

c-alm Konzeptpapier

Thema: Förderung der Energieeffizienz Ihres Liegenschaftsportfolios



c-alm AG

Neumarkt 5
Vadianstrasse 25a
CH 9000 St.Gallen
T +41 71 227 35 35
F +41 71 227 35 30
info@c-alm.ch
www.c-alm.ch



Geschätzte Leserinnen und Leser

Gemäss «Netto-Null-Ziel» und langfristiger Klimastrategie des Bundesrates soll der Gebäudepark Schweiz bis zum Jahr 2050 keine Treibhausgasemissionen mehr verursachen. Eine laufende Analyse und Optimierung der Energieeffizienz im Rahmen des Immobiliencontrollings ist nicht nur vor diesem Hintergrund angezeigt, sondern verbessert mittel- bis langfristig auch die Rentabilität Ihres Liegenschaftsportfolios. **Ökologische** und **ökonomische** Zielsetzungen lassen sich unter einen Hut bringen!

Der Gebäudepark Schweiz ist für rund ein Viertel der CO₂-Emissionen der Schweiz verantwortlich.¹ Im Jahr 2017 wurden noch rund 40% aller Gebäude mit Heizöl und rund 21% mit Gas als fossiler Hauptenergieträger betrieben. Wärmepumpen resp. Fernwärme machten rund 18% resp. 4% aus.² Pensionskassen besitzen rund 18% aller Mietliegenschaften in der Schweiz³, somit können sie einen wesentlichen Beitrag für eine bessere Umweltverträglichkeit des Immobiliensektors leisten. Im Fokus dabei stehen die CO₂-Emissionen, welche durch den Energieverbrauch (Wärme & Strom) verursacht werden, aber auch der Anteil von Kernenergie am Strommix. Die Erhöhung der Energieeffizienz einer Renditeliegenschaft führt mittelfristig in vielen Fällen auch zu einer Erhöhung der Rentabilität der Liegenschaft. Damit bieten sich die Direktliegenschaften für Vorsorgeeinrichtungen als Anlagesegment an, indem sich ökologische und ökonomische Kriterien in der Bewirtschaftung in Einklang bringen lassen.

Mit herzlichen Grüssen

Ueli Mettler, Donat Bürgi

¹ Bundesamt für Umwelt (BAFU) 2022, <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/inkuerze.html>

² Bundesamt für Statistik (BFS) 2017, <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bau-wohnungswesen/gebäude/energiebereich.html>

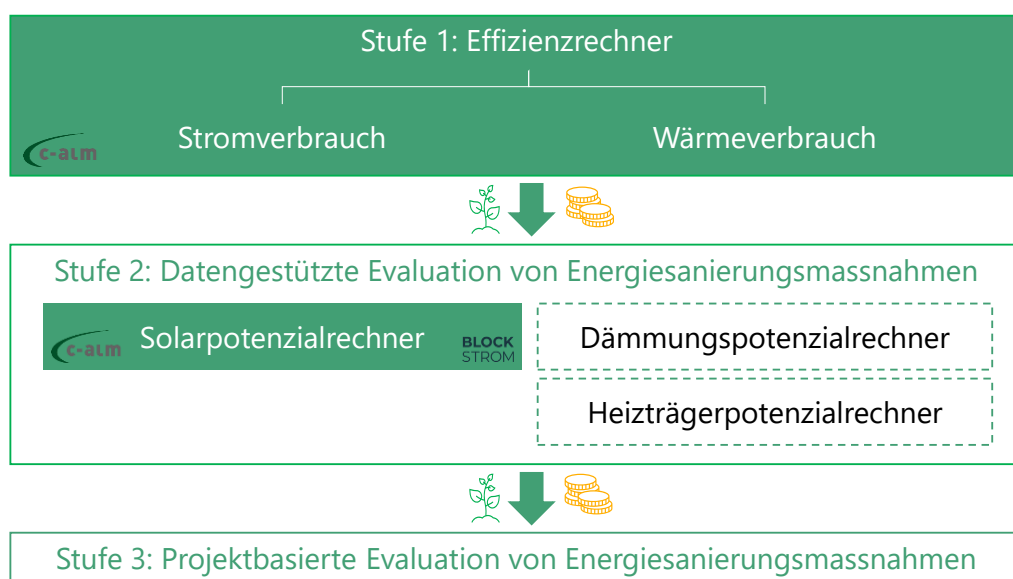
³ Handelszeitung 2022, <https://www.handelszeitung.ch/insurance/pensionskassen-immobilien-pensionskassen-sind-nicht-marktbeherrschend>

Dreistufiges Gesamtkonzept

Zur Messung, Beurteilung und Optimierung der Energieeffizienz von Direktliegenschaften haben wir ein dreistufiges Gesamtkonzept entwickelt, das wir nachfolgend im Einzelnen erörtern möchten.

Energieeffizienz-Konzept c-alm

Abbildung 1: Konzept zur Messung und Optimierung der Energieeffizienz



Quelle: c-alm

Das Gesamtkonzept setzt bei der **Bestandesaufnahme** an und misst in einem **ersten Schritt** die ökologische **und** ökonomische Effizienz des Wärme- und Stromverbrauchs einer Liegenschaft.

Stufe 1

Auf einer **zweiten Stufe** wird der ökonomische und ökologische Effekt **einfacher Sanierungsmassnahmen** datengestützt und weitgehend automatisiert **evaluiert** und darauf basierend eine Potenzialeinschätzung bzw. Priorisierung der Sanierungsmassnahmen vorgenommen.

Stufe 2

Für die Durchführung der Berechnungen der ersten beiden Stufen wird als **Input** einzig eine konkrete **Adresse** der zu analysierenden **Liegenschaft** benötigt! Bezüglich Daten- und Berechnungsgrundlagen stützten wir uns im Weiteren auf zahlreiche, öffentlich

Input-Output-Logik Stufe 1 & 2

verfügbare Datenbanken und Berechnungsapplikationen, die webbasiert als sogenannte API⁴ in unsere Berechnungslogik eingebunden werden können.

Für komplexere, mehrdimensionale Energiesanierungsprojekte, die oft auch mehrere Liegenschaften in die Planung eines optimierten Energiekonzepts einbeziehen, stösst man mit datengestützten, automatisierten Potenzialrechnungen von Sanierungsoptionen an Grenzen. Beispiele komplexerer Sanierungsprojekte sind Strom-Wärme-Kopplungskonzepte, auf den Ausbau eigener Speicherkapazität ausgelegte Energiekonzepte oder aber spezifisch auf der Stromverbrauchsseite die Prüfung eines Zusammenschlusses mehrerer Liegenschaften zu einer Eigenverbrauchsgemeinschaft (ZEV) evtl. in Verbindung mit dem Anschluss an eine höhere Netzebene (3 oder 5 anstatt 7) mittels Betrieb eines eigenen Transformators. Nun, auf **Stufe 3** ist konkrete und **massgeschneiderte Beratungsarbeit** gefragt! Die **Projektplanungs- und Durchführungsteams** sind nach **Best-in-Class-Grundsätzen zusammenzustellen** und müssen fallweise technische, ökonomische und/oder juristische Expertise abdecken.

Die in Abbildung 1 **grün schraffierten Berechnungsschritte** – namentlich der **Effizienzrechner** zur Messung der Energieeffizienz einer Liegenschaft (=Stufe 1) sowie der in einem Joint Venture Projekt mit der Partnerfirma Blockstrom entwickelte **Solarpotenzialrechner** (= Berechnungsfunktion auf Stufe 2) stehen bei der c-alm **seit Mai 2022** zur Verfügung und werden bereits auf institutionelle Liegenschaftsportfolios angewendet. Die übrigen Evaluationsschritte decken wir derzeit erst auf (qualitativer) Beratungsbasis ab. Die beiden bereits verfügbaren Berechnungsressourcen werden nachfolgend vertieft betrachtet.

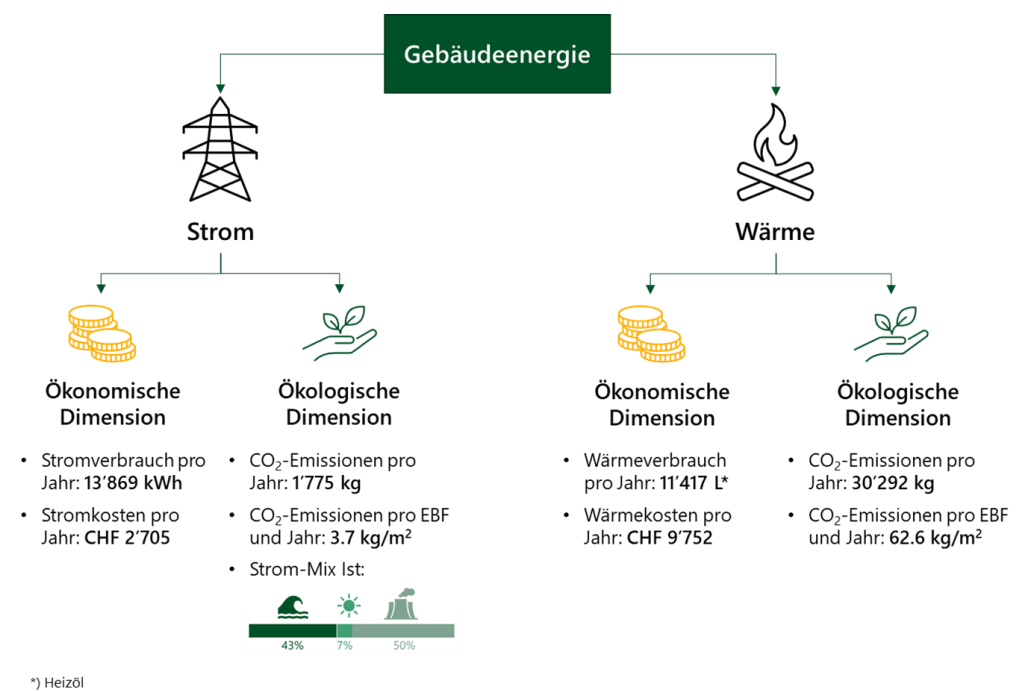
⁴ **Application Programming Interface**: Datenbank oder Berechnungsprogramm, dass von externen Programmen zum Zweck des Datenbezugs oder Durchführung bestimmter Berechnungen aufgerufen werden kann.

Stufe 1: Effizienzrechner

Das c-alm Konzept zur umfassenden und konsistenten **Messung** des Energieverbrauchs einer Liegenschaft ist nachfolgend in Abbildung 2 am Beispiel einer konkreten Wohnrenditeliegenschaft in Kloten (ZH) mit gesamthaft 7 Wohnungen illustriert. Im Rahmen dieses Konzepts wird **nicht nur** der **Wärmeverbrauch** (infolge Heizung; Warmwasserbedarf), sondern **auch** der **Stromverbrauch** evaluiert. In ökonomischer Hinsicht werden die konkreten **Energiekosten in CHF** beziffert, punkto **Umweltverträglichkeit** wird der „Carbon Footprint“ – sprich der CO₂-Ausstoss der Liegenschaft ermittelt. Aufgrund des im Jahr 2011 von Bundesrat und Parlament beschlossenen, schrittweise geplanten Ausstiegs aus der Kernenergie wird aus dem Stromverbrauch als **zusätzliche Kennzahl der Kernenergie-Anteil am benutzten Strommix** ermittelt.

Kurzbeschreibung
Effizienzrechner

Abbildung 2: Effizienzrechner der c-alm (Stufe 1)



Anwendungs-
beispiel

Quelle: c-alm

Abkürzungen: EBF = Energiebezugsfläche; kWh = Kilowattstunde

Inwieweit liefert das vorliegende Konzept zur Messung der Energieeffizienz einen Zusatznutzen zu bereits im Markt etablierten Messinstrumenten? Im Vordergrund steht bei diesem „Marktvergleich“ insbesondere eine Gegenüberstellung mit dem vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) kostenlos an institutionelle Finanzmarktakteure im Rahmen der 2020 lancierten PACTA-Initiative zur Verfügung gestellten Immobilienmoduls, das eine Schätzung der CO₂-Emission einer Liegenschaft ermöglicht. Wir möchten auf **zwei**

Mehrwert des
Effizienzrechners

Schlüsselinnovationen des Messkonzepts im Vergleich zum PACTA Immobilienmodul hinweisen:

1. Inhaltliche Erweiterung **um Kostendimension**: Das PACTA Immobilienmodul vom BAFU liefert einzig eine Schätzung des „Carbon Footprints“ bzw. des CO₂-Emissionsausstosses einer Liegenschaft. Das Tool macht keine Aussagen über die Kosten des Wärmeverbrauchs. Da sich Pensionskassen und andere institutionelle Akteure im Rahmen ihres gesetzlichen Leistungsauftrages bei der Anlagetätigkeit am Primat der Wirtschaftlichkeit ausrichten **müssen** (siehe dazu Art. 50 – 52 BVV 2), greift eine eindimensionale Auswertung der Umweltverträglichkeit der bestehenden Energienutzung zu kurz. Eine ökonomische Kostenbeurteilung ist zwingend vorzunehmen, sodass institutionelle Anleger Sanierungsmassnahmen sowohl unter ökologischen als auch ökonomischen Gesichtspunkten evaluieren können.
2. Inhaltliche Erweiterung **um Stromverbrauch**: Das PACTA Immobilienmodul vom BAFU analysiert nur den Wärmeverbrauch (Heizung & Warmwasser). Die Messung des Stromverbrauchs bildet nicht Teil der Analyse. Wir erachten den Stromverbrauch als integralen Bestandteil des Energieverbrauchs und integrieren ihn deshalb in den Analysegegenstand. Zwar ist es angesichts des heutigen CO₂-armen Strommixes in der Schweiz, der sich in erster Linie aus Wasserkraft und Kernenergie zusammensetzt, schwierig, durch Sanierungsmassnahmen im Strombereich unmittelbar wesentliche Reduktionen des „Carbon Footprints“ einer Liegenschaft zu realisieren, nichtsdestotrotz lassen sich bei teils substantiellen Kosteneinsparungen andere ökologische Kennzahlen (Anteil Kernenergie) verbessern.

Stufe 2: Solarpotenzialrechner

Jeder Potenzialrechner der Stufe 2 ist als **Vorher-Nachher-Vergleich** konzipiert: dabei werden für eine spezifische Sanierungsmassnahme **die gleichen ökonomischen und ökologischen Kennzahlen** evaluiert wie bei der Messung des Istzustandes gemäss der vorangehend beschriebenen Methodik (Stufe 1). Mit anderen Worten lässt sich ein **Potenzialrechner der Stufe 2 nur in Verbindung** mit der Messung des Istzustandes gemäss **Stufe 1** anwenden. Neben dem Vorher-Nachher-Vergleich sind die Netto-Investitionskosten (=Brutto-Investitionskosten abzüglich Förderbeiträge) zu evaluieren, sodass aus der ökonomischen Beurteilung ein Break-Even-Horizont des Investitionsvorhabens resultiert. Je kürzer die Periode, bis der Break-Even aus ökonomischer Sicht erreicht ist und je substantieller die Reduktion der Umweltverträglichkeitskennzahlen aus ökologischer Sicht, desto höher wird das Potenzial einer Sanierungsmassnahme beurteilt.

Grundsätzlicher Aufbau der Potenzialrechner auf Stufe 2

Um das Potenzial von Solarstrom zu beurteilen, haben wir in Zusammenarbeit mit der Blockstrom AG⁵ den Solarpotenzialrechner entwickelt. Dieser Rechner evaluiert das ökonomische und ökologische Potenzial der Montage einer Photovoltaikanlage (PV) auf dem Dach der betrachteten Liegenschaft.

Solarpotenzialrechner

Abbildung 3: Methodik des Solarpotenzialrechners

	Ökonomisches Potenzial	Ökologisches Potenzial
Kennzahlen	<ul style="list-style-type: none"> • Break-Even in Jahren 	<ul style="list-style-type: none"> • Einsparung CO₂-Emissionen • Reduktion Anteil Kernenergie
Einflussgrössen	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoinvestition <ul style="list-style-type: none"> – Kosten für Anlage¹ – Einmalvergütung – sonstige Förderung • Jährliche Rendite <ul style="list-style-type: none"> – Stromproduktion^{2,3} – Anteil Eigenverbrauch^{2,3} – Preis Netzstrom² – Rückliefertarif³ – Betriebsaufwand 	<ul style="list-style-type: none"> • Strom-Mix • Stromproduktion² • Anteil Eigenverbrauch²
Bewertung		
1 (Gering)	• > 19 Jahre	• ≤ 10%
2 (Mittel)	• > 16 Jahre & ≤ 19 Jahre	• > 10% & ≤ 30%
3 (Gut)	• > 13 Jahre & ≤ 16 Jahre	• > 30 & ≤ 50%
4 (Sehr gut)	• > 10 Jahre & ≤ 13 Jahre	• > 50% & ≤ 70%
5 (Hervorragend)	• ≤ 10 Jahre	• > 70%

1) beinhaltet Kosten für Planung, Material, Installation, Inbetriebnahme & administrativer Aufwand; 2) Einsparungen durch Eigenverbrauch; 3) Gewinn durch Verkauf von (unvermeidbarem) überschüssigem Strom

Quelle: c-alm AG, Blockstrom AG

⁵ <https://www.blockstrom.com/>

Im konkreten Berechnungsbeispiel wird das ökonomische Potenzial einer PV-Anlage gemäss Darstellung 4 und deren ökologisches Potenzial gemäss Darstellung 5 ermittelt.

Anwendungs-
beispiel

Abbildung 4: Ökonomisches Potenzial einer PV-Anlage (Beispiel)

	Einflussgrössen	Rechenbeispiel
Bruttoinvestition	Kosten für Anlage	CHF 40'080
	- Einmalvergütung	- CHF 8'710
	- sonstige Förderung	- CHF 0
Nettoinvestition	=	= CHF 31'370
Stromeinsparung durch Eigenverbrauch	Stromproduktion, Anteil Eigenverbrauch & Preis Netzstrom	CHF 1'180
Gewinn durch Weiterverkauf des Stroms	+ Stromproduktion, Anteil Eigenverbrauch & Rückliefer tariff	+ CHF 1'074
Betriebsaufwand	-	- CHF 465
Jährliche Rendite	=	= CHF 1'789
Amortisationszeit in Jahren	Nettoinvestition & Jährliche Rendite	17.5 Jahre
Bewertung		Mittel

Quelle: c-alm AG, Blockstrom AG

Abbildung 5: Ökologisches Potenzial einer PV-Anlage (Beispiel)

	Einflussgrössen	Rechenbeispiel
CO₂-Emissionen IST	Strom-Mix, Stromverbrauch	1'775 kg
CO₂-Emissionen SOLL	Strom-Mix, Stromverbrauch, Stromproduktion & Eigenverbrauch	1'358 kg
Reduktion absolut		-417 kg
Reduktion relativ (in %)		-23.5%
Bewertung		Mittel
Anteil Kernenergie IST	Strom-Mix	49.8%
Anteil Kernenergie SOLL	Strom-Mix & Eigenverbrauch	32.5%
Reduktion absolut		-17.3%
Reduktion relativ (in %)		-34.8%
Bewertung		Gut

Quelle: c-alm AG, Blockstrom AG

Wir hoffen, dass wir mit unserem Gesamtkonzept zur Messung und Optimierung der Energieeffizienz von Direktliegenschaften Ihr Interesse geweckt haben und freuen uns über jede Rückmeldung!

Ihre Ansprechpartner sind:

**Kontakt und
Support**

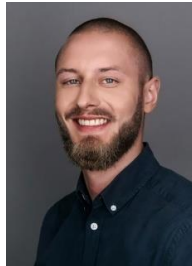


Dr. Ueli Mettler

Partner

ueli.mettler@c-alm.ch

+41 71 227 35 35



Donat Bürgi

Consultant

donat.buergi@c-alm.ch

+41 71 227 35 35