



Die Energiewende insbesondere die Optimierung im Bereich
Wärmebedarf ist essenziell für die Transformation in Gebäuden
und Immobilienportfolios.

Die Frage ist. Zu welchem Preis.



Heizwasser – das wertvolle Transportmittel für teure Energie.

Heizungsoptimierung in Bestandsgebäuden:

Unser Heizungsadditiv - EndoTherm® ist die einfachste, effizienteste und günstigste Maßnahme den Primärenergiebedarf sowie die CO₂ Emissionen in Gebäuden zu reduzieren.

Für alle Gebäude (Bestandsgebäude und Neubau) mit einem wassergeführten Heizkreislauf geeignet.

Bei allen Energieträgern unbedenklich einsetzbar: Gas/Öl/Fernwärme/Strom (Wärmepumpe)

EndoTherm® wird im Verhältnis 1:100 in den Wasserkreislauf der Heizung eingefüllt.

Dadurch werden die physikalischen und thermischen Eigenschaften des Heizungswassers verbessert.

Die Systemeffizienz wird wesentlich verbessert.

Es reduziert die u.a. die Oberflächenspannung des Wassers um 60%. Und führt zu einer besseren Vernetzung des Wassers mit den Oberflächen der Heizkörper bzw. Fußbodenheizung.

Es wird direkt Brennstoff und CO₂ Emissionen und damit Primärenergie eingespart.

Heizungsoptimierung mit EndoTherm® ist eine ESG Scope 1 Effizienzmaßnahme.



EndoTherm® wird durch Professoren der technische Universität Köln wissenschaftliche begleitet. Die Studien belegen die Wirkung und insbesondere die Reduktion des Energiebedarfs.

Der Einsatz von Endotherm bietet nicht nur eine spürbare Energieeinsparung, sondern trägt gleichzeitig zur Pflege und Optimierung des bestehenden Heizkreislaufs bei. Durch die spezielle Wirkungsweise von EndoTherm® wird die Wärmeübertragung im System verbessert, was zu einer höheren Effizienz des Brenners führt.

Dadurch arbeitet die Heizanlage insgesamt gleichmäßiger und effektiver, was wiederum die Brennstoffverbrennung optimiert. Eine sauberere Verbrennung hat zu Folge, dass sich weniger Ruß- und Ablagerungen im Heizkreislauf und an den Wärmetauschern bilden.

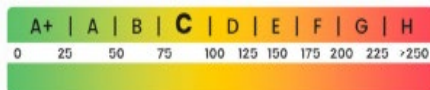
EndoTherm® kann in allen wassergeführten Heizungsanlagen verwendet werden.

- ✓ EndoTherm® ist nach VDI 2035 (Deutschland) zugelassen und unbedenklich für alle Heizsysteme mit wassergeführten Heizkreisläufen.
- ✓ EndoTherm® ist nach ÖNORM H51951 (Österreich) zugelassen und unbedenklich für alle Heizsysteme mit wassergeführten Heizkreisläufen.
- ✓ EndoTherm® ist nach SWKI BT 10201 (Schweiz) zugelassen und unbedenklich für alle Heizsysteme mit wassergeführten Heizkreisläufen.
- ✓ Die Umweltverträglichkeit ist gemäß (EG) Nr. 1272/2008 (CLP) und (EU) Nr. 286/2011 (2. ATP) bestätigt.
- ✓ EndoTherm® ist biologisch abbaubar und kann uneingeschränkt im Heizungskreislauf angewendet werden.
- ✓ Eine Korrosion ist ausgeschlossen. Der unbedenkliche Einsatz in allen wassergeführten Heizkreisläufen wurde u.a. von BOSCH bestätigt.



Energetische Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden im direkten Vergleich unter Betrachtung von Investitionskosten und prognostizierter Energieeinsparung.

| Sanierungsmaßnahmen | Diagramm | Kosten/m ² | Ersparnis |
|--|----------|------------------------|-----------|
| Erneuerung Fenster (U-Wert 1,3 W/m ² K) | | 450,00€/m ² | 5-10 % |
| Dachsanierung inkl. Wärmedämmung | | 225,00€/m ² | 5-10 % |
| Fassade inkl. Wärmedämmung | | 185,00€/m ² | 20 % |
| Neue Heizungsanlage | | variabel | 30 % |
| Dämmung Kellerdecke | | 90,00 €/m ² | 6-8 % |
| Dämmung oberste Geschossdecke | | 28,00 €/m ² | 5-10 % |
| Hydraulischer Abgleich (mit und ohne KI) | | 15,00 €/m ² | 10 % |
| Heizungsoptimierung ZEROTEC/EndoTherm® | | 2,00 €/m ² | 15 % |



Mit unserem EndoTherm® erreichen Sie bis 15% Einsparung des Primärenergiebedarfs für Heizung bei einer Investition von 2,00 €/m². Der ROI liegt zwischen 0,8-2,0 Jahren, ohne bauliche Maßnahmen. Sie reduzieren direkt den Energieverbrauch Ihres Gebäudes nachhaltig.

Vorteile EndoTherm®

- ✓ Sofort Energiekosten von bis zu 15% einsparen
- ✓ Sofort einsetzbar, kein Stillstand der Heizung
- ✓ Einfache und schnelle Installation ohne bauliche Maßnahmen
- ✓ CO₂ Scope 1 Maßnahme | ESG konforme Maßnahme
- ✓ Schnelle Refinanzierung der Investition
- ✓ Das Einsparpotential wird durch technische Universitäten und 100fach durchgeführten Fall-Studien belegt.
- ✓ EndoTherm ist die günstigste Maßnahme, um den Energiebedarf in Gebäuden zu reduzieren
- ✓ Weltweit über tausende zufriedene Kunden
- ✓ 100% organisches Additiv und klimaneutral bereits nach einem Tag im Einsatz, biologisch abbaubar

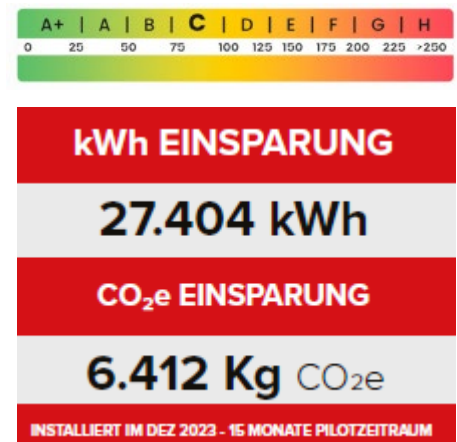
Vorteile für Ihre Liegenschaften

- ✓ Reduktion Primärenergiebedarf Ihres Gebäudes
- ✓ Wertsteigerung durch energetische Optimierung mit EndoTherm®
- ✓ Reduktion der CO₂ Besteuerung
- ✓ Reduzierung der Betriebskosten
- ✓ Verbesserte Vermietbarkeit-geringere Nebenkosten
- ✓ Bessere Refinanzierungskonditionen
- ✓ Verbesserter Energieeffizienzstatus
- ✓ Keinerlei Beeinträchtigung von Mietern
- ✓ Umlagefähige Investitions- und Servicekosten
- ✓ Minimale Investition mit maximaler Effizienz auf 10 Jahre und mehr mit ZEROTEC Service

Referenzen und Fallstudien



VONOVIA Fallstudie - größtes deutsches Immobilien Unternehmen



**Yakup Kaya, Leiter Energieinnovation,
(Leiter Innovation & Business Building)**

„Im Rahmen unseres gemeinsamen ESG-Pilotprojekts mit ZEROTEC GmbH konnten wir den Einsatz von EndoTherm® in vier baugleichen ausgewählten Liegenschaften praxisnah über einen Zeitraum von 18 Monaten testen.

Die Ergebnisse haben gezeigt, dass sich die Heizkosten spürbar senken lassen und gleichzeitig die CO₂ Emissionen der Gebäude deutlich reduziert werden. Besonders beeindruckt hat mich, wie effizient und unkompliziert sich EndoTherm® in den Bestand integrieren lässt. Ohne Umbau, ohne Aufwand – einfach in den wassergeführten Kreislauf einfüllen und sparen.

Damit sinkt auch die Belastung durch die CO₂ Steuer, wovon sowohl unsere Mieter als auch wir als Vermieter profitieren. Gleichzeitig trägt der Einsatz von EndoTherm® zum Werterhalt unserer Immobilien bei und sichert ihre langfristige Vermietbarkeit.“

METHODIK DER Methodik – Ermittlung der Ergebnisse

Die Analyse der Ergebnisse erfolgte nach dem international anerkannten International Performance Measurement & Verification Protocol (IPMVP), Option C, das unter anderem auch von der DENA angewendet wird.

Grundlage bildeten die Gasverbräuche der einzelnen Gebäude, die tagesgenau erfasst und anschließend zu Monatswerten zusammengefasst wurden. Um die Ergebnisse vergleichbar zu machen, wurden die Daten, mithilfe der Heizgradtage (HGT) der nahegelegenen Wetterstation Dortmund/Wickede (EDLW) witterungsbereinigt. Auf Basis der historischen Verbrauchsdaten wurde eine Trendlinie ermittelt, die den erwarteten Energieverbrauch in Abhängigkeit von den Heizgradtagen beschreibt. Diese Gleichung diente als Grundlage, um den Verbrauch nach der Installation von EndoTherm® zu prognostizieren.

Durch den Vergleich der prognostizierten mit den tatsächlich gemessenen Verbräuchen ließ sich die Einsparung ermitteln, wobei die Ergebnisse mithilfe der Methode der kumulativen Summenbildung (CuSum) dargestellt wurden. Im Rahmen des Pilotprojektes standen zudem über die Othermo-Plattform die tagesgenauen Verbrauchsdaten der Wärmemengenzähler für alle Gebäude zur Verfügung. Diese detaillierten Daten ermöglichten eine belastbare Regressionsanalyse und damit eine witterungsbereinigte und transparente Darstellung der erzielten Ergebnisse.

Auswertung der Ergebnisse – Vergleich der baugleichen Gebäudepaare

Referenzgebäude (Kontrollgebäude ohne Veränderungen):

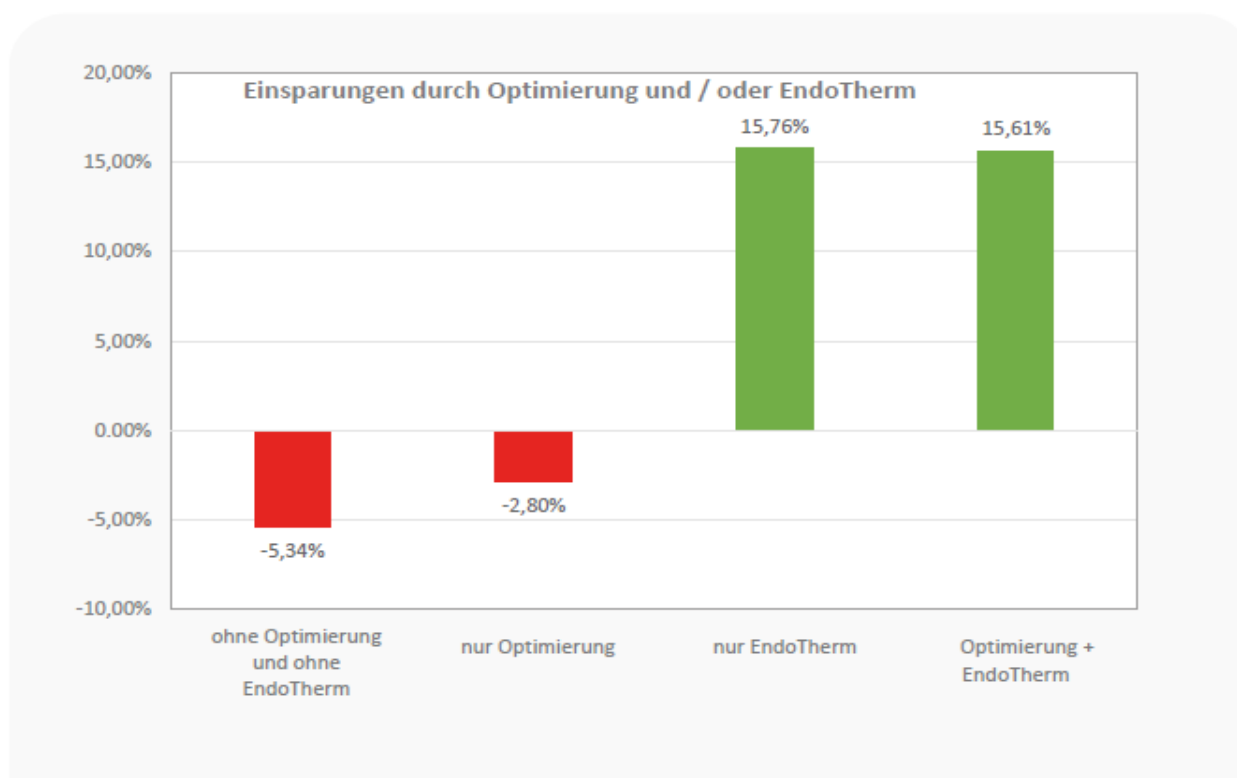
- Gebäude 151 und 153

Verglichene Maßnahmen

1. Nur Heizkurvenoptimierung Gebäude 155 und 157
2. Nur EndoTherm® Gebäude 139 und 141
3. Kombination Heizkurvenoptimierung + EndoTherm® Gebäude 147 und 149

Ziel der Auswertung:

Vergleich der Effizienz der jeweiligen Maßnahmen mit dem Referenzgebäudepaar (151 und 153).



Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Während der Pilotphase ergaben sich folgende Erkenntnisse:

Die Verbrauchswerte lagen zwischen einem Mehrverbrauch von +5,49 % im Referenzgebäude 151 und einer Einsparung von -12,13 % im Gebäude 147 (EndoTherm® + Heizkurvenoptimierung). Dies entspricht einer Spannweite von 17,62 %.

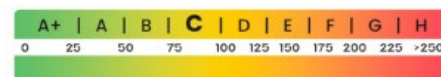
Gebäude, die mit EndoTherm® optimiert wurden, erzielten höhere Einsparungen als Gebäude mit reiner Heizkurvenoptimierung.

Die höchste Einsparung durch EndoTherm® allein wurde in Gebäude 139 gemessen (-15,76 % gegenüber dem Referenzgebäudepaar).

Die Kombination aus EndoTherm® und Heizkurvenoptimierung führte in den Gebäuden 147 und 149 zu einer Einsparung von -15,61 % gegenüber dem Referenzgebäudepaar.

Schlussfolgerung

Der Einsatz von EndoTherm® bewirkt signifikante Energieeinsparungen und zeigt das größte Potenzial sowohl allein als auch in Kombination mit einer Heizkurvenoptimierung.



FINANZIELLE EINSPARUNGEN

15.034,66 €

CO₂e EINSPARUNG

55.127 Kg CO₂e

12 MONATE PILOTZEITRAUM

Leiter Immobilienmanagement der Nassauischen Sparkasse Peer-Sebastian Tiebing

Als Immobilienverantwortlicher der Nassauischen Sparkasse bin ich begeistert von den beeindruckenden Ergebnissen des EndoTherm-Projekts in unserem Stammsitz in Wiesbaden.

Unsere Partnerschaft mit ZEROTEC hat zu Energieeinsparungen von 17,73 % geführt, was für das erste Jahr bereits einer Gaseinsparung von über 15.000 € und einer CO₂-Reduktion von rund 55 Tonnen entspricht.

Besonders erfreulich ist, dass sich die Investitionskosten bereits in unter zwei Jahren amortisieren. Dies zeigt, dass Nachhaltigkeit und wirtschaftlicher Erfolg Hand in Hand gehen können.

Ein wesentlicher Vorteil der Maßnahme ist, dass diese ohne bauliche Veränderungen weder an der Heizungsanlage noch am Gebäude umgesetzt werden konnte. Wir planen deshalb, EndoTherm® zeitnah bei weiteren Bestandsimmobilien einzusetzen."

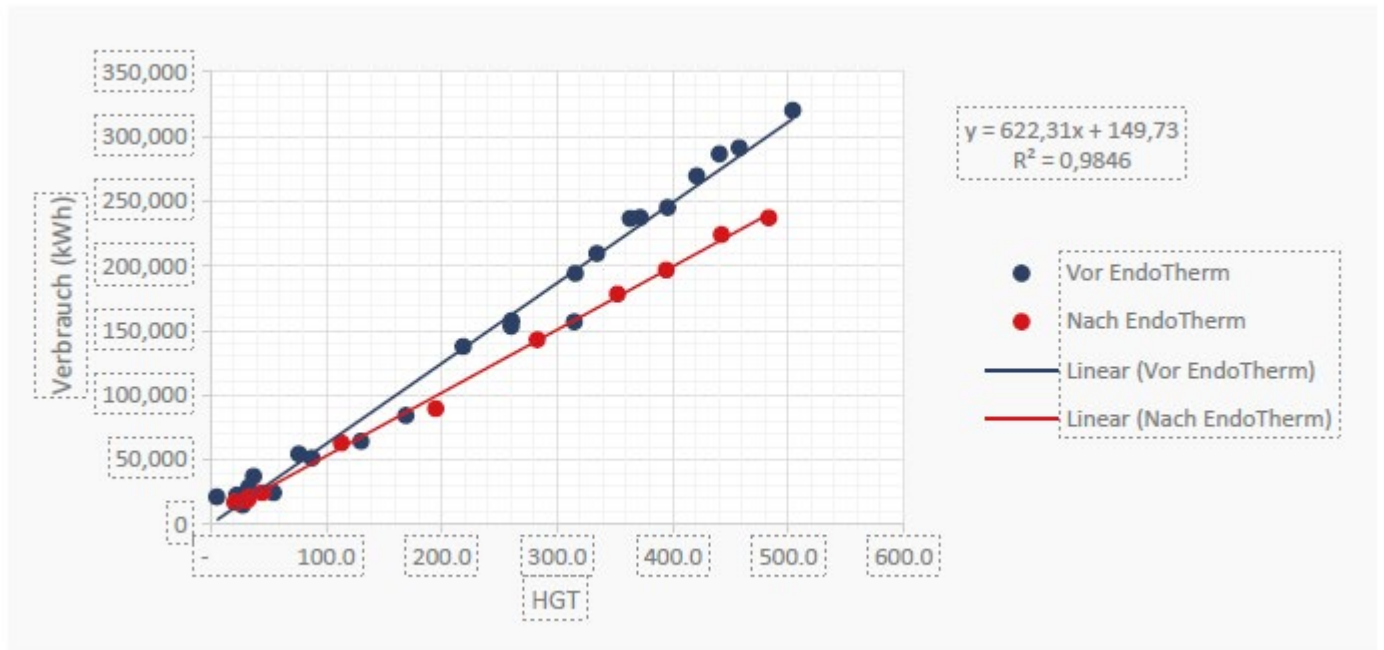
Anfang Januar 2023 bis Dezember 2023 führte EndoTherm einen Proof-of-Concept-Pilotversuch mit der Nassauischen Sparkasse (Naspa) in der Hauptgeschäftsstelle in Wiesbaden durch.

Das Gebäude wird von zwei Viessmann Paromat-e Gasheizungen mit einer Leistung von je 700 kW beheizt. Seit ihrer Gründung vor mehr als 175 Jahren fokussiert die Naspa sich auf langfristiges, verantwortungsvolles und generationenübergreifendes Denken und Handeln. Im Rahmen eines Klimaschutz- und Energieeffizienzprojektes wurden insgesamt 200 Liter EndoTherm im Primärkreislauf und fünf systemgetrennten Sekundärkreisläufen der Heizungsanlage installiert.

METHODIK

Die Analyse wurde nach dem International Performance Measurement & Verification Protocol (IPMVP) Option C durchgeführt, bei der die gesamten Gasmengen des Standorts betrachtet werden.

Die historischen Verbrauchsdaten wurden tagesgenau aufgezeichnet und zu monatlichen Werten zusammen-gefasst. Diese werden anhand der Heizgradtage (HGT) der nahe gelegenen Wetterstation Wiesbaden (ETOU) normiert. Die Gleichung der aus den historischen Daten abgeleiteten Trendlinie kann zur Prognose des Verbrauchs auf der Grundlage bekannter HGT-Werte im Zeitraum nach der Installation verwendet werden. Ein Vergleich zwischen den vorhergesagten und den tatsächlichen Ergebnissen kann kumulativ summiert werden (CuSum), um den Erfolg des Pilotprojekts über den 12-monatigen Zeitraum zu ermitteln.



Ergebnisse

Während des 12-monatigen Zeitraums: Der aufgezeichnete tatsächliche Verbrauch (1.413.156 kWh) war niedriger als der anhand der Trendlinie prognostizierte Verbrauch (1.663.734 kWh).

Dies entspricht einer Reduzierung des Gasverbrauchs um 250.578 kWh oder 17,73 %

Es wurde untersucht, ob es vor Ort andere Veränderungen gab, die die überdurchschnittlichen Einsparungen erklären könnten. Der technische Leiter der Bank bestätigte, dass es vor Ort keine betrieblichen oder technischen Veränderungen gegeben hat

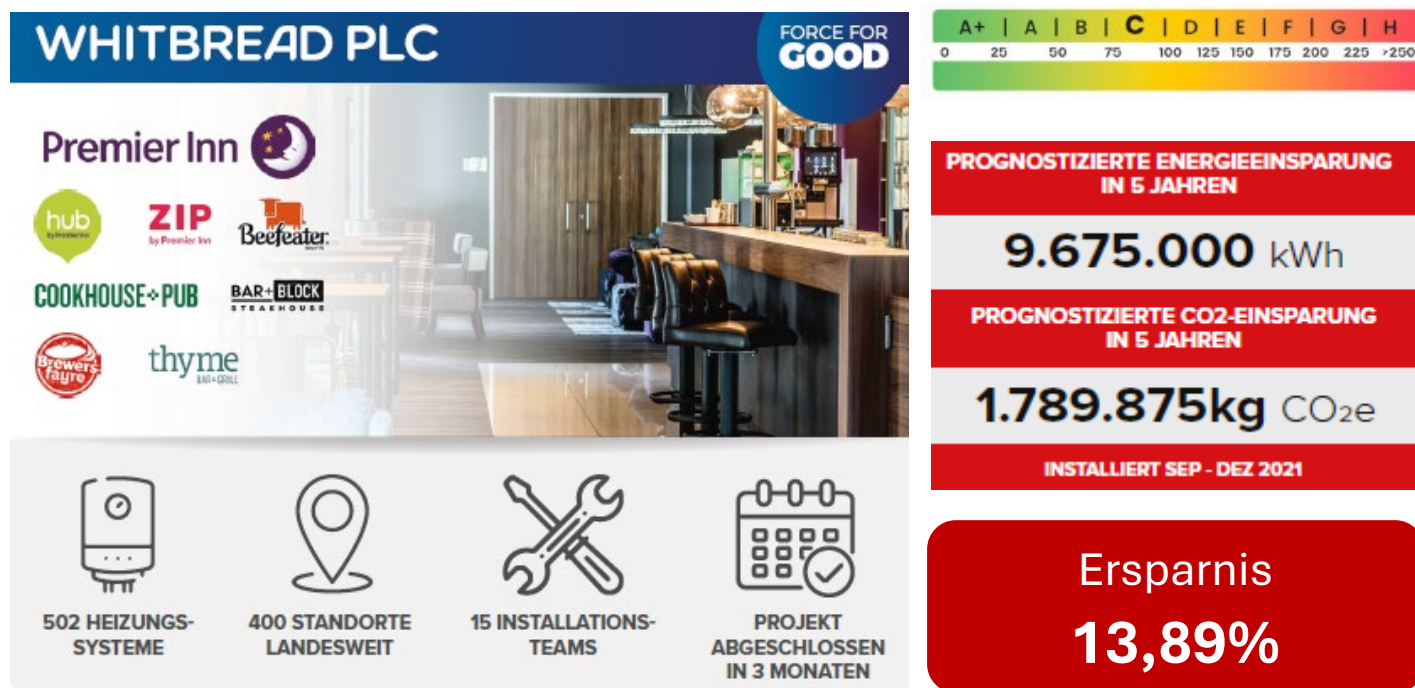
Ausgehend von einem Gas-Einheitspreis von 0,06 €/kWh bedeutet dies eine Ersparnis von 15.034 €.

Ausgehend von einem Gas-Einheitspreis von 0,06 €/kWh bedeutet dies eine Ersparnis von 15.034 €.

Eine Verringerung des kWh-Verbrauchs für Gas bedeutet auch eine direkte Reduzierung der CO₂e-Emissionen.

Die Einsparung von 250.578 kWh entspricht 55.127 kg an CO₂ Emissionen, die nicht in die Atmosphäre gelangen und nicht bezahlt werden müssen.





Whitbread PLC ist Eigentümer von Premier Inn, der größten Hotelkette des Vereinigten Königreichs mit über 820 Hotels im Vereinigten Königreich und über 80 000 Zimmern.

Whitbread besitzt auch weitere landesweit tätige Unternehmen wie Beefeater, Brewers Fayre und Thyme, um nur einige zu nennen.

Mit fast 30.000 Beschäftigten in Hotels und Restaurants im gesamten Vereinigten Königreich und über fünf Millionen Kunden pro Monat stehen die Menschen im Mittelpunkt des Whitbreads-Geschäfts. Whitbread sieht es als seine Aufgabe an, den Menschen zu helfen, gut zu leben und zu arbeiten. Mit seinem Nachhaltigkeitsprogramm "Force for Good" will das Unternehmen sicherstellen, dass es einen positiven Einfluss auf alle seine Stakeholder und die Welt um uns herum hat. Whitbreads hat bisher große Fortschritte erzielt und sich langfristige strategische Ziele gesetzt, um diesen Weg fortzusetzen.

Ein Teil dieses Erfolgs war das EndoTherm-Installationsprojekt, bei dem in Zusammenarbeit mit Green Earth Supplies Ltd. der energiesparende Zusatz EndoTherm in alle wasserführenden Heizsysteme des Whitbread-Konzerns eingefüllt wurde.

VOR DER EINFÜHRUNG

Vor der vollständigen Einführung überwachte Whitbread im Jahr 2020 die Leistung vor und nach der Einfüllung von EndoTherm an sechs Pilotstandorten 12 Monate lang sehr genau. Anhand von Gasverbrauchsdaten der letzten beiden Jahre wurde eine Basislinie berechnet, mit der die Verbräuche nach EndoTherm verglichen wurden. Die Analyse der Daten nach der Pilotphase ergab eine durchschnittliche Gaseinsparung von 13,89 %. Um einen genauen Vergleich zu gewährleisten, wurden die Verbräuche mittels der Heizgradtage bereinigt. Wie üblich, wurden vor und nach der EndoTherm-Installation Wasserproben entnommen und analysiert, um sicherzustellen, dass die richtige Menge des Produkts dosiert wurde, da die Heizungssysteme im Whitbread-Gebäude unterschiedliche Leistungsdaten haben.

ROLLOUT

Nach den sehr positiven Ergebnissen der Pilotstandorte war Whitbread daran interessiert, das Projekt sofort umzusetzen, um sicherzustellen, dass über den Winter Einsparungen erzielt wurden.

Endo Enterprises entwickelte innerhalb von drei Monaten einen Ablaufplan und organisierte für 400 Standorte die Maßnahme mit verifizierter Dokumentation und Wasserprobeentnahmen.

Die vielseitige und sehr unterschiedliche Bauart der Gebäude bringt es mit sich, dass es sowohl einige sehr alte, ineffizient Gebäude als auch einige neuere, modernere Gebäude gibt. Der Vorteil der Installation von EndoTherm® an diesen Standorten bestand nicht nur in der Reduzierung des Gasverbrauchs, sondern auch in der Bereitstellung einer aktuellen Bestandsaufnahme über die Heizungsanlagen von Whitbreads.



Vor Ort erstellte Endo Enterprises auch eine aktuelle Aufstellung der erforderlichen Vorbereitungen auf den Winter und der Arbeiten, die an den HLK-Anlagen im gesamten Gebäude durchgeführt werden mussten. Diese Liste wurde wöchentlich, sobald die Informationen vorlagen, aktualisiert.

Whitbread leitete diese Informationen an das Serviceteam weiter, das wiederum die erforderlichen Arbeiten durchführte.



Dieses Projekt wurde termingerecht und im vorgegebenen Kostenrahmen auf professionelle Weise durchgeführt.

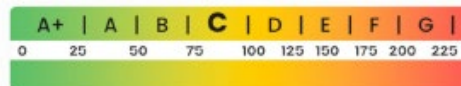
Wir sind extrem begeistert von EndoTherm® und seiner Effektivität, Energie in den Bereichen Heizung und Klimatisierung zu sparen.

Es ist zweifellos das erfolgreichste Produkt, an dem wir jemals beteiligt waren.

Ian Daniel - Managing Director, Green Earth Supplies Ltd.
Spezialist für energieeffiziente Lösungen im Hotel- und Gaststättenbereich.



Ersparnis
11,49%



FINANZIELLE EINSPARUNGEN

4.647,58 €

CO₂e EINSPARUNG

3.718,07 kg CO₂e

INSTALLIERT JAN 2024 - 15 MONATE PILOTZEITRAUM

Die Stadt Wien ist stetig auf der Suche nach neuen Möglichkeiten den Energiebedarf ohne einhergehenden Komfortverlust zu reduzieren, und startete im Januar 2024 ein EndoTherm-Pilotprojekt im Bezirksmuseum Floridsdorf.

Das im Jahr 1900 als Villa errichtete Gebäude wurde nach dem Zweiten Weltkrieg von der Stadt Wien erworben und diente zunächst als Bürogebäude. Seit 1960 beherbergt es das Bezirksmuseum Floridsdorf und einen Seniorentreppunkt im Erdgeschoss.

"Als Abteilung, die für die von der Stadt Wien genutzten Objekte verantwortlich ist, freuen wir uns über jeden Prozentpunkt an Einsparungen, den wir realisieren können. Wenn sich wie im Fall des EndoTherm® Pilotversuchs mit ganzgeringem Aufwand eine so deutliche Einsparung realisieren lässt, ist das ein besonderer Grund zur Freude."

METHODIK der Studie

Die Analyse wurde nach dem International Performance Measurement & Verification Protocol (IPMVP) Option C durchgeführt. Dabei wurde eine Basislinie mit monatlichen Abrechnungsdaten von Dezember 2021 bis Februar 2024 erstellt. Diese monatlichen Werte wurden für die Außentemperatur mit Hilfe von Heizgradtagen (HGT) einer Wetterstation in Wien (11035) bei einer Grundlasttemperatur von 20° C normalisiert.

Die gewählte Basislinie verwendet die lineare Trendlinie (mit einem starken R von 0,9785), um den Verbrauch anhand des bekannten monatlichen HDD-Wertes vorherzusagen. Dieser Wert kann mit dem tatsächlichen Wert verglichen werden, um die Einsparungen zu ermitteln.

ERGEBNISSE

Die Analyse wurde für 15 Monate zwischen Februar 2024 und Mai 2025 durchgeführt.

Während des fünfzehnmonatigen Pilotzeitraums wurden insgesamt 25.122 kWh eingespart. Dies entspricht einer witterungsbereinigten Senkung von **11,49 %** im Vergleich zum historischen Ausgangswert.

Der Standort hat einen Einheitspreis für Fernwärme von 18,5 ct/kWh, was während des Pilotzeitraums zu

Einsparungen von 4.647,58 € führte. Diese Einsparung an Fernwärmeenergie bedeutet auch eine Verringerung der in die Atmosphäre freigesetzten CO₂e um 3.718,07 kg (basierend auf 1 kWh = 0,148 kg CO₂e).

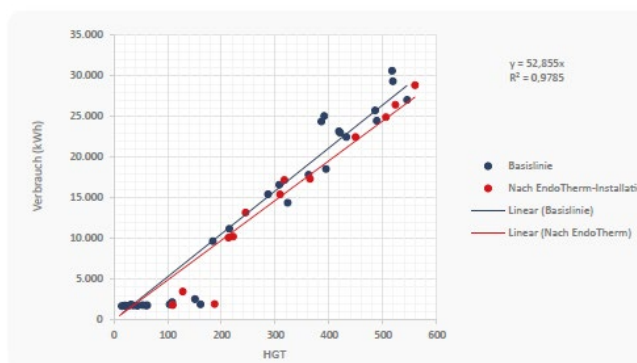


Abbildung 2: Nach EndoTherm-Installation, Analyse Bezirksmuseum Floridsdorf

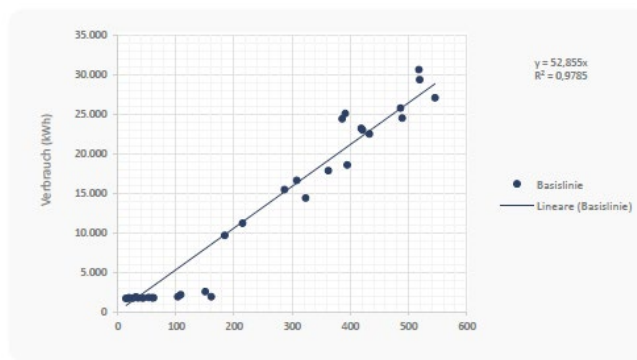


Abbildung 1: Basislinie Bezirksmuseum Floridsdorf

ZEROTEC SERVICE



Ihr Beitrag zur Energieeffizienz – wir unterstützen Sie dabei.

Es liegt an Ihnen, ob und wie schnell Sie Ihren Energiebedarf reduzieren möchten. Wir unterstützen Sie dabei, dieses Ziel gemeinsam mit Ihnen auf einfachste Weise und ohne hohen Kostenaufwand umzusetzen.

Unser ZEROTEC SHK-Service-Team übernimmt die fachgerechte Befüllung des Heizwasserkreislaufs mit EndoTherm®. Den genauen Bedarf an EndoTherm® für Ihre Liegenschaften können wir zeitnah zusammen mit Ihnen ermitteln und Ihnen ein individuelles Angebot zukommen lassen.

Durch unseren ZEROTEC Servicevertrag stellen wir sicher, dass EndoTherm® über viele Jahre hinweg seine volle Wirkleistung im Heizsystem entfaltet – für dauerhaft effiziente, zuverlässige und langlebige Heiztechnik.

Sie Reduzieren so, dauerhaft Ihre Kosten für Energie und CO₂ Steuer Abgaben.

Sprechen Sie mit Ihrem ZEROTEC-Berater!

Mit freundlichen Grüßen
ZEROTEC GmbH



ZEROTEC GmbH
Kurfürstendamm 73
D-10709 Berlin

Tel: +49 (0)30 220 1385-61
Fax: +49(0) 30 220 1385-69

Web.: www.zerotec.group
E-Mail: mail@zerotec.group

