



Impact Reporting

> **CHF Green-Bond-Emission der
Hypo Vorarlberg Bank AG
(Februar 2020)**



Inhaltsverzeichnis

- 1. Zusammenfassung 3
 - Executive Summary 4
- 2. Einführung und Vorgehensweise 5
- 3. Hypothekarportfolio der HypoV in der Schweiz 9
- 4. Methodik..... 10
- 5. Ergebnisse 13
- 6. Grenzwerte für den Unterhalt und die Erweiterung des Green Bonds 15
 - Anhang 17

1. Zusammenfassung

Die Hypo Vorarlberg Bank AG (HypoV), beabsichtigt im ersten Semester 2020 ihren ersten Green Bond in Schweizer Franken zu emittieren, um neue Investoren ansprechen zu können. Green Bonds sind sogenannte grüne Anleihen, deren Emissionserlös für nachhaltige Zwecke eingesetzt wird. Einsatzzweck des ersten CHF Green Bonds der HypoV ist die Finanzierung und Refinanzierung energieeffizienter Wohn- und Nichtwohngebäude in der Schweiz. Die Informations- und Ausbildungszentrum für Immobilien AG (IAZI)¹, wurde beauftragt, das Hypothekenportfolio der HypoV in der Schweiz zu analysieren und energieeffiziente Liegenschaften zu identifizieren, die sich für die Erst-Emission der grünen Anleihe eignen.

Gemäss Artikel 89, Absatz 4 der Schweizer Bundesverfassung sind hauptsächlich die Kantone für den Erlass von Vorschriften, die den Energieverbrauch in Gebäuden betreffen, zuständig. Die Kantone erfüllen ihren verfassungsrechtlichen Auftrag, indem sie die Harmonisierung energierechtlicher Vorgaben im Gebäudebereich vornehmen. Die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE) bilden ein modulares Vorgabenpaket und dienen als gemeinsamer Nenner im kantonalen Gesetzgebungsprozess. Die MuKE sind somit Basis der kantonalen Energiegesetze, verfügen jedoch nicht über bindenden Charakter. Übernahme und Zeitpunkt der Inkraftsetzung der MuKE sowie allfällige Abweichungen werden daher durch den kantonalen Gesetzgebungsprozess bestimmt. Die MuKE beruhen auf "der Musterverordnung rationelle Energienutzung für Hochbauten" von 1992 und wurden seither laufend weiterentwickelt. Die Umsetzung der aktuellen MuKE aus dem Jahre 2014 (MuKE 2014), die strengere Vorgaben für die Energieeffizienz von Neubauten beinhalten, ist derzeit im Gang. Das vorliegende Impact Reporting richtet sich nach den MuKE 2014. In den Ostschweizer Kantonen, in denen ein Grossteil des Portfolios der HypoV angesiedelt ist, werden Energiegesetze und Umsetzung der MuKE 2014 derzeit von den kantonalen Parlamenten beraten.

Aufgrund der komplexen Landschaft kantonalen Anforderungen und neuer Richtlinien in unterschiedlichen Umsetzungsphasen müssen für die Analyse der Energieeffizienz Annahmen getroffen werden. Im Rahmen der Auswertung gelten Liegenschaften als energieeffizient, wenn sie zu den drei besten Energieeffizienz-Ratings auf einer Skala von sieben möglichen Ratings gehören, ab dem Jahr 2000 gebaut wurden und kein Öl als Energiequelle für das Heizsystem verwenden. Der Auswahlprozess entspricht einer Kombination von „**Best-in-Class**“- und **Ausschlussmethoden**. Ausgehend vom Gesamtvolumen der für die Bond-Emission gewählten Objekte kann der Minderausstoss an CO₂ berechnet werden, die das Green-Bond-Immobilienportfolio im Vergleich zu durchschnittlichen Objekten derselben Bauperiode in der Region erzielt.

Die Gesamteinsparung an CO₂-Emissionen der gewählten Objekte für die Bond-Emission wird auf 253 Tonnen pro Jahr geschätzt. Dies entspricht den jährlichen CO₂-Emissionen von rund 204 neuen Personenkraftwagen in der Schweiz.

¹ Mehr Informationen unter www.iazicifi.ch

Executive Summary

The Hypo Vorarlberg Bank AG (HypoV) intends to issue its first Green Bond in Swiss Francs in the first half of 2020 in order to attract new investors. Green Bonds are securities whose issue proceeds are used for sustainable purposes. The purpose of the HypoV's first CHF Green Bond is to finance and refinance energy-efficient residential and non-residential buildings in Switzerland. The Informations- und Ausbildungszentrum für Immobilien AG (IAZI), has been commissioned to analyse the HypoV's mortgage portfolio in Switzerland and identify energy-efficient properties suitable for the initial issuance of the green bond.

According to article 89, paragraph 4 of the Swiss Federal Constitution, the cantons are mainly responsible for issuing regulations concerning energy consumption in buildings. The cantons fulfil their constitutional mandate by harmonising energy legislation in the building sector. The „Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich“ (MuKE) form a modular set of requirements and serve as a common denominator in the cantonal legislative process. The MuKE are the basis of the cantonal energy laws, but are not binding on the cantons. The adoption and date of entry into force of the MuKE as well as any deviations are therefore determined by the cantonal legislative process. The MuKE are based on "der Musterverordnung rationelle Energienutzung für Hochbauten" of 1992 and have been continuously developed since then. Implementation of the current MuKE from 2014 (MuKE 2014), which contains stricter requirements for the energy efficiency of new buildings, is currently underway. This Impact Reporting is based on the MuKE 2014. In the eastern Swiss cantons, where a large part of the HypoV's portfolio is located, energy legislation and implementation of the MuKE 2014 are currently being examined by the cantonal parliaments.

Due to the complex landscape of cantonal requirements and new guidelines in different implementation phases, assumptions must be made for the analysis of energy efficiency. In the context of this evaluation, properties are considered energy efficient if they are among the three best energy efficiency ratings on a scale of seven possible ratings, were built from the year 2000 on and do not use oil as an energy source for the heating system. The selection process corresponds to a combination of **best-in-class** and **exclusion** criteria. Based on the total volume of properties selected for bond issuance, the reduction in CO₂ emissions achieved by the Green Bond property portfolio compared to average properties in the same construction period and region can be calculated.

The total savings in CO₂ emissions of the selected properties for the bond issue is estimated at 253 tons per year. This corresponds to the annual CO₂ emissions of around 204 new cars in Switzerland.

2. Einführung und Vorgehensweise

> 2.1 Einführung

Die HypoV beabsichtigt ihr Angebot an Green Bonds zu erweitern. Ziel der Anleihe ist es, die Finanzierung und Refinanzierung von energieeffizienten Gebäuden (Wohnen und andere Nutzungen) zu fördern und damit die nationalen und kantonalen Bemühungen zur Reduktion des CO₂-Ausstosses zu unterstützen. Die Nutzung des Emissionserlöses ermöglicht die gezielte Finanzierung von energieeffizienten Neubauten und Sanierungen zu attraktiven Konditionen und trägt so zu einer wesentlichen Verbesserung der Energiebilanz im Gebäudepark bei.

Die HypoV plant 2020 eine erste solche Anleihe in der Schweiz zu emittieren. Die Basis hierfür bilden Hypotheken auf Schweizer Immobilien. Für die Emission der Anleihe werden energieeffiziente Neubauten berücksichtigt sowie Bestandsliegenschaften, die eine bessere Energiebilanz ausweisen als durchschnittliche Objekte in der Region aus derselben Bauperiode.

IAZI wurde mit einer «Desktop-Analyse» der Energieeffizienz des Hypothekarportfolios beauftragt, das von der HypoV in der Schweiz finanziert wird. Dies geschieht anhand eines Vergleichs der Energieeffizienz von Objekten im Portfolio der HypoV mit vergleichbaren Durchschnittsobjekten. Die Auswertung von IAZI ermöglicht der HypoV die Auswahl der grünen Objekte, die den «CHF Green Bond Pool» für die Emission der «grünen Anleihe» bilden. Darüber hinaus enthält das vorliegende Impact Reporting eine Schätzung der CO₂-Einsparungen, die den Green-Bond-Immobilien zugeordnet werden können.

> 2.2 Kurzbeschreibung des Unternehmens IAZI AG

Die IAZI AG – kurz für Informations- und Ausbildungszentrum für Immobilien – hat sich über die letzten 25 Jahre zu einem führenden Beratungs- und IT-Unternehmen für die Schweizer Finanz- und Immobilienbranche entwickelt. Dank übergreifender Kompetenzen im Bereich Immobilienbewertung und Nachhaltigkeitsprüfung, Datenanalyse und IT-Entwicklung agiert IAZI erfolgreich als Dienstleister an der Schnittstelle zwischen Finanz- und Immobilienmarkt. Mit den vielfältigen Herausforderungen, die sich diesen Branchen stellen, ist IAZI deshalb bestens vertraut.

Zu den wichtigsten Dienstleistungen von IAZI zählen die hedonischen Bewertungsmodelle für Immobilien, die heute von rund drei Viertel der Schweizer Hypothekar-Banken im Rahmen des Finanzierungsprozesses eingesetzt werden. Basierend auf der breiten Kundenbasis und der Zusammenarbeit unter anderem mit den fünf grössten Schweizer Hypothekarinstituten fließen jährlich rund 30'000 Handänderungen in den IAZI-Datenpool ein. Die darauf basierenden statistischen Modelle kommen zudem in vielen weiteren Anwendungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Immobilien zum Einsatz. Zahlreiche Banken lassen ihre gesamten Hypothekar-Portfolios mehrmals jährlich durch IAZI bewerten und mit weiteren Daten anreichern. Aus dieser Tätigkeit resultiert eine genaue Kenntnis der landesweit bedeutendsten Hypothekarbestände.

Einen weiteren Kernbereich stellen Dienstleistungen im Bereich Portfolio-Management und -Benchmark dar. IAZI analysiert Liegenschaftsdaten der grössten institutionellen Anleger wie Versicherungen, Pensionskassen, Banken und Fonds und unterhält damit den schweizweit grössten und detailliertesten Datenpool von Immobilien-Direktanlagen. Gestützt auf diese Datenbasis entwickelt und betreibt IAZI in enger Zusammenarbeit mit den institutionellen Marktteilnehmern moderne und effiziente Tools zur Verwaltung,

Steuerung und Überwachung der Immobilien-Portfolios und unterstützt diese Akteure so bei der Digitalisierung ihrer Tätigkeiten. Genaues Verständnis der Kapitalmärkte und der Immobilienbestände der relevanten Akteure sind deshalb eine unabdingbare Voraussetzung für die erfolgreiche Geschäftstätigkeit von IAZI.

Ein drittes Tätigkeitsfeld umfasst eine Vielzahl von objektspezifischen Dienstleistungen wie Bewertungsgutachten und Besichtigungen vor Ort. Experten von IAZI prüfen und analysieren jährlich hunderte Liegenschaften in der gesamten Schweiz. Dank dieser Tätigkeit verfügt das Unternehmen nicht nur über umfassende Kenntnis der Gesamtmärkte, sondern auch fundiertes Know-How zu liegenschaftsspezifischen Faktoren im Bereich Bau und Architektur, Gebäudetechnik und Energie-Management. Ergänzt wird das Dienstleistungsangebot von IAZI durch die Erstellung von lokalen und regionalen Markt- und Standortanalysen sowie Investitionsplanungen.

Seit der Gründung von IAZI im Jahr 1994 pflegt das Unternehmen Kundenbeziehungen in sämtlichen Regionen der Schweiz sowie in Deutschland und Österreich. Hauptsitz ist Zürich Oerlikon, eine weitere Geschäftsstelle befindet sich in Lausanne. Insgesamt setzt sich das IAZI-Team aus rund 110 Immobilien-, Statistik-, Finanz- und IT-Experten zusammen. Deren Wissen und Erfahrungen sind nicht nur bei den Kunden gefragt, sondern werden auch an verschiedenen nationalen und internationalen Ausbildungsstätten weitervermittelt (Universitäten und Fachhochschulen, Swiss Finance Institute, SVIT, AZEK und andere). Dank dieser Lehrtätigkeit verschiedener Mitarbeiter befindet sich IAZI in stetem Austausch mit Akademie und Bildungsinstitutionen.

> 2.3 Anforderungen

Für Energiethemen im Gebäudebereich sind die Kantone zuständig

Gemäss Artikel 89, Absatz 4 der Bundesverfassung sind in der Schweiz hauptsächlich die Kantone für den Erlass von Vorschriften, die den Energieverbrauch von Gebäuden betreffen, zuständig. Damit sind sie primär für die materielle Gesetzgebung im Bereich des Energieverbrauchs im Gebäudebereich verantwortlich.

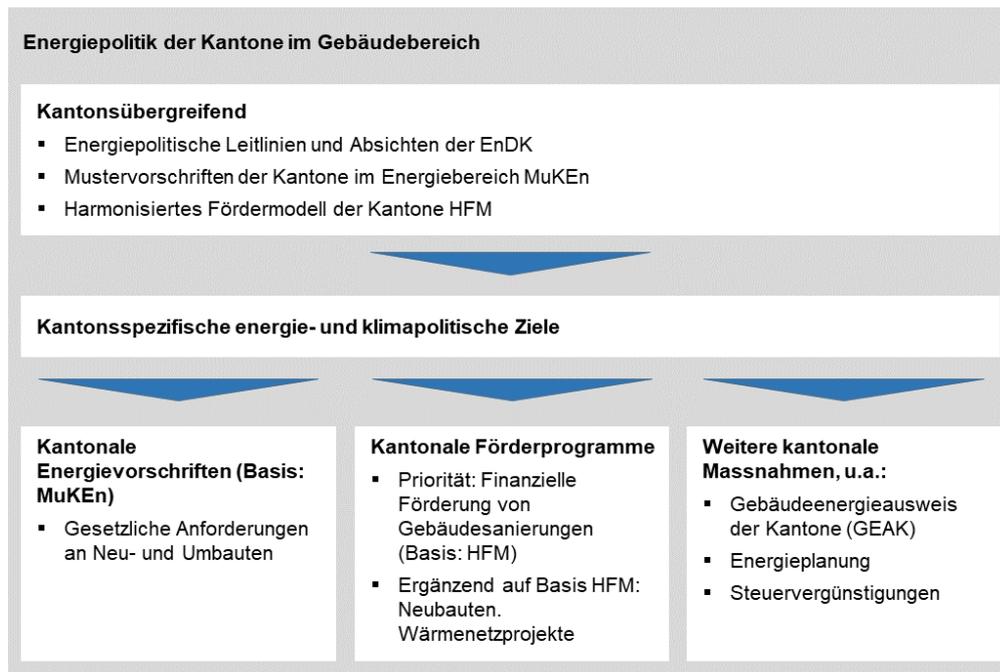
Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE)

Die Kantone erfüllen ihren verfassungsrechtlichen Auftrag, indem sie die Harmonisierung energierechtlicher Vorgaben im Gebäudebereich vornehmen. Die MuKE bilden ein modulares Vorgabenpaket und dienen als gemeinsamer Nenner im kantonalen Gesetzgebungsprozess. Die MuKE sind somit Basis der kantonalen Energiegesetze, verfügen jedoch nicht über bindenden Charakter. Übernahme und Inkraftsetzung der MuKE sowie allfällige Abweichungen werden daher durch den kantonalen Gesetzgebungsprozess bestimmt. Die MuKE beruhen auf "der Musterverordnung rationelle Energienutzung für Hochbauten" von 1992 und wurden seither laufend weiterentwickelt. Die Umsetzung der aktuellen MuKE aus dem Jahre 2014 ("MuKE 2014"), die strengere Vorgaben für die Energieeffizienz von Neubauten beinhalten, ist derzeit im Gange.

Die Konferenz Kantonalen Energiedirektoren (EnDK) ergänzt die Mustervorschriften durch zusätzliche Richtlinien für die kantonale Umsetzung harmonisierter Fördermodelle (siehe Abbildung 1). Das „Harmonisierte Fördermodell der Kantone (HFM 2015)“ skizziert die Struktur kantonalen Förderprogramme und beschreibt deren wesentliche Elemente. Dabei wird den Kantonen Spielraum zur Berücksichtigung ihrer Finanzkraft und individueller Schwerpunkte belassen.

Das vorliegende Impact Reporting richtet sich nach den MuKE 2014.

Abbildung 1: Energiepolitik der Kantone im Gebäudebereich

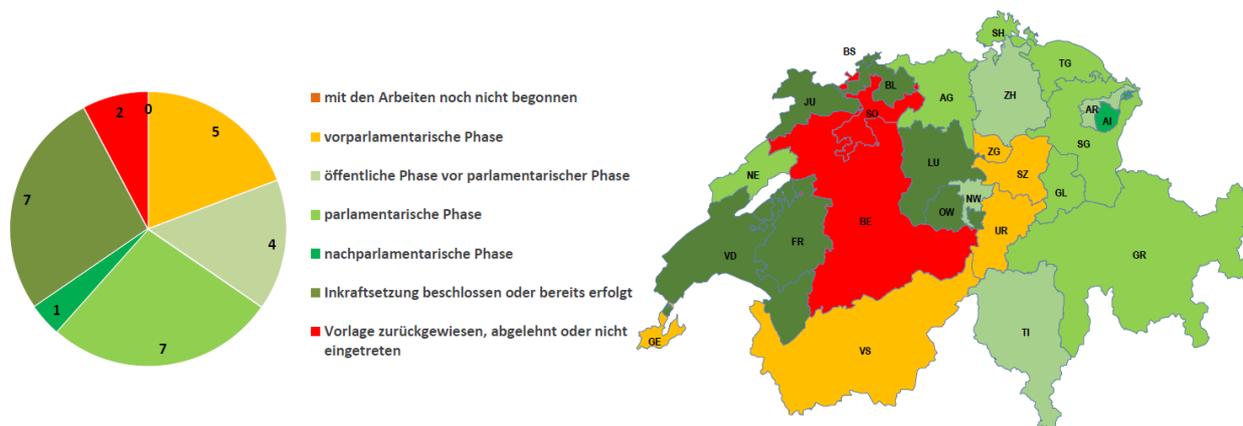


Quelle: HFM 2015, Schlussbericht

Bei den MuKE n 2014 handelt es sich um die vierte Auflage der kantonalen Mustervorschriften nach den Vorversionen der Jahre 1992, 2000 und 2008. Die MuKE n sind begrifflich und inhaltlich abgestimmt auf die relevanten Fachnormen des Schweizer Ingenieur- und Architektenvereins (SIA). Dies betrifft etwa die Definition und Berechnung der Energiebezugsfläche. Die MuKE n 2014 beziehen sich unter anderem auf die folgenden Normen:

- Norm SIA 380 „Grundlagen für energetische Berechnungen von Gebäuden“, Ausgabe 2015
- Norm SIA 280/1 „Heizwärmebedarf“, Ausgabe 2016
- Norm SIA 384/1 „Heizungsanlagen in Gebäuden – Technische Anforderungen“, Ausgabe 2009
- Norm SIA 384/3 „Heizungsanlagen in Gebäuden – Energiebedarf“, Ausgabe 2013

Abbildung 2: Stand Umsetzung MuKE n 2014 in den Kantonen (aktualisiert im Dezember 2019)



Quelle: www.endk.ch/de/energiepolitik-der-kantone/muken (Stand Dezember 2019)

Die Umsetzung der MuKE n 2014, welche strengere Vorgaben für die Energieeffizienz von Neubauten beinhalten, ist derzeit im Gang. In den Ostschweizer Kantonen, in denen ein Grossteil des Portfolios der HypoV angesiedelt ist, werden Energiegesetze und Umsetzung der MuKE n 2014 derzeit von den kantonalen Parlamenten beraten.

> 2.4 Vorgehensweise

Aufgrund der komplexen Landschaft kantonaler Anforderungen und neuer Richtlinien in unterschiedlichen Umsetzungsphasen müssen für die Analyse der Energieeffizienz Annahmen getroffen werden. Im Rahmen der Auswertung gelten Liegenschaften als energieeffizient, wenn sie zu den drei besten Energieeffizienz-Ratings auf einer Skala von sieben möglichen Ratings gehören, ab dem Jahr 2000 gebaut wurden und kein Öl als Energiequelle für das Heizsystem verwenden. Der Auswahlprozess entspricht einer Kombination von „Best-in-Class“- und Ausschlussmethoden. Die Auswertung wurde im Wesentlichen auf folgende Elemente gestützt:

- «Desktop-Berechnung» der Energieeffizienz (Rating und Energieverbrauch) pro Objekt, primär auf Basis von Adresse, Objekttyp, Baujahr, Nutzfläche/Wohnfläche und Heizungstyp (siehe Abschnitt 4.1)
- Bestimmung eines Benchmarks für die Ermittlung von durchschnittlichen Energieverbrauchswerten bei vergleichbaren Liegenschaften und Berechnung der potentiellen Energieeinsparung pro Liegenschaft (siehe Abschnitt 4.2)
- Auswahl der Objekte für die initiale Emission der Anleihe (siehe Abschnitt 4.3)
- Berechnung des gesamten CO₂-Einsparpotenzials pro Jahr (siehe Abschnitt 5)

Die vorliegende Auswertung wird für die erste Auswahl der Liegenschaften durchgeführt, die der Anleihe zugrunde liegen. Für die künftige Auswahl zusätzlicher Objekte (z.B. Ersatz oder Erweiterung) empfiehlt IAZI als Ergänzung in Abschnitt 6 spezifische Grenzwerte. Die Grenzwerte sollen einerseits als Richtwerte für die Auswahl weiterer Liegenschaften und andererseits als Zielwert für die Energieeffizienz bei potentiellen Sanierungsobjekten dienen. Damit soll nicht zuletzt die Finanzierung von Altbau-Sanierungen gefördert werden, die wesentliche Reduktionen der CO₂-Emissionen bewirken.

Insbesondere bei Neubauten orientieren sich die Grenzwerte bereits an den MuKE n 2014, obwohl diese von den Kantonen noch nicht flächendeckend umgesetzt wurden. Die Vorgaben entsprechen zudem den ambitionierten Zielen des Bundes zur Reduktion der CO₂-Emissionen von Gebäuden.

Die Emission der Anleihe berücksichtigt damit Projektkategorien, die auch in den «Green Bond Principles» der International Capital Market Association (ICMA) beschrieben sind: die Finanzierung von energieeffizienten und umweltfreundlichen Gebäuden. Mit der Emission der grünen Anleihe werden auch die Ziele für nachhaltige Entwicklung der Agenda 2030 von UNO-Mitgliedstaaten (Sustainable Development Goals, SDGs) verfolgt, insbesondere in Bezug auf das Ziel 11 (sustainable cities and communities).

3. Hypothekarportfolio der HypoV in der Schweiz

> 3.1 Übersicht

Gegenstand der Auswertung ist eine Liste von 237 Liegenschaften im Hypothekarportfolio der HypoV, wobei 178 davon ausgewertet werden konnten. Die übrigen 59 Objekte, vor allem Eigentumswohnungen, wurden aufgrund fehlender Daten (Heizungstyp, Wohnfläche oder Baujahr) nicht ausgewertet. Eine Mehrheit der analysierten Objekte sind Einfamilienhäuser (EFH). Bei rund einem Viertel der ausgewerteten Liegenschaften handelt es sich um Mehrfamilienhäuser (MFH). In dieser Kategorie finden sich neben 46 reinen Wohnliegenschaften auch eine gemischt genutzte Liegenschaft (Wohnen/Gewerbe) sowie ein Verwaltungsgebäude. Mengenmässig an dritter Stelle folgen Eigentumswohnungen (37 Objekte).

Tabelle 1: Überblick über die ausgewerteten Objekte nach Kanton

Gebäudetyp	Anzahl	Median Wohnfläche (m ²)	Kantone													
			AG	AI	AR	BE	BS	FR	GL	GR	LU	SH	SG	SZ	TG	ZH
MFH	48	698	4	0	3	0	3	0	0	0	1	0	26	0	6	5
EFH	93	181	1	2	9	0	0	1	1	1	1	0	58	0	9	10
EWO	37	128	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	23	1	1	10
Total	178		5	2	13	1	3	1	1	1	2	0	107	1	16	25

Tabelle 1 zeigt einen Überblick über die ausgewerteten Objekte sowie einige Eckdaten der Gebäudetypen bezüglich Wohnfläche und ihrer geografischen Verteilung.

> 3.2 Liegenschaften mit Minergie-Zertifizierung

Minergie ist ein geschützter Schweizer Standard für nachhaltiges Bauen, der gemeinsam von Unternehmen und öffentlicher Hand getragen wird. Minergie-Bauten weisen einen geringen Energiebedarf und einen möglichst hohen Anteil an erneuerbaren Energien aus. Erreicht werden die Vorgaben vor allem durch kompakte, gut isolierte Gebäudehüllen kombiniert mit automatischer Belüftung mit Wärmerückgewinnung. Sowohl Neubauten als auch Sanierungen können zertifiziert werden. Nebst dem ökologischen Effekt führt die vorgeschriebene Isolation zu höheren Oberflächentemperaturen und zusammen mit verbesserter Dichtheit und Lüftung zu angenehmerem Wohnempfinden und besserem Schutz gegen Lärm und Feuchteschäden. Neben dem ursprünglichen Minergie-Zertifikat existieren verschiedene weitere Ausprägungen: Minergie-P verfolgt ein noch strengeres Energiekonzept als Minergie und ist vergleichbar mit dem deutschen Passivhaus-Standard, Minergie-ECO schliesst Luftqualitäts- und Gesundheitsaspekte ein. Minergie-A entspricht einem Netto-Null- bzw. Netto-Plusenergiehaus dank eigener Energieproduktion.

Das anfängliche Portfolio an berücksichtigungsfähigen Liegenschaften der HypoV beinhaltet mehrere Objekte mit Minergie-Zertifikat:

Grossobjekte

- Zwei Mehrfamilienhäuser im Kanton St. Gallen (insgesamt 1'554 m² Wohnfläche)
- Gebäude mit gemischter Nutzung (Wohnen und Schule) im Kanton Zurich (573 m² Wohnfläche)
- Verwaltungsgebäude im Kanton Appenzell Ausserrhoden (3'122 m² Nutzfläche)

Weitere Objekte

- Vier Einfamilienhäuser (insgesamt 765 m² Wohnfläche), darunter ein Minergie-P-Zertifikat
- Vier Eigentumswohnungen (insgesamt 754 m² Wohnfläche), darunter ein Minergie-A-Zertifikat

4. Methodik

> 4.1 Berechnung Energiebedarf

Für die Kategorisierung der Objekte wurde eine Ratingskala für die Energieeffizienz verwendet. Diese ist auf die Kategorien des Gebäudeenergieausweises der Kantone (GEAK) abgestimmt (siehe Anhang). Die Liegenschaften wurden mittels Desktop-Analyse auf einer Bewertungsskala von A bis G kategorisiert, basierend auf dem geschätzten Energiebedarf des Gebäudes für Raumwärme und Warmwasser gemessen in kWh pro m² Energiebezugsfläche (EBF) und Jahr (kWh/m²/Jahr). Dabei ist es notwendig, zwischen Liegenschaften mit und ohne Informationen über die Heizungsanlage zu unterscheiden.

Liegenschaften mit verfügbaren Informationen über die Heizungsanlage

Bei 143 von 178 Objekten (d.h. 80%) konnten die Heizungsangaben anhand mindestens einer der folgenden Informationen des Eidgenössischen Gebäude- und Wohnungsregisters (GWR) ergänzt werden:

- Wärmeerzeuger Heizung (z.B. Wärmepumpe)
- Energie-/Wärmequelle Heizung (z.B. Erdwärmesonde)

Der Energiebedarf solcher Objekte wurde anhand von Baujahr, Adresse, Wohnfläche und Heizsystem geschätzt. Die Auswertung wurde durch den Einsatz eines frei zugänglichen Tools ergänzt (eVALO), das weitere relevante Informationen aus Objektform (z.B. Dachform) und Lage (z.B. Durchschnittstemperatur Standort) berücksichtigt.

Liegenschaften ohne verfügbare Daten über die Heizungsanlagen

Der durchschnittliche Energiebedarf (in kWh/m²/Jahr) für Liegenschaften ohne verfügbare Daten zu Heizungsanlagen wurde anhand eines von IAZI entwickelten Modells hergeleitet. Dabei wurden ausschliesslich Werte für Objekte der Kategorien MFH (13 Objekte) und EFH (21 Objekte) anhand des Gebäudetyps, des Baujahres und der Wohnfläche ermittelt. Von diesen 34 Objekten sind 16 für die Emission der Anleihe ausgewählt worden (siehe Abschnitt 4.3).

Eigentumswohnungen (EWO)

Die Berechnung des Energiebedarfs von einzelnen EWO-Einheiten wurde anhand folgender zwei Schritte ermittelt:

1. Abschätzung des Energiebedarfs der Liegenschaft, in dem sich die EWO-Einheit befindet (in kWh/m²/Jahr). Kategorisierung der EWO gemäss Rating der Liegenschaft.
2. Berechnung des gesamten jährlichen Energiebedarfs der EWO (in kWh/Jahr) als Anteil auf Basis der Wohnfläche.

Für den Objekttyp EWO wurden nur Objekte mit verfügbaren Informationen über die Heizungsanlage oder mit Minergie-Zertifikat ausgewertet.

> 4.2 Vergleichsobjekte und Energieträgermatrizen

Ausgehend von der geschätzten Energieeffizienz der für die Anleihe ausgewählten Objekte kann die CO₂-Einsparung berechnet werden, die das Immobilienportfolio gegenüber durchschnittlichen Objekten erzielt. Um die CO₂-Einsparung zu quantifizieren, ist es notwendig, die Energieeffizienz vergleichbarer Objekte zu bestimmen. Die Auswertung von Vergleichsobjekten erfordert die Beschreibung der relevanten Energieträgermatrizen.

Vergleichbare Objekte

IAZI verfügt über eine Datenbank mit Schweizer Liegenschaften, unter denen sich Vergleichsobjekte für sämtliche Kombinationen von Gebäudetyp und Kanton in den folgenden Bauperioden befinden:

- vor 1980
- 1980 – 1990
- 1991 – 2000
- 2001 – 2005
- 2006 – 2019

Die Bauperioden wurden nach den verfügbaren Kategorien des Bundesamt für Statistik (BFS) strukturiert.

Innerhalb einer Benchmark-Kategorie (z.B. MFH, Kanton ZH, Baujahr 1991 – 2000) wurde jeweils ein Durchschnittsobjekt in Bezug auf Wohnfläche und Baujahr mit gültiger Adresse ermittelt.

Energieträgermatrizen

Für jede Benchmark-Kategorie konnte anhand des BFS die Verteilung der eingetragenen Heizsysteme ermittelt werden. Die folgenden Tabellen beschreiben die Verteilungen der Heizungsanlagen am Beispiel von MFH und EFH im Kanton Zürich.

Tabelle 2: Energieträgermatrix MFH, Kanton ZH

Baujahr	Ölheizung	Gas	Elektrizität	Holz	Wärmepumpe	Fernwärme	Andere
<1980	62.1%	24.4%	1.9%	3.3%	2.2%	3.4%	2.7%
1980-1990	57.3%	28.0%	2.0%	1.6%	4.5%	2.2%	4.3%
1991-2000	42.6%	38.2%	0.5%	2.7%	7.9%	4.6%	3.5%
2001-2005	23.1%	40.5%	0.8%	2.7%	21.1%	8.9%	2.8%
2006-2015	5.4%	23.4%	0.7%	7.5%	51.1%	9.9%	2.0%

Tabelle 3: Energieträgermatrix EFH, Kanton ZH

Baujahr	Ölheizung	Gas	Elektrizität	Holz	Wärmepumpe	Fernwärme	Andere
<1980	60.6%	16.4%	6.8%	8.1%	4.6%	2.5%	0.9%
1980-1990	53.3%	15.5%	12.0%	3.0%	14.8%	0.5%	0.8%
1991-2000	38.4%	24.2%	1.4%	3.2%	29.5%	2.3%	1.1%
2001-2005	17.0%	24.5%	1.1%	2.7%	50.3%	2.6%	1.8%
2006-2015	5.1%	11.0%	1.2%	2.9%	73.7%	4.6%	1.4%

> 4.3 Auswahl Objekte für Erst-Emission

Die Objekte wurden in die folgenden zwei Kategorien eingeteilt:

- **Kategorie 1:** Objekte der Ratingklassen A bis C, gebaut ab dem Jahr 2000 und mit Energie-/Wärmequelle Heizung nach GWR anders als Öl.
- **Kategorie 2:** alle Objekte, die mindestens eines der Auswahlkriterien unter Kategorie 1 nicht erfüllen.

Tabelle 4: Übersicht Kategorien

Gebäude- typ	Anzahl	Kategorie 1	Kategorie 2
MFH	48	17	31
EFH	93	27	66
EWO	37	15	22
Total	178	59	119

Für die Anleihe wurden lediglich Objekte berücksichtigt, die unter Kategorie 1 fallen. Dies betrifft 59 Objekte mit insgesamt rund 37'600 m² Wohnfläche, wobei 79% der Fläche auf Mehrfamilienhäuser entfällt.

Bei MFH der Medianwärmebedarf für Raumwärme und Warmwasser beträgt 33 kWh/m²/Jahr. Dies entspricht weniger als einem Fünftel des Medianbedarfs von Objekten der Kategorie 2 (173 kWh/ m²/Jahr), die nicht für die Emission in Frage kommen. Der Medianwärmebedarf liegt bei EFH und EWO für Objekte der Kategorie 1 bei zirka einem Drittel des Medianbedarfs von Objekten der Kategorie 2.

Tabelle 5: Geeignete Objekte für die anfängliche Auswahl in die Anleihe

Gebäudetyp	Anzahl (Kategorie 1)	Total Wohnfläche (m ²)	Median Wärmebedarf (kWh/m ² Jahr)
MFH	17	29'656	33
EFH	27	5'634	69
EWO	15	2'344	44
Total	59	37'634	

5. Ergebnisse

> 5.1 CO₂-Treibhausgasemissions-Koeffizienten

Tabelle 5 zeigt die Koeffizienten, die für die Umwandlung des Energiebedarfs in CO₂-Emissionen verwendet wurden. Die Faktoren wurden anhand der Kombination von Heizsystem und Energieträger bestimmt und stimmen mit den Werten des GEAK und des SIA Merkblatts 2031 überein.

Tabelle 6: Umwandlungsfaktoren nach Energieträger

Energieträger	CO ₂ -Treibhausgasemissions-Koeffizienten [Kg/kWh]
Öl	0.30
Gas	0.24
Holz/Pellet	0.01
Fernwärme	0.16
Elektrizität ¹⁾	0.15

¹⁾ Wird auch als Umwandlungsfaktor für das Heizsystem Wärmepumpe genutzt.

Bei Objekten, deren Energieverbrauch aufgrund fehlender Informationen zur Heizungsanlage mit einem vereinfachten Modell geschätzt wurde, erfolgte die Berechnung der Umwandlungsfaktoren auf Grundlage des kantonalen Energiemix nach Bauperiode. Folgende Tabellen zeigen die berechneten Umwandlungsfaktoren am Beispiel des Kantons Zürich.

Tabelle 7: Umwandlungsfaktoren MFH, Kanton ZH

Baujahr	Ölheizung	Gas	Elektrizität	Holz	Wärmepumpe	Fernwärme	Andere	CO ₂ -Treibhausgasemissions-Koeffizienten [Kg/kWh]
<1980	62.1%	24.4%	1.9%	3.3%	2.2%	3.4%	2.7%	0.26
1980-1990	57.3%	28.0%	2.0%	1.6%	4.5%	2.2%	4.3%	0.26
1991-2000	42.6%	38.2%	0.5%	2.7%	7.9%	4.6%	3.5%	0.25
2001-2005	23.1%	40.5%	0.8%	2.7%	21.1%	8.9%	2.8%	0.22
2006-2015	5.4%	23.4%	0.7%	7.5%	51.1%	9.9%	2.0%	0.17

Tabelle 8: Umwandlungsfaktoren EFH, Kanton ZH

Baujahr	Ölheizung	Gas	Elektrizität	Holz	Wärmepumpe	Fernwärme	Andere	CO ₂ -Treibhausgasemissions-Koeffizienten [Kg/kWh]
<1980	60.6%	16.4%	6.8%	8.1%	4.6%	2.5%	0.9%	0.25
1980-1990	53.3%	15.5%	12.0%	3.0%	14.8%	0.5%	0.8%	0.24
1991-2000	38.4%	24.2%	1.4%	3.2%	29.5%	2.3%	1.1%	0.23
2001-2005	17.0%	24.5%	1.1%	2.7%	50.3%	2.6%	1.8%	0.19
2006-2015	5.1%	11.0%	1.2%	2.9%	73.7%	4.6%	1.4%	0.16

Anzumerken ist, dass nur zwölf der für die Emission der Anleihe ausgewählten Objekte zwischen 2000 und 2005 gebaut wurden, und keines davon verfügt gemäss Daten der GWR über eine Ölheizung. Weiterhin ist die grosse Mehrheit der Objekte, deren Energiebedarf mit einem Modell geschätzt wurde, nach 2006 gebaut worden und haben daher eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit, über eine Ölheizung zu verfügen. Lediglich zwei Objekte, deren Energiebedarf mit einem Modell geschätzt wurde, wurden vor 2006 gebaut. Ein MFH wurde im Jahr 2000 gebaut und ein EFH im Jahr 2005.

> 5.2 Gesamtes CO₂-Einsparpotenzial pro Jahr

Ausgehend vom Gesamtvolumen der für die Emission der Anleihe ausgewählten Objekte kann die CO₂-Einsparung berechnet werden, die das Immobilienportfolio gegenüber durchschnittlichen Objekten erzielt. Die folgende Tabelle zeigt die Einsparung pro Objektkategorie.

Tabelle 9: CO₂-Einsparung pro Objektkategorie

Gebäudetyp	CO ₂ Ausstoss (Kg / Jahr)		
	Portfolio	Benchmark	CO ₂ -Einsparung
MFH	163'832	395'937	232'105
EFH	58'597	69'825	11'228
EWO	17'262	27'700	10'438
Total	239'691	493'462	253'771

Die Gesamteinsparung von mehr als **253 Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr** entspricht den jährlichen Emissionen von **rund 204** der in der Schweiz im Jahr 2018 neu zugelassenen **Personenwagen** (unter der Annahme von durchschnittlich 140g CO₂/km und einer Fahrleistung von 8'900 km/Jahr²).

6. Grenzwerte für den Unterhalt und die Erweiterung des Green Bonds

Um die künftige Aufnahme von zusätzlichen Objekten zu ermöglichen, müssen Grenzwerte des Energiebedarfs festgelegt werden. Dies ist notwendig, da eine laufende Bestimmung von Vergleichsobjekten zur Ermittlung des durchschnittlichen Energiebedarfs nicht möglich ist. In diesem Abschnitt werden daher Bedarfsgrenzen in kWh/m²/Jahr angegeben, die als Auswahlkriterien für weitere Objekte herangezogen werden können. Dabei ist es notwendig, zwischen der Finanzierung von bereits bestehenden Gebäuden und jener von Neubauten, Umbauten und Erneuerungen zu unterscheiden.

Bestehende Gebäude

Die folgende Tabelle zeigt Grenzwerte basierend auf Baujahr und Gebäudetyp zur Auswahl von bestehenden Gebäuden.

Tabelle 10: Grenzwerte für die Finanzierung von bestehenden Gebäuden

Green Bond Finanzierung Bestehende Gebäuden	Wärmebedarf Raumwärme und Warmwasser nach Gebäudetyp (Grenzwerte in kWh/m ² EBF Jahr)		
	EFH	MFH/EWO	Nicht Wohnbau oder Gemischt
2000-2019	100	100	100

Neubauten, Umbauten und Erneuerungen ab 2020

Die folgende Tabelle zeigt Grenzwerte für Neubauten, Umbauten und Erneuerungen.

Tabelle 11: Grenzwerte für die Finanzierung von Neubauten, Umbauten und Erneuerungen

Green Bond Finanzierung Neubauten, Umbauten	Wärmebedarf Raumwärme und Warmwasser nach Gebäudetyp (Grenzwerte in kWh/m ² EBF Jahr)		
	EFH	MFH/EWO	Nicht Wohnbau oder gemischt
Neubauten	35	35	35
Umbauten, Erneuerungen	53	53	53

² Mehr Informationen unter

<https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-75710.html>

Insbesondere für Neubauten berücksichtigen die Schwellenwerte bereits die MuKE 2014, die derzeit von den Kantonen umgesetzt werden. Die Grenzwerte sollen einerseits als Richtwerte für die Auswahl weiterer Liegenschaften und andererseits zur Selektion von potentiellen Sanierungsobjekten dienen. Damit soll nicht zuletzt die Finanzierung von Altbau-Sanierungen gefördert werden, die wesentliche Reduktionen der CO₂-Emissionen bewirken.

Autoren:



Roman Ballmer
Head of Hedonics Products



Alessandro Lana
Senior Consultant Hedonic Products

.....
IAZI AG – CIFI SA
Tramstrasse 10
8050 Zürich

Anhang

> Abkürzungen

BFS	Bundesamt für Statistik
EBF	Energiebezugsfläche
EFH	Einfamilienhaus
EnDk	Konferenz Kantonaler Energiedirektoren
eValo	Analysetool für energetische Sanierungen
EWO	Eigentumswohnung
GEAK	Gebäudeenergieausweis der Kantone
GWR	Eidgenössisches Gebäude- und Wohnungsregister
HFM	Harmonisiertes Fördermodell
HypoV	Hypo Vorarlberg Bank AG
IAZI	Informations- und Ausbildungszentrum für Immobilien AG
MFH	Mehrfamilienhaus
MuKE	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich
SIA	Eidgenössischer Ingenieur- und Architektenverein

> Ratingskala für die Energieeffizienz

Rating	Energiebedarf des Gebäudes für Raumwärme und Warmwasser (kWh/m ² /Jahr)
A	=< 40
B	> 40 und =< 80
C	> 80 und =< 120
D	> 120 und =< 160
E	> 160 und =< 200
F	> 200 und =< 240
G	> 240