



Sachstand 31.08.2022

Helmholtz Munich – Zentrale WRG für die RLT-Anlagen in Gebäude 35

Ermittlung und Verifizierung der Reduktion der CO₂-Emissionen

Auftraggeber:

Helmholtz Munich, Ingolstädter Landstraße 1, 85764 Neuherberg

Verfasser:

Christina Werner, werner@ee-concept.de

A FRAGESTELLUNG

Helmholtz Munich beabsichtigt, eine zentrale Wärmerückgewinnung für Lüftungsanlagen in Gebäude 35 nachzurüsten. Es soll untersucht werden, wie hoch eine mögliche CO₂-Reduktion durch die durchzuführende Ertüchtigung ausfallen wird.

B ERMITTLUNG DER REDUKTION DER CO₂-EMISSIONEN

Bei Einbau neuer RLT-Anlagen ist der Einsatz von Wärme- und ggf. Kälterückgewinnung heute Stand der Technik. Durch die Nachrüstung einer Wärme- und Kälterückgewinnung wird Energie gespart und daraus resultierende CO₂-Emissionen werden reduziert. Aufgrund der im betrachteten Bauvorhaben vorliegenden hohen Luftmenge von durchschnittlich 210.000 m³/h ist die zu erzielende Einsparung von großer Relevanz.

Für die Ermittlung der möglichen CO₂-Reduktion werden die aktuell in der BNB-Zertifizierung anzusetzenden Emissionsfaktoren der entsprechenden Energieträger aus den Ökobaudat-Datensätzen (2021-II vom 25.06.2021) verwendet:

- Strom für Gebäudebetrieb 2018: **0,532 kg CO₂-Äqu./kWh**
- Thermische Energie aus Erdgas: 0,2364 kg CO₂-Äqu./kWh (auf unteren Heizwert bezogen) mit einem Umrechnungsfaktor von Heizwert auf Brennwert von 1,11 ergibt sich: **0,2624 kg CO₂-Äqu./kWh**

Die Energieeinsparungen wurden von der PSB-Technik GmbH ermittelt und müssen im Rahmen einer vertieften Planung detailliert berechnet werden. Sie stellen sich wie folgt dar:

Anteil	Energie	Emissionsfaktor	Summe
Wärmerückgewinnung	3.736,4 MWh/a	x 0,2364 kg CO ₂ -Äqu./kWh	= 980.431 kg CO ₂ -Äqu./a
Kälterückgewinnung	21,4 MWh/a	x 0,532 kg CO ₂ -Äqu./kWh	= 11.385 kg CO ₂ -Äqu./a
Zwischensumme			991.816 kg CO ₂ -Äqu./a
Abzgl. Elektrische Hilfsenergie	- 196,0 MWh/a	x 0,532 kg CO ₂ -Äqu./kWh	= -104.272 kg CO ₂ -Äqu./a
Gesamt			887.544 kg CO₂-Äqu./a

Abb. 1: Berechnung der Reduktion der CO₂-Emissionen

C VERIFIZIERBARKEIT – MÖGLICHE BEWERTUNGSKRITERIEN

Die Reduktion bzw. Vermeidung von CO₂-Emissionen wurde anhand von Qualitätsstandards (Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen – BNB) mit den entsprechenden Emissionsfaktoren ermittelt.

Für kleine Bauvorhaben, Gebäude, die keiner der vorhandenen Systemvarianten des Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) zugeordnet werden können oder Teilsanierungen besteht die Möglichkeit der sinngemäßen Anwendung des BNB-Systems. Zu Beginn eines Projekts werden dafür die verschiedenen Kriterien-Steckbriefe hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit geprüft und, wenn notwendig, angepasst.

Für die Steckbriefe 1.1.1 – 1.1.5 und 1.2.1 (Ökobilanz – LCA) wäre z.B. eine vergleichende Betrachtung des ökobilanziellen Aufwands für den Einbau der WRG im Vergleich zu den möglichen Energie- und Umweltwirkungseinsparungen denkbar. Das vorhandene Ersatzverfahren für die Ökobilanz, das den Betrieb im Vergleich zum GEG-Anforderungswert und ökobilanzielle Vergleichsuntersuchungen repräsentativer Bauteile der KG 300 umfasst, ist für die geplante Maßnahme nicht zielführend anwendbar. Der Aufwand für eine EnEV- bzw. GEG-Bilanzierung allein zu diesem Zweck erscheint aufgrund der Größe des Gebäudekomplexes unangemessen.

Das Ersatzteilkriterium 2 des Steckbriefs 2.1.1 (Kosten im Lebenszyklus – LCC) fordert ökonomische Vergleichsbetrachtungen verschiedener Funktionsschichten und Techniken. Dies umfasst auch Maßnahmen zum Einsatz von Energierückgewinnungstechnik und könnte für diesen Teilaspekt angewendet werden. Das Ersatzteilkriterium 1 des vorhandenen Ersatzverfahrens ist nicht umfassend anwendbar, da auch hier zunächst der Betrieb im Vergleich zum GEG-Anforderungswert bewertet wird.

Außerdem umfasst der Steckbrief 4.1.7 Systemqualität der TGA ein Teilkriterium für RLT-Anlagen, das teilweise angewendet werden kann.

D BEWERTUNG

Über die Lebensdauer der WRG gem. VDI 2067 von 15 Jahren ergibt sich eine mögliche Emissionsreduktion von über 13.300 t CO₂-Äquivalent.

Die Durchführung der Maßnahme wird daher aus ökologischen Gründen empfohlen.