



ENERGIEEINSPARUNGSBERICHT

- Projekt: **D+H Aufzugsschacht1**
- Unternehmen: **BlueKit Factory GmbH**
- Referenz:
- Ansprechpartner: **Jerome Dupont**

- **Jährliche Einsparungen:**

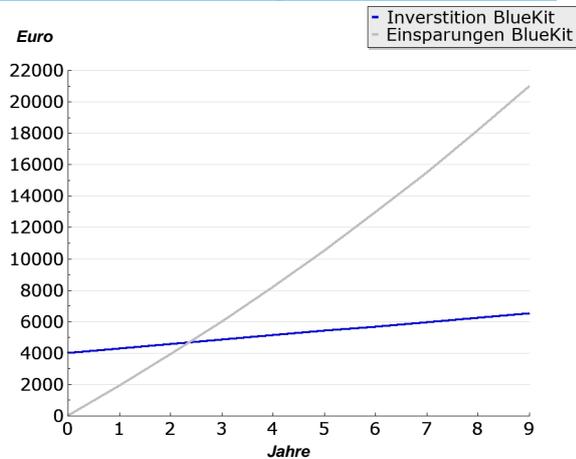
Euro/Jahr:	1168	bis	2173
kWh _{th} /Jahr:	20813	bis	38742
t CO ₂ /Jahr:	3.746	bis	6.974

- **Maximale Einsparung nach 10 Jahren:** **22781** €/10 Jahre



Investitionsamortisierung:

Projekt **D+H Aufzugsschacht1**



EINFÜHRUNG

Der vorliegende Bericht erklärt die Energieeinsparung, die in Gebäuden durch den Einsatz einer Aufzugsschachtentlüftungsanlage erzielt werden kann.

Das Simulationsmodell zur Erstellung des Einsparberichtes wurde in Zusammenarbeit mit dem in Luxemburg ansässigen „Kompetenzzentrum Technischer Umweltschutz“ (CRTE) – einer Abteilung des „staatlichen Forschungszentrums Henri Tudor“ (CRP-HT), erarbeitet.

Der Unterschied zwischen Bestands-, Passiv- oder gar Niedrigenergie-Immobilie?

Das Simulationsmodell wird bereits seit 2010 mit Erfolg zur Einsparungsberechnung in Bestandsimmobilien verschiedenster Art eingesetzt. In Bestandsimmobilien entsteht nämlich wegen der undichten Gebäudehülle zweifelsohne ein Kamineffekt im Aufzugsschacht wobei die entweichende erwärmte Luft durch kalte, über die Gebäudeundichtheiten, zufließende Luft ersetzt wird.

Bei Passiv- oder Niedrigenergie-Immobilien welche mechanisch über kontrollierte Lüftungsanlagen belüftet werden baut sich wegen der Dichtheit der Gebäudehülle kein Kamineffekt im Aufzugsschacht auf. Durch den von der Lüftungsanlage zur Abluftabsaugung produzierten Unterdruck wird bei geöffneter Schachtlüftung sogar im Winter Kälte und im Sommer Hitze in den Aufzugsschacht gesaugt und kann, ähnlich eines auf der Aufzugsebene permanent geöffneten Fensters, zum Kollabieren des Energiekonzeptes der Immobilie führen.

Der vorliegende Einsparbericht dient zur Ermittlung von Energieeinsparungen in Immobilien einer Energieeffizienzklasse schlechter als Niedrigenergie (B<).

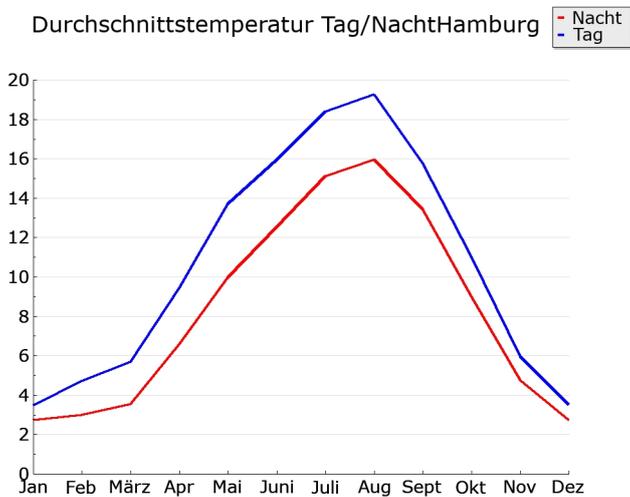
Die angesprochenen Energieverluste hängen von mehreren Faktoren ab:

- Ausführung der Aufzugsschächte (Breite, Tiefe, Höhe, Anzahl der Türen)
- Lage der Lüftungs- und Rauchabzugsöffnungen (horizontal oder vertikal)
- Einschlägige nationale Rechtsvorschriften
- Architektur, Lage und Ausrichtung des Gebäudes (Stadt, Industriegebiet, Tal, Berg, usw.)
- Klima, Tages-/Nachttemperatur, Wind, Heizmonate
- Geographische Lage (Land, Region)
- Nutzung des Gebäudes (Wohnung, Büro, Geschäft, Gesundheitswesen, Hotel, Industrie, usw.)
- Vorhandene Heizungsanlage (Effizienz, Brennstoffart)

Das im Simulationsprogramm verwendete theoretische Modell wurde an verschiedenen Referenzimmobilien über längere Zeit mit den Vorort gemessenen Werten verglichen und von den unabhängigen wissenschaftlichen Verantwortlichen des „Kompetenzzentrums Technischer Umweltschutz“, angepasst und anerkannt.



Berücksichtigte Tages-/Nachttemperatur entsprechend der geographischen Lage



Schimmelpilze
im Schachtkopf

Umfeld und Ausrichtung der Immobilie

Der Energieverlust über den Aufzugsschacht ändert sich nicht nur von einem Land oder von einer Region zur anderen. Die im Verlauf der dreijährigen Testphase in Referenzimmobilien gemessenen Verluste zeigen, dass der Energieverlust durch die Lüftungs- und Rauchabzugsöffnungen eines Aufzugsschachts in architektonisch vergleichbaren Gebäuden in ein und derselben Region ebenfalls je nach Lage oder klimatischem Umfeld des Gebäudes stark variieren kann. Da diese Faktoren jedoch nur mit großem Aufwand in einem Simulationsmodell berücksichtigt werden können, beschränkt sich die Genauigkeit des Simulationsmodells auf +/- 25%.

Das Simulationsmodell wird mit unterschiedlichen regionalen meteorologischen Daten aus ganz Europa gespeist und berücksichtigt den Unterschied zwischen mittleren monatlichen Tages- und Nachttemperaturen.

Art der Heizanlage

Während der Versuchsphase wurde der reelle Energieverlust mit Hilfe eines Temperatur- und Durchflusssensors in kWh gemessen und mit dem über physikalische Formeln berechnete Energieverlust verglichen.

Der reelle Energieverlust hängt jedoch ebenfalls vom Wirkungsgrad der im Gebäude vorhandenen Heizanlage ab. Die verwendete Brennstoffart und der Zustand der Heizanlage haben einen deutlichen Einfluss auf die tatsächlichen Verluste.

Die Notwendigkeit einer hygienischen Lüftung

Die für eine Immobilie notwendige Lüftung hängt stark von der Anzahl der anwesenden Personen und demzufolge von der Nutzung der Immobilie ab. Der Immobiliennutzer bringt Feuchtigkeit ein, welche zusammen mit organischen Stoffen mit der warmen Luft über den Aufzugsschacht in den oberen Teil einer Immobilie aufsteigt und im Schachtkopfbereich zur Ansiedlung von Schimmelpilzen führen kann.

Während der Arbeitszeit haben Verwaltungsgebäude demzufolge beispielsweise einen größeren Tagesbedarf an hygienischer Lüftung als Wohngebäude. An den Wochenenden hingegen ist dieser Bedarf für Verwaltungsgebäude nahe null, während er für Wohngebäude bestehen bleibt.

Ein Einkaufszentrum ist in der Regel an einem Tag in der Woche geschlossen, während Hotels oder Krankenhäuser an jedem Tag geöffnet sind. Der Lüftungsbedarf ist somit je nach Nutzung einer Immobilie sehr unterschiedlich.

PROJEKTDATEN

Projekt: **D+H Aufzugsschacht1**

Bezugszeichen: _____

Geographische Lage: **Hamburg**

Unternehmen: **BlueKit Factory GmbH**

Ansprechpartner: **Jerome Dupont**

Straße, Nr.: **Georg-Sasse-Straße**

Postleitzahl: **30-32**

Stadt: _____

Land: **Deutschland**

Telefon: _____

E-Mail: **customer.service@bk-factory.eu**

Anmerkungen: _____

PROJEKTDATEN

Nutzlast des Aufzuges (kg) : 1000 Kg

Anzahl der Auzüge im gleichen Schacht : 1

Anzahl der abgedeckten Stockwerke : 3

Schachttüren	Anzahl der Türen:	3
	Breite:	1.1 Meter
	Höhe:	2.3 Meter
	Türart:	Teleskop mit zwei Flügeln

Aufzug **ohne** Maschinenraum
 Die Entrauchungs- und Lüftungsöffnungen
 befinden sich **an der Decke**
 Es **handelt sich** um eine einzelne Öffnung
 Die Form der Öffnung ist **rechteckig**

Die Rechtslage

Vorgeschriebene / empfohlene Lüftungsöffnung in % der Grundfläche des Aufzugsschachts:	1	%
Vorgeschriebene Rauchabzugsöffnung in % des Querschnitts des Aufzugsschachts:	2.5	%
Für die Berechnung berücksichtigte Gesamtöffnung:	0.2	m²

Angaben zur Nutzung des Gebäudes

Nutzungsart des Gebäudes: **Geschäftlich**
 Die Raumtemperatur (°C) beträgt: **22° C**

Angaben zur Heizanlage

Art der Heizanlage: **Fernwärme**
 Wirkungsgrad der Heizanlage: **90.00 %**
 Für die Simulation berücksichtigter Preis der kWh_{th}: **0.0561 kWh_{th}**

EINSPARUNGSBERICHT

Wir weisen darauf hin, dass durch verschiedene Einflüsse wie Wetter, Gebäudelage, Luftdichtheit der Gebäude, Nutzung der Aufzüge, usw., die realen Einsparungswerte variieren. Daher können wir keine Haftung für die (hochgerechneten) aufgeführten Einsparungen übernehmen.

Einsparungen kWh _{th}	Nacht kWh _{th}	Tag kWh _{th}	24/7 kWh _{th}
Januar	3014	1493	4507
Februar	2961	1362	4323
März	2842	1262	4104
April	2249	903	3152
Mai	1642	548	2190
Juni	1226	387	1613
Juli	0	0	0
August	0	0	0
September	1087	398	1485
Oktober	1810	765	2576
November	2602	1238	3840
Dezember	3009	1487	4497
SUMME	22443	9843	32285

Einsparungen €	Nacht /€	Tag /€	Summe €
Januar	169	84	253
Februar	166	76	243
März	159	71	230
April	126	51	177
Mai	92	31	123
Juni	69	22	90
Juli	0	0	0
August	0	0	0
September	61	22	83
Oktober	102	43	144
November	146	69	215
Dezember	169	83	252
SUMME	1259	552	1811

Einsparungen CO ₂ kg	Nacht CO ₂ kg	Tag CO ₂ kg	24/7 CO ₂ kg
Januar	543	269	811
Februar	533	245	778
März	512	227	739
April	405	162	567
Mai	296	99	394
Juni	221	70	290
Juli	0	0	0
August	0	0	0
September	196	72	267
Oktober	326	138	464
November	468	223	691
Dezember	542	268	809
SUMME	4040	1772	5811

Einsparungen nach 10 Jahren	€	kWh _{th}	CO ₂ Tonnen
2019	1811	32285	5.81
2020	1902	32285	5.81
2021	1997	32285	5.81
2022	2097	32285	5.81
2023	2202	32285	5.81
2024	2312	32285	5.81
2025	2427	32285	5.81
2026	2549	32285	5.81
2027	2676	32285	5.81
2028	2810	32285	5.81
SUMME	22781	322852	58.11