

EndoTherm®

Bildungsausschuss von Calgary - vier Schulen
Calgary, Kanada

13,2
%

ENERGIEEINSPARUNG

FINANZIELLE EINSPARUNGEN

 **14.413 \$**

CO2 EINSPARUNG

90.400kg CO₂e

INSTALLIERT NOV 2021 - 5 MONAT PROBEZEITRAUM



Die Wirksamkeit von EndoTherm wurde vom Calgary Board of Education in vier Schulen getestet. Diese wurden stellvertretend für die Schulen in ihrem Bezirk ausgewählt.

Die ausgewählten Pilotstandorte wurden mit alternativen Standorten ähnlicher Größe/Alter und Kesselspezifikationen zusammengestellt. An diesen vier Standorten wurde eine Kontrollanalyse durchgeführt, die als Vergleich zu den EndoTherm-Pilotstandorten dienen soll.

Die 8 ausgewählten Standorte hatten keine signifikanten Veränderungen im Betrieb (abgesehen von den anfänglichen COVID-Lockdowns) und auch keine neuen Technologien installiert.

	SCHULNAME	KESSEL-INFO	PUMPEN-INFO	DOSIERT ODER KONTROLLE?
Gruppe 1	Sir John A MacDonald	2 x Buderus G15/16	757,0 l/min	Dosiert mit EndoTherm
	Sir John Franklin	2 x Buderus G15/16	757,0 l/min	Kontrollstandort
Gruppe 2	Bob Edwards	2 x Bryan L-48W	567,8 l/min	Dosiert mit EndoTherm
	H D Cartwright	2 x Bryan L-48W	567,8 l/min	Kontrollstandort
Gruppe 3	Clarence Sansom	2 x Cleaver Brooks M4W 700-5000	711,6 l/min	Dosiert mit EndoTherm
	Annie Gale	2 x Cleaver Brooks M4W 700-5000	711,6 l/min	Kontrollstandort
	Wilma Hansen	2 x Cleaver Brooks M4W 700-5000	711,6 l/min	Kontrollstandort
4	Sir Winston Churchill	3 x De Dietrich Modell GT 530A-21	1.930,4 l/min	Dosiert mit EndoTherm

EndoTherm wurde im November 2021 installiert.

METHODIK

Die Analysemethode wurde nach IPMVP Standard (Option C) erstellt und vergleicht die Gasverbrauchskosten. Die Raumheizung ist die dominierende Last für jede dieser Schuleinrichtungen.

Eine Basislinie wurde anhand der monatlichen Abrechnungsdaten von März 2019 bis November 2021 erstellt, die anhand der Heizgradtage des nahe gelegenen internationalen Flughafens Calgary (CYXC) bei einer Grundlast von 18,5 °C normalisiert wurden.

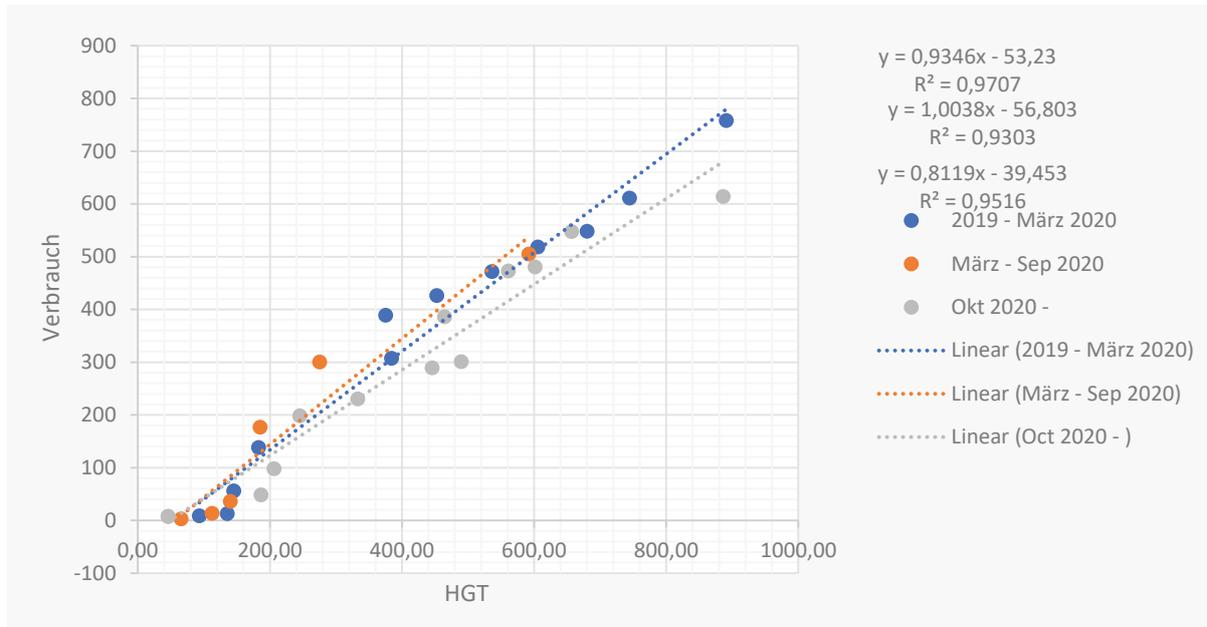


Abbildung 1: Die Basisanalyse bei HD Cartwright

Die Basislinie wurde in verschiedene Zeiträume aufgeteilt, darunter Daten vor COVID, Daten während des anfänglichen Lockdowns und schließlich Daten seit Herbst 2020, die häufig mit der Wiedereröffnung von Schulen und den ASHRAE-Richtlinien übereinstimmten. In den meisten Fällen zeigten die Schulen Veränderungen in ihrem Gasverbrauch ab Herbst 2020, weshalb diese kürzere Basislinie für die EndoTherm-Analyse verwendet wurde.

Die gewählte Analyse verwendet die Trendlinie der Basislinie, um die monatlichen Gasverbräuche zu prognostizieren. Diese werden mit den aufgezeichneten Werten verglichen, um Veränderungen der Systemeffizienz zu ermitteln. Alle Standorte wurden bis Ende April 2022 überwacht.

ERGEBNISSE

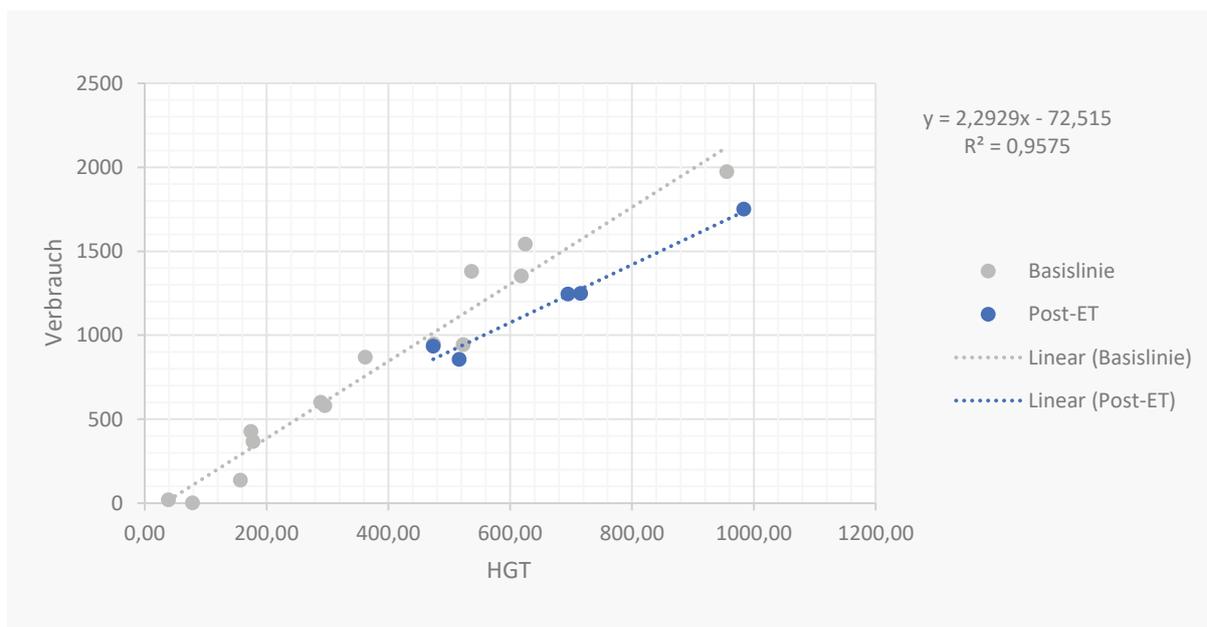


Abbildung 2: Vergleich der Daten vor und nach dem Verbrauch, normalisiert mit Heizgradtagen an der Churchill High School

ERGEBNISSE Fortsetzung

ENDOTHERM-STANDORT	EINSPARUNG [%]	EINSPARUNG [kWh]
Sir John A MacDonald	3,90	27.200
Bob Edwards	5,03	35.770
Clarence Sansom	8,70	59.770
Sir Winston Churchill	18,39	377.744
KONTROLL-STANDORT	EINSPARUNG [%]	EINSPARUNG [kWh]
Wilma Hansen	-64,07	-290.469
Sir John Franklin	-5,06	-42.269
H D Cartwright	-1,56	-11.139
Annie Gale	-5,97	-32.311
MITTELWERT ENDOTHERM-STANDORT	9,01 %	
MITTELWERT KONTROLL-STANDORT	-4,19 %	
DIFFERENZ	13,20 %	

Während des 5-monatigen Pilotzeitraums zeigten die vier Gebäude eine durchschnittliche Einsparung des Gasverbrauchs von 9,01 % im Vergleich zum historischen Ausgangswert. Einer der Kontrollstandorte (Wilma Hansen) wies einen signifikanten Anstieg des Gasverbrauchs um 64 % auf. Ursache hierfür war ein Steuerungsdefekt, der dafür gesorgt hat, dass die Heizung im Sommer auf Vollast durchgelaufen ist. Deshalb wurde dieser Standort aus der Analyse herausgenommen. Die übrigen drei Kontrollstandorte verzeichneten alle einen leichten Anstieg des Verbrauchs um durchschnittlich 4,19 %.

Die Differenz zwischen den beiden Gruppen beträgt somit 13,20 % und kann als den durch EndoTherm verringerten Verbrauch angesehen werden.

Alle vier EndoTherm-Standorte wiesen Einsparungen auf, während alle vier Kontrollstandorte einen Anstieg des Gasverbrauchs verzeichneten, was als Validierung der Methodik angesehen werden kann, die das Ergebnis absichert.

Während des 5-monatigen Pilotzeitraums sparten die vier EndoTherm-Standorte 500.484 kWh Erdgas ein. Dies entspricht bei einem Gaspreis von 2,88 ct/kWh einschließlich CO₂-Steuer einer Einsparung von 14.413 \$. Der erwartete ROI dieses Projekts liegt unter 12 Monaten.

Eine Reduzierung des Gasverbrauchs bedeutet auch eine Reduzierung der CO₂-emissionen. **Eine Einsparung von 500.484 kWh Gas entspricht 90.400 kg CO₂e**, was gleichbedeutend ist mit:

