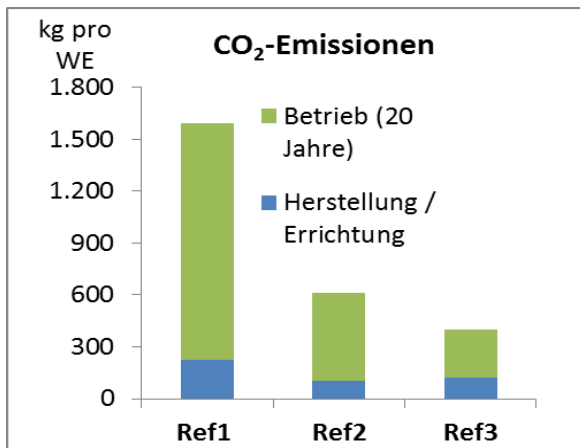


Abbildung 1:
Materialverbrauch bei den drei Referenzsystemen

In den drei folgenden Diagrammen finden sich die errechneten Bilanzen für Anschaffung und Betrieb der drei Referenzsysteme, immer auf eine Wohneinheit (WE) und eine Nutzungsdauer von 20 Jahren bezogen.



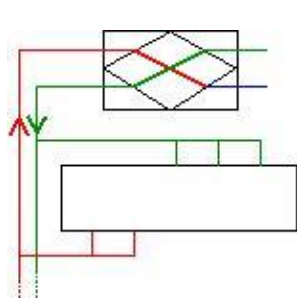
Dabei zeigt sich folgendes:

- Der Betrieb bedeutet im Vergleich zur Installation der Anlage wesentlich mehr Aufwand. Dies ist auch bei den Kosten der Fall. Im Betrieb wurde sowohl die verbrauchte elektrische Energie berücksichtigt, als auch Wartungs- und Reinigungsaufwand.
- Durch das Einsparen von Heizenergie kann man bei Wärmerückgewinnung eine negative Bilanz erzielen. Das heißt, dass durch die Wärmerückgewinnung mehr Energie eingespart wird, als durch die Lüftungsanlage in Bau und Betrieb aufgebracht werden muss.
- Die CO₂-Emissionen entstehen vor allem durch den Stromverbrauch im Betrieb. Die CO₂-Bilanz hängt stark davon ab, aus welcher Quelle Strom und Heizenergie kommen. Um die CO₂-Emissionen möglichst gering zu halten, ist es wichtig, die Widerstände in dem Lüftungssystem zu minimieren, und die Druckverluste gering zu halten.

Aus den Bilanzen geht hervor, dass sich die Kosten der Lüftungsanlage nicht allein über die Einsparungen beim Heizen finanzieren lassen.

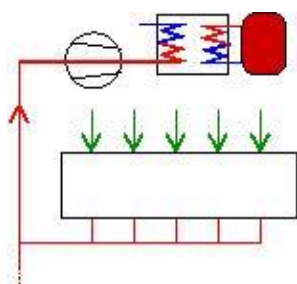
Entwicklungslinien

Ziel im Projekts Luft_plus ist es, mögliche Lüftungssysteme zu untersuchen, die ressourcenschonender und kostengünstiger in Einbau und Betrieb sind. Dabei liegt der Fokus der Untersuchungen auf den folgenden drei Entwicklungslinien:

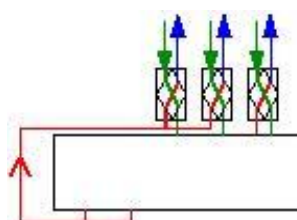


Wohnungsweise/Zentrale mechanische Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, bei gleichzeitiger Reduktion des Materialaufwandes der Luftleitungen z.B. durch

- Kompakte Kunststoff- statt Metallkomponenten
- Reduktion der Zu- und Abluftleitungen



Zentrale, mechanische Abluft-Lüftungsanlage mit Zuluft-Elementen in der Fenster- oder Wandkonstruktion. Nutzung der Abwärme über Wärmepumpe und Pufferspeicher für Heizung/Warmwasser



Dezentrale, mechanische Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Das zusätzliche Abluftsystem für die innenliegenden Räume wird überflüssig, indem die Abluft aus den innenliegenden Räumen über zusätzliche Luftleitungen abgeführt wird.

Das Abluftsystem wird deshalb weiterentwickelt, weil aktuelle Messergebnisse aus einer Demonstrationsanlage zeigen, dass sich auch mit einer Abluftanlage eine gute Luftqualität erreichen lässt (siehe Abbildung 2).

Geordnete CO2-Konzentration in den Wohnzimmern Kapfenberg BA2
 Stundenmittelwerte, MJ 1 von 1.6.2014 bis 1.3.2015, anonymisiert

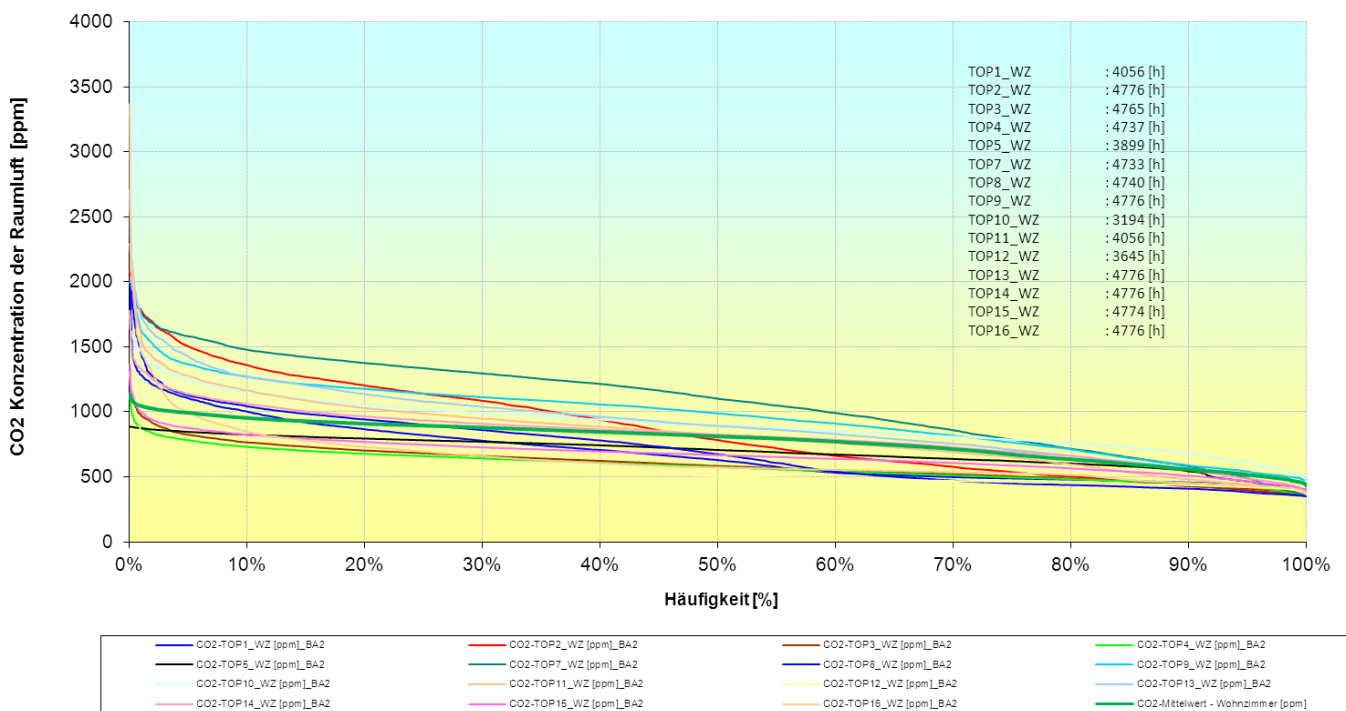


Abbildung 2: Meßergebnisse aus der Demonstrationsanlage

Fazit

- Jede der bisher eingesetzten Anlagensysteme zeigt bei der ökologischen und Kosten-Betrachtung Vor- und Nachteile.
- Entwicklungspotential besteht darin
 - den Stromverbrauch zu senken
 - den Materialverbrauch zu reduzieren
 und damit den Ressourcenverbrauch zu verringern.

e!Mission.at - 4. Ausschreibung

Klima- und Energiefonds des Bundes – Abwicklung durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Weitere Informationen:

Projektpartner	1 Forschung Burgenland 2 TBH Ingenieur GmbH 3 Internorm International 4 J. Pichler 5 Ennstal, Gem. Wohn- u. Siedlungsgenossenschaft Ennstal 6 AEE – Institut für Nachhaltige Technologien (AEE INTEC) – Projektkoordination	1 http://www.fh-burgenland.at/forschung/ 2 http://www.tbh.at/ 3 http://www.internorm.com/at 4 http://www.pichlerluft.at/ 5 http://www.wohnbaugruppe.at/ 6 http://www.aee-intec.at
-----------------------	---	--

<http://www.aee-intec.at/index.php?seitenName=projekteDetail&projekteId=165>

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „e!Mission.at“ durchgeführt.

