

Einsparungen mit natürlicher und Hybridlüftung



Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik in Stuttgart hat eine detaillierte Energieberechnung eines Bürogebäudes mit einer Fläche von fast 3000m² durchgeführt, die mit natürlicher (NV), mechanischer (MV) oder Hybridlüftung (HV) ausgestattet war. Die Gebäudeleistung wurde an drei verschiedenen Standorten in Europa untersucht (Kopenhagen, London und München)



Die Luftqualität in den Innenräumen (CO₂) und thermische Behaglichkeit (operative Temperatur) wurde in dem Bericht¹, gemäß der europäischen Norm „EN 15251“ Kategorie II ausgewertet.

Das Raumklima wurde bei allen drei Lüftungskonzepten identisch gehalten, um die Vergleichbarkeit des Energieverbrauchs zu erhöhen.

Kategorie	Operative Temperatur (Winter) [°C]	Operative Temperatur (Sommer) [°C]	Operative Temperatur (Übergang) [°C]	Kohlenstoffdioxidgehalt im Laufe des Jahres [ppm]
II	20 ≤ t _o ≤ 24	23 ≤ t _o ≤ 26	20 ≤ t _o ≤ 26	≤ 900

Anforderungen an die operative Temperatur und Kohlendioxidgehalt nach [EN 15251] Kategorie II

Energieverbrauch

Die Abbildung auf der rechten Seite zeigt den Primärenergieverbrauch (Summe des Strombedarfs von Heizung und Ventilatoren multipliziert mit Primärenergiefaktoren für 2015) für die drei Lüftungskonzepte. Das Ergebnis zeigt, dass die natürliche Lüftung 9-11 kWh/m²/Jahr verbraucht, die mechanische Belüftung 20-25 kWh/m²/Jahr und die Hybridlüftung 7-8,5 kWh/m²/Jahr. Hybridlüftung ermöglicht eine Energieeinsparung von 20-25% im Vergleich zu natürlicher Lüftung und 60-70% im Vergleich zu mechanischer Lüftung.²

Basierend auf den Fraunhofer IBP Energieberechnungen wurden die CO₂-Emissionen und die Kosten über einen Zeitraum von 20 Jahren berechnet :

CO₂

Ein Vergleich der CO₂-Emissionen aus Strom und Heizen zeigt, dass die natürlichen und Hybridlüftungen, verglichen mit einem mechanischen System während eines Jahres wesentlich weniger CO₂ emittieren. Die Hybridlüftung emittiert rund 20% weniger als die natürliche Lüftung.

Wirtschaftlichkeit

Die Lebenszykluskosten (LCC) sind für einen Zeitraum von 20 Jahren berechnet worden. Dies umfasst die Kapitalkosten, Wartung der Systeme und die Betriebskosten (Strom und Heizung). Über einen Zeitraum von 20 Jahren ist eine natürliche Lüftung 5mal preisgünstiger als ein mechanisches System. Ein Hybridsystem ist 2,5mal preisgünstiger.

Basierend auf den Fraunhofer IBP Energieberechnungen reduzieren natürliche und hybride Lüftung die Energie, CO₂-Emissionen und Lebenszykluskosten im Vergleich zu einem mechanischen System. Jedes der beiden Systeme hat Vor- und Nachteile und WindowMaster kann Ihnen bei der Auswahl des optimalen Systems für Ihren Zweck/Ihr Gebäude helfen.

Für weitere Details über die Inhalte und Berechnungen wenden Sie sich bitte an WindowMaster.

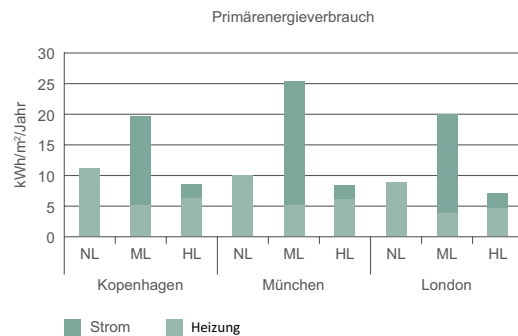


Diagramm 1: Die Datengrundlagen basieren auf Berechnungen und Annahmen des Fraunhofer IBP

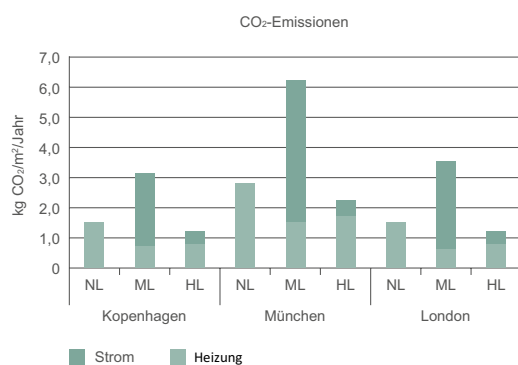


Diagramm 2: Die Berechnungen des CO₂ Wertes wurden von WindowMaster durchgeführt

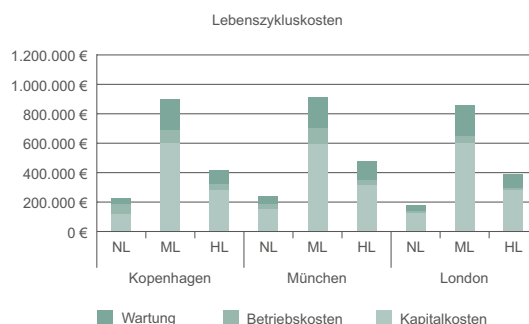


Diagramm 3: Die Berechnungen der Lebenszykluskosten wurden von WindowMaster durchgeführt

¹ Fraunhofer IBP Report nr. RK 013/2012/295

² WindowMaster hat die Energieeffizienz für die Hybridlüftung auf der Grundlage von vorgeschlagenen Verbesserungen vom Fraunhofer IBP berechnet.

