



Green Bond Impact Reporting 2021/2022

20. Dezember 2022

gkb.ch/greenbond



**Graubündner
Kantonalbank**

Green Bond Impact Reporting der Graubündner Kantonalbank

Inhaltsverzeichnis

1	Executive Summary	2
2	Einführung	4
3	Datengrundlagen und Methodik	5
	3.1 Grüne Gebäude (IAZI)	5
	3.2 Wasserkraft (econcept AG)	11
4	Ergebnisse	14
	4.1 Wirkungsanalyse grüner Gebäude	14
	4.2 Wirkungsanalyse Wasserkraft	15
5	Anhang	16
	5.1 Abkürzungen	16
	5.2 Kurzportrait IAZI AG	17
	5.3 Kurzportrait econcept AG	18
	5.4 Externe Überprüfung	18

1 Executive Summary

Persönliche wie politische Debatten drehen sich immer häufiger um Themen des Klimaschutzes. Als oberste Prämisse und Zielsetzung hat sich die Reduktion der CO₂-Emissionen etabliert, doch wie dies am effektivsten erreicht werden kann, ist oft noch umstritten. Während Grossindustrie und Individualverkehr vielen als Erstes in den Sinn kommen und entsprechend oft für die Umsetzung konkreter Massnahmen anvisiert werden, ist auch der Gebäudepark einer der grössten Emissionsverursacher und für rund ein Viertel der in der Schweiz emittierten Treibhausgase verantwortlich.¹

Das typische Einfamilienhaus trägt in der Masse substantiell zu dieser Statistik bei. Da rund zwei Drittel der Wohngebäude bis heute fossil (d.h. mittels Gas- oder Ölheizung) oder direkt elektrisch geheizt werden², fallen während der Kaltperiode grosse Mengen an Emissionen direkt am Gebäude oder bei der Erzeugung des dazu nötigen Stroms an. Klimaschonende Alternativen wie Wärmepumpen oder Solartechnik machen einen immer grösser werdenden Teil der verbauten Heizsysteme aus. Sie werden bei Neubauten wo immer möglich eingeplant, sodass beispielsweise Wärmepumpen heute bereits in jedem fünften Gebäude vorzufinden sind. Ihre Verbreitung im Bestand ist jedoch auch von Renovationszyklen abhängig, die in Jahrzehnten bemessen werden. Die umfassende Umstellung des Schweizer Gebäudeparks wird somit noch geraume Zeit beanspruchen.

Wir haben zur Refinanzierung sogenannter «grüner Darlehen», wobei diese sowohl die Finanzierung erneuerbarer Energiequellen als auch von Projekten im Bereich der Energieeffizienz von Eigenheimen einschliessen, in den Jahren 2021 und 2022 zwei Green Bonds lanciert. Sie weisen folgende Eigenschaften auf:

Schuldner	Graubündner Kantonalbank
Emissionsbetrag	CHF 100'000'000
Ausgabe	07. Dezember 2021
Fälligkeit	07. Dezember 2029
Coupon	0.10 % p.a., zahlbar jährlich per 07. 12., erstmals am 07. 12. 2022
Kotierung	SIX Swiss Exchange
Valor / ISIN-Nummer	114 170 053 / CH1141700539

Schuldner	Graubündner Kantonalbank
Emissionsbetrag ^{*)}	CHF 200'000'000
Ausgabe	27. Mai 2022
Fälligkeit	27. Mai 2030
Coupon	1.30 % p.a., zahlbar jährlich per 27. 05., erstmals am 27. 05. 2023
Kotierung	SIX Swiss Exchange
Valor / ISIN-Nummer	118 291 771 / CH1189217719

^{*)} Am 9. August 2022 hat die GKB von der Reopening-Klausel Gebrauch gemacht und diesen Green Bond von CHF 125 Mio. um CHF 75 Mio. auf total CHF 200 Mio. aufgestockt.

Per 30.06.2022 waren zwei Green Bonds im Umfang von total CHF 225'000'000 ausstehend.

1 Bundesamt für Umwelt (2022). *Klima: Das Wichtigste in Kürze*. Abgerufen am 01.09.2022 von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/inkuerze.html>

2 Bundesamt für Statistik (2017). *Energiebereich*. Abgerufen am 01.09.2022 von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bau-wohnungswesen/gebäude/energiebereich.html>

Mit dem Emissionserlös von Green Bonds beabsichtigt die GKB, grüne Projekte ganz oder teilweise in den Bereichen «erneuerbare Energiequellen» und «grüne Gebäude» zu finanzieren und/oder zu refinanzieren. Die grünen Projekte unterstützen damit unter anderem die Eindämmung des Klimawandels und haben insgesamt eine positive Wirkung auf eine nachhaltige Umsetzung der Sustainable Development Goals (SDG) der UNO:

- Ziel 7 Bezahlbare und saubere Energie
- Ziel 11 Nachhaltige Städte und Gemeinden
- Ziel 13 Massnahmen zum Klimaschutz



Als Grundlage für die Entscheidung, ob sich ein Objekt für eine Finanzierung aus Mitteln eines Green Bond qualifiziert, dient ein eigens zu diesem Zweck entwickeltes, sogenanntes «Green Bond Framework». Der vorliegende Bericht analysiert die bisher bewilligten Hypothekarkredite und ermittelt eine Schätzung der durch die Finanzierungen zukünftig eingesparten CO₂-Emissionen pro Jahr. Der analysierte Gebäudepark umfasst 305 Eigenheime, welche durch die GKB finanziert wurden. Um die Emissionseinsparungen eines finanzierten Einzelobjekts zu beziffern, wird es einem relevanten Referenzobjekt gegenübergestellt und der jeweils zu erwartende Energiebedarf für Heizwärme statistisch hergeleitet.

Die auf Basis der Auswertung festzustellende Gesamteinsparung an CO₂-Emissionen durch die von der GKB finanzierten grünen Gebäude wird für die Berichtsperiode (07.12.2021 – 30.06.2022) auf 171 Tonnen CO₂ pro Jahr geschätzt. Dies entspricht den jährlichen Emissionen von rund 137 neuen, durchschnittlichen Personenwagen³ oder der durchschnittlichen Schweizer CO₂-Freisetzung von rund zwölf Einzelpersonen.

Mit den Erlösen des Green Bond werden nebst der Finanzierung besonders klimafreundlicher Gebäude auch Wasserkraftwerke unterstützt, welche im Berichtsjahr zusammen netto 2'400 GWh Wasserstrom produziert haben, was erwartungsgemäss zu einer Reduktion von Treibhausgasen in der Höhe von rund 55'500 t CO₂e geführt hat. Der dem Green Bond anrechenbare Anteil beläuft sich auf 22% bei der Nettoproduktion von 537 GWh und auf 23% bei den Emissionsvermindierungen von 12'856 t CO₂e.

Durch die den Green Bonds zugewiesenen Finanzierungen ergeben sich Emissionsvermindierungen in der Höhe von 6'656.7 t CO₂e. Eine Zusammenfassung der Allokation und die Ergebnisse der Wirkungsanalyse sind in Tabelle 1 zu finden.

Berichtsperiode 07.12.2021 – 30.06.2022		
Wasserkraft	Volumen in Mio. CHF	147.8
	Anzahl Kraftwerke	10
	Einsparung in t CO ₂ e	12'856.0
	Allokation Green Bond in Mio. CHF	75.0
Grüne Gebäude	Volumen in Mio. CHF	192.8
	Anzahl Gebäude	305
	Einsparung in t CO ₂ e	171.0
	Allokation Green Bond in Mio. CHF	150.0
Total Grüne Darlehen	Volumen in Mio. CHF	340.6
	Einsparung in t CO ₂ e	13'027.0
Ausstehende Green Bonds	Volumen in Mio. CHF	225.0
	Einsparung in t CO ₂ e	6'656.7

Tabelle 1: Allokation Green Bonds und Ergebnisse Wirkungsanalyse

³ Bundesamt für Energie (2019). *Treibstoffverbrauch und CO₂-Emissionen von neuen Personenuwagen haben 2018 deutlich zugenommen*. Abgerufen am 01.09.2022 von <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-75710.html>

2 Einführung

Die GKB publiziert seit 2013 regelmässig Nachhaltigkeitsberichte. Diese orientieren sich zwecks besserer Vergleichbarkeit und erhöhter Transparenz an dem Berichtsstandard der Global Reporting Initiative (GRI). Im Berichtsjahr 2021 wurde der Nachhaltigkeitsbericht nach dem GRI-21-Standard erstellt. Unabhängig von der Emission der in diesem Bericht betrachteten Green Bonds ist die GKB im Bereich der Betriebsökologie seit 2015 klimaneutral. Durch verschiedene Mitgliedschaften und das Unterzeichnen von Initiativen (beispielsweise der UN Principles for Responsible Investment im Jahr 2021) untermauert die Bank ihre Bemühungen und Ambitionen im Bereich der Nachhaltigkeit. In den jeweiligen Geschäfts- und Nachhaltigkeitsberichten finden sich hierzu weiterführende Informationen.

Als nach dem motorisierten Verkehr zweitgrösster Emittent von Treibhausgasen stellt der Gebäudepark einen wichtigen Anwendungsbereich für Massnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs und zur Effizienzsteigerung dar. Das Hypothekengeschäft als zentrale Kompetenz der Bank birgt somit in Form der Entwicklung entsprechender Produkte zur Förderung nachhaltigen Bauens und Sanierens grosses Potenzial. Dazu hat die GKB im Jahr 2022 ein spezielles Dienstleistungspaket lanciert (gkb.ch/greendeal).

Die Gelder der beiden GKB Green Bonds dienen der Refinanzierung sogenannter «grüner Darlehen» der GKB, wobei diese sowohl die Finanzierung erneuerbarer Energiequellen als auch von Projekten im Bereich der Energieeffizienz von Eigenheimen einschliessen. Grüne Darlehen für erneuerbare Energiequellen fokussieren vor allem auf grössere Wasserkraftwerke, was die umweltverträgliche Entwicklung der schweizerischen Stromproduktion vorantreibt. Durch die Vergabe von Hypotheken für selbstgenutztes, energetisch besonders effizientes Wohneigentum fördert die GKB eine umweltverträgliche Entwicklung der privaten Bautätigkeit.

Das folgende Wirkungsreporting soll aufzeigen, in welcher Höhe eingesparte CO₂-Emissionen auf Mittel der GKB Green Bonds zurückgeführt werden können. Für den Vergleich wurden die Liegenschaften jeweils Referenzobjekten gegenübergestellt. Die daraus resultierenden Ergebnisse widerspiegeln den erwarteten Energiebedarf und gehen von einem üblichen Verbraucherverhalten aus. Ermittelt wurde somit ein vergleichbarer Verbrauchswert und nicht der effektive Verbrauch, welcher stark vom individuellen Nutzerverhalten beeinflusst werden kann. Bei der Wasserkraft wird von einem Referenzszenario ausgegangen, welches annimmt, dass der anrechenbare Strom gemäss dem Schweizer Produktionsmix produziert worden wäre. Ausgewiesene Werte sind zwecks besserer Lesbarkeit gerundet, sodass sich bei der Rekonstruktion aggregierter Berechnungen auf Basis von Werten aus Text oder Grafiken geringfügige Abweichungen ergeben können.

Durchführender Auftragnehmer des vorliegenden Berichts ist einerseits im Bereich Wohnbauhypotheken (grüne Gebäude) das Immobilienberatungsunternehmen IAZI (Informations- und Ausbildungszentrum für Immobilien AG) sowie andererseits im Bereich Wasserkraftwerke die econcept AG.

3 Datengrundlagen und Methodik

In den folgenden beiden Abschnitten wird auf die Methodik und die Datengrundlagen eingegangen. Die Ausführungen stammen aus den einzelnen Wirkungsberichten der beiden Unternehmen IAZI (grüne Gebäude) und econcept AG (Wasserkraft).

3.1 Grüne Gebäude (IAZI)

Die Grundlage für den vorliegenden Bericht umfasst per Stichtag 30.06.2022 ein Portfolio von insgesamt 305 Objekten, welche von der GKB nach den Richtlinien des Green Bond Framework finanziert wurden. Alle Objekte wurden in den letzten zwanzig Jahren erstellt und können ein Minergie-Zertifikat vorweisen. Das Portfolio setzt sich aus 166 Stockwerkeigentumseinheiten (STWE) und 139 Einfamilienhäusern (EFH, inklusive 4 Doppelhaushälften) zusammen.

Die geografische Verteilung der mithilfe der grünen Hypothek finanzierten Objekte ist aus Abbildung 1 ersichtlich. Die Standorte konzentrieren sich hauptsächlich auf den Heimatkanton Graubünden (301 von 305 Objekten). Eine Eigentumswohnung im Stockwerkeigentum (STWE) und ein Einfamilienhaus (EFH) befinden sich im Kanton Zürich und je ein Objekt liegt in den Kantonen Luzern (STWE) und Schaffhausen (EFH).

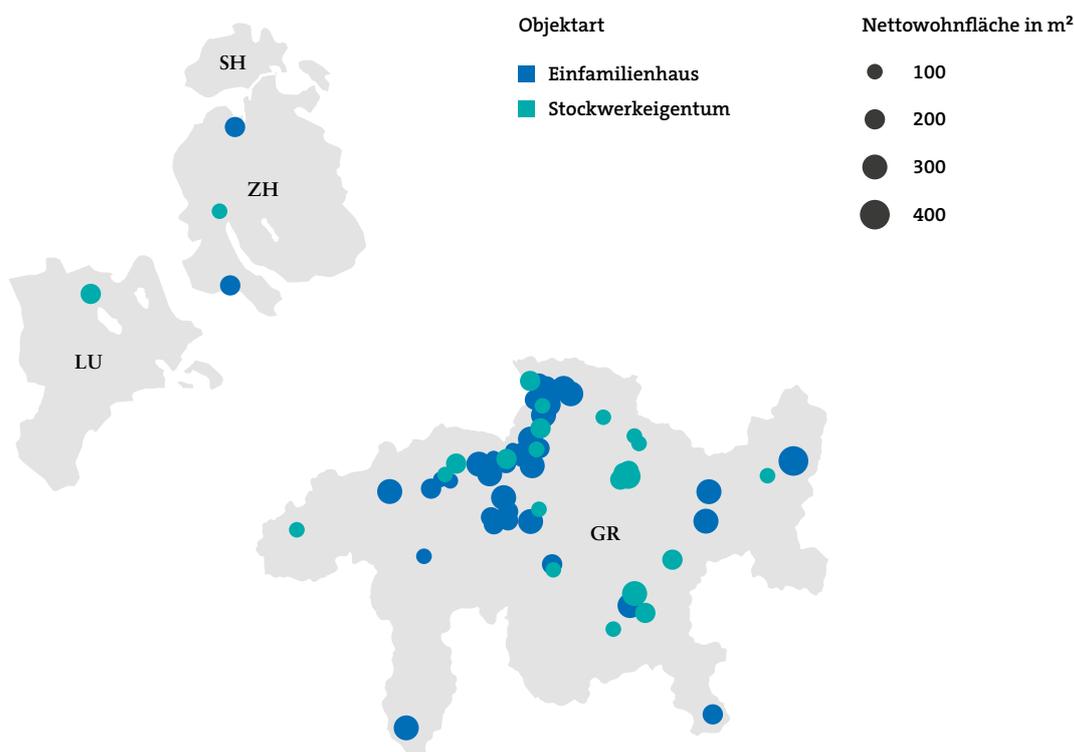


Abbildung 1: Geografische Verteilung der finanzierten Objekte (Kreisgrösse entspricht der Nettowohnfläche)

Die durchschnittliche Nettowohnfläche (NWF) pro finanziertes Objekt beträgt 143 m².⁴ Abbildung 2 zeigt, dass die Eigentumswohnungen deutlich kleiner sind als die Häuser. Im Mittel verfügen die Wohnungen über eine Fläche von 117 m². Im Vergleich dazu sind lediglich die acht kleinsten Einfamilienhäuser unter diesem Wert. Im Mittel weisen EFH eine Nettowohnfläche von 175 m² aus. Über alle Objekte summiert ergibt sich eine Gesamtnutzfläche von rund 44'000 m².

4 Bei 28 Einfamilienhäusern und zwei Mehrfamilienhäusern wurde die fehlende Nettowohnfläche über die Energiebezugsfläche mit den gängigen Umrechnungsfaktoren 1.3 für EFH und 1.25 für MFH approximiert.

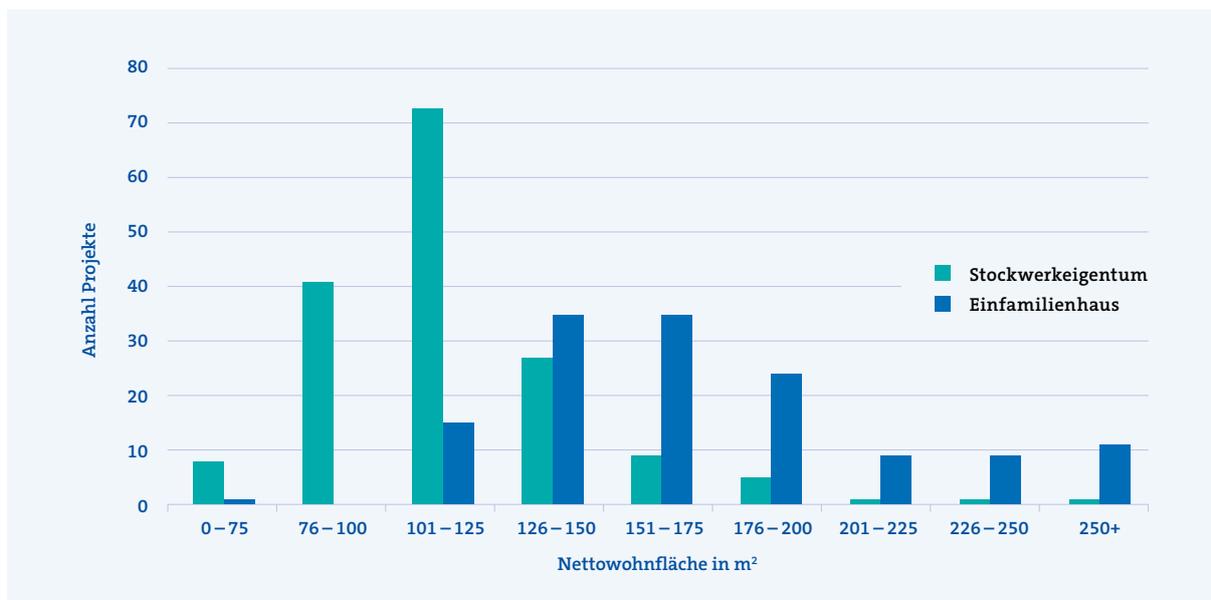


Abbildung 2: Verteilung der Nettowohnflächen nach Objektkategorie

Über das gesamte Portfolio von 305 Objekten wurden vier verschiedene Heizsysteme und Energieträger verbaut (Abbildung 3). Der mit Abstand häufigste Heizungstyp ist mit über 83% die Wärmepumpe. 12% der Objekte haben eine Holzheizung. 13 Objekte verfügen über einen Fernwärmanschluss und zwei werden mit einer thermischen Solaranlage beheizt.

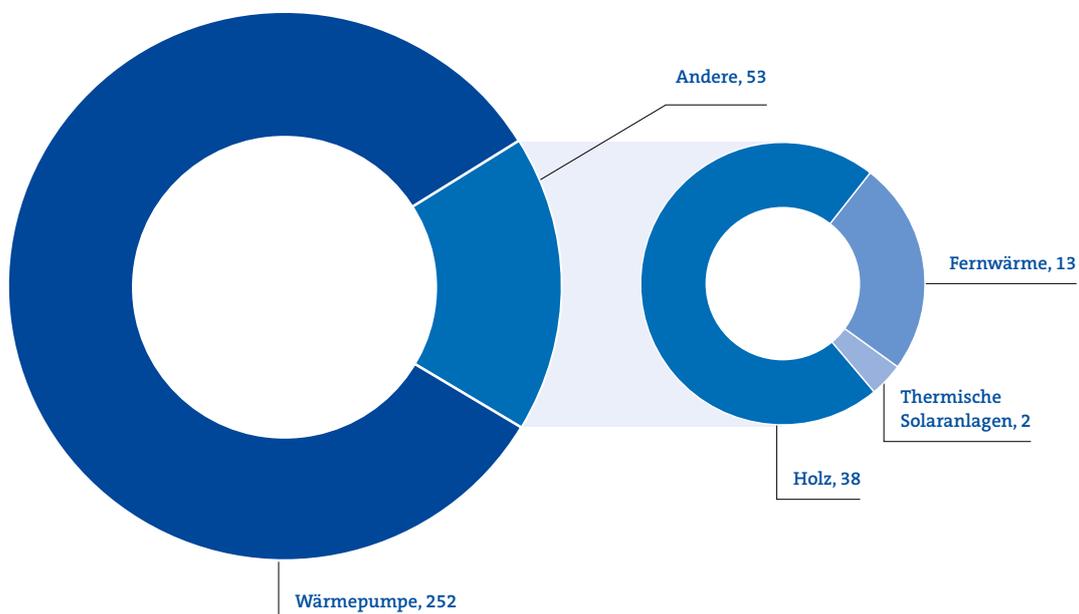


Abbildung 3: Verteilung der Heizsysteme/Energieträger

Alle Objekte der beiden Green Bonds sind Minergie-zertifiziert. Das Label «Minergie» (ohne Zusatz) stellt die geringsten Anforderungen an die Energieeffizienz, ein «Minergie-P»-Label belegt einen etwas niedrigeren Energiebedarf, und die effizientesten Gebäude qualifizieren sich für das Label «Minergie-A». Objekte, welche zusätzliche Anforderungen an Gesundheit und Bauökologie erfüllen, erhalten den Zusatz «Eco». Eine Aufteilung der finanzierten Objekte nach Minergie-Kategorien ergibt folgendes Bild: Rund 82% der Objekte sind mit dem Label «Minergie» zertifiziert, 12% mit «Minergie-P» und knapp 4% verfügen über ein «Minergie-A»-Label. Die verbleibenden sechs Objekte haben den Zusatz «Eco» erhalten, wobei fünf Objekte das Label «Minergie-P-Eco» erreicht haben und ein Objekt das Label «Minergie-Eco» aufweist.

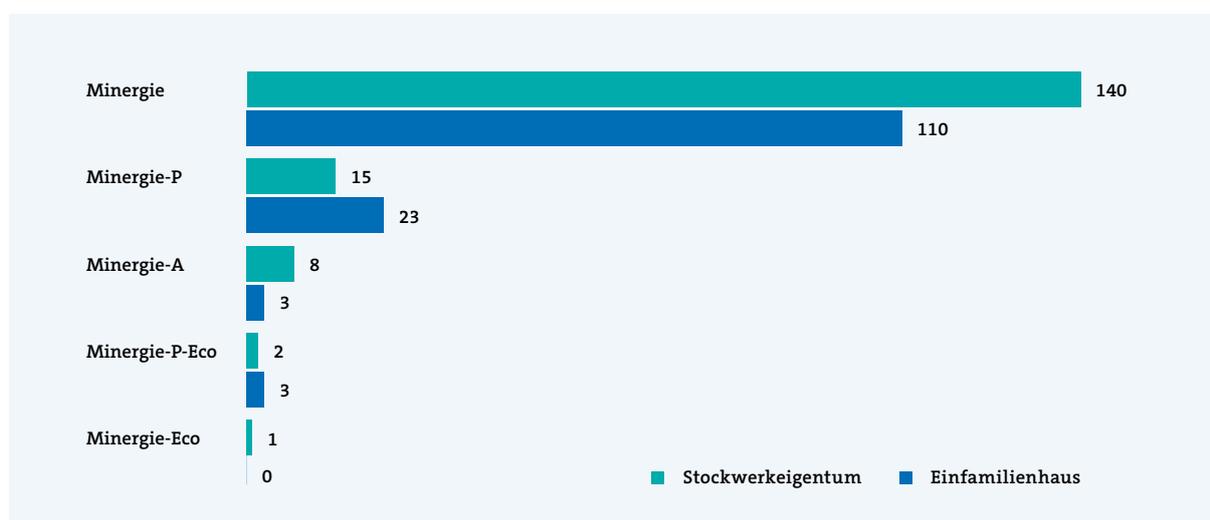


Abbildung 4: Anzahl Finanzierungen nach Minergie-Label und Objektkategorie

Das GKB Green Bond Framework definiert neun Vergabekriterien für berechnete Kredite. Entsprechend befinden sich unter den Massnahmen neben energieeffizienten Neubauten auch die Erneuerung des Heizenergieträgers, der Einsatz erneuerbarer Energiequellen (mit Unterscheidung, ob deren Anteil mehr oder weniger als 50% des Energiebedarfs deckt), die Optimierung von Dämmung und Aussenhülle, Fenstersanierungen, die Optimierung der Gebäudetechnik, Investitionen in die elektrische Infrastruktur und Zertifikate für Gesamtobjekte.

Um die CO₂-Einsparung pro Immobilie zu ermitteln, werden für jedes Vergabekriterium Schätzungen auf Basis der vorliegenden Objektinformationen und durchgeführten Massnahmen vorgenommen. Diese Einschätzungen orientieren sich an der SIA-Norm 380/1 «Thermische Energie im Hochbau». Den Berechnungen liegt somit ein gebäudetechnisch fundierter Ansatz zugrunde, der den Heizwärmebedarf anhand von Gebäudedimensionen, hauptsächlich Gebäudenutzung, Dämmungseigenschaften einzelner Bauteile und klimatischer Gegebenheiten des geografischen Standorts bestimmt. Die Umrechnung des so ermittelten Energiebedarfs in CO₂-Emissionen erfolgt auf Basis der aktuellsten vorliegenden Version der Ökobilanz-Kennwerte der Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren (KBOB), abgebildet in Tabelle 2.⁵ Für bei der Erzeugung von Strom indirekt verursachte Emissionen (z.B. auch für den Betrieb von Wärmepumpen) wird entsprechend der CO₂-Koeffizient für den durchschnittlichen Schweizer Verbrauchermix verwendet.

5 KBOB / ecobau / IPB. *Ökobilanzdaten im Baubereich*. Abgerufen am 01.09.2022 von https://www.kbob.admin.ch/kbob/de/home/themen-leistungen/nachhaltiges-bauen/oekobilanzdaten_baubereich.html

Heizsystem/Energieträger	CO ₂ -Emissionskoeffizienten (kg/kWh)
Öl	0.324
Gas	0.230
Holz/Pellet	0.028
Elektrizität	0.127
Wärmepumpe	0.058
Fernwärme	0.067
Thermische Solaranlage	0.017

Tabelle 2: Umrechnungskoeffizienten von Energiebedarf zu CO₂-Emissionen nach Heizsystem/Energieträger, Quelle: KBOB, 2022

Zwecks Abschätzung des Heizwärmebedarfs und der CO₂-Emissionen nutzt IAZI ein statistisches Modell, das mithilfe bekannter Energiewerte auf Basis eines repräsentativen Gebäudeportfolios parametrisiert wurde. Von zentraler Bedeutung sind hierbei neben dem Objektstandort Gebäudeeigenschaften wie das Bau- und Sanierungsjahr, Angaben zu Bauqualität und Zustand des Objektes sowie zu den Gebäudedimensionen wie Wohnfläche und Anzahl Stockwerke.

Im Rahmen der Datenaufbereitung wurden einzelne für die Analysen notwendige Angaben im Bedarfsfall näherungsweise bestimmt und unplausible Angaben ersetzt. Die Energiebezugsfläche (EBF), das heisst die im Kontext des Heizwärmebedarfs relevante beheizte Gesamtfläche innerhalb der Gebäudehülle, wurde aus den vorliegenden Minergie-Zertifikaten übernommen. Da die in den Minergie-Zertifikaten ausgewiesenen EBF jeweils für das gesamte Gebäude gelten, konnten die Werte nur für Einfamilienhäuser direkt verwendet werden. Angaben für Eigentumswohnungen wurden hingegen zunächst mithilfe der Wertquote plausibilisiert. Eine approximative Wohnungs-EBF kann per Multiplikation der Gebäude-EBF mit der Wertquote der Wohnung berechnet werden. Falls diese niedriger ausfällt als die bekannte Nettowohnfläche, wird die Wohnungs-EBF stattdessen auf Basis der Wohnungs-NWF unter Verwendung des gängigen Umrechnungsfaktors von 1.25⁶ approximiert. So wird sichergestellt, dass Energiebedarf und CO₂-Emissionen auch für Eigentumswohnungen mit niedriger Wertquote adäquat geschätzt werden.

Die Anzahl der Stockwerke ist für keines der Objekte im Portfolio in den Originaldaten vorhanden, konnte jedoch mithilfe der IAZI-Adressvalidierung und der jeweils ermittelten EGID für alle 305 Objekte erfolgreich aus dem Eidgenössischen Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) ange-reichert werden.

Neben der Finanzierung von Neubauten wurden auch nachweislich klimafreundliche Bestandsobjekte berücksichtigt. Dieser Nachweis kann gemäss Framework anhand einer anerkannten Zertifizierung (z.B. Minergie) erbracht werden, sofern das Zertifikat bei Finanzierungsabschluss nicht älter als zehn Jahre ist. Weiter kann der Nachweis anhand umfangreicher energetischer Sanierungsmassnahmen erbracht werden, sofern diese nicht länger als zwei Jahre zurückliegen. In diesem Bericht werden ausschliesslich Minergie-zertifizierte Objekte betrachtet.

Zur Bestimmung der konkreten CO₂-Einsparung wurde jedem Objekt ein fallspezifisches Referenzobjekt gegenübergestellt. Die Definitionen der einzelnen Benchmark-Objekte werden im Folgenden genauer umrissen.

6 ECOSPEED AG und TEP Energy (2016). *Methodik zur Berechnung der kantonalen CO₂-Emissionen im Gebäudebereich auf Basis des Gebäude- und Wohnungsregisters (GWR)*.
 Abgerufen am 01.09.2022 von https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/externe-studien-berichte/Methodik%20zur%20Berechnung%20der%20kantonalen%20CO2-Emissionen%20im%20Gebaeuebereich%20auf%20Basis%20des%20GWR.pdf.download.pdf/20161219_Methodik_CO2Emissionen_Geb%C3%A4ude_mit_GWR_final.pdf

Neubauten

Bei Neubauten wurde die zu erwartende CO₂-Reduktion durch Vergleich mit einem repräsentativen Objekt gleichen Typs und identischer Dimensionen für den relevanten Kanton berechnet. Konkret wurden für das Benchmark-Objekt das Baujahr 2015, der Gebäudezustand und die Bauqualität «gut» sowie der Energieträgermix der relevanten Bauperiode (siehe Tabellen 3 und 4) gewählt, da das Jahr 2015 dem aktuellsten Informationsstand zur kantonalen Verteilung der Energieträger entspricht. Das heisst, als «Nachher»-Zustand gilt der fertiggestellte Neubau mit dem entsprechenden Erstellungsjahr, während als theoretischer «Vorher»-Zustand dasselbe Gebäude mit Baujahr 2015 und Gebäudezustand und Bauqualität «gut» angenommen wird. Die Umrechnung des Energiebedarfs in CO₂-Emissionen erfolgt auf Basis des für das Baujahr 2015 relevanten kantonalen Energieträgermix.

Baujahr	Öl	Gas	Elektrizität	Holz/ Pellet	Wärme- pumpe	Sonnen- kollektoren	Fern- wärme	Andere
<1980	36.2%	2.3%	17.7%	38.8%	4.0%	0.3%	0.1%	0.5%
1980 – 1990	39.1%	3.1%	27.7%	19.5%	10.0%	0.4%	0.0%	0.2%
1991 – 2000	40.6%	3.6%	14.6%	16.7%	22.4%	1.7%	0.1%	0.3%
2001 – 2005	25.6%	13.3%	7.7%	9.5%	40.8%	1.0%	0.2%	1.9%
2006 – 2015	5.1%	3.4%	5.5%	11.5%	71.1%	1.5%	0.6%	1.3%

Tabelle 3: Anteile der Energieträger nach Bauperiode, Einfamilienhäuser Kanton Graubünden
Quelle: Gebäude- und Wohnungsstatistik, Bundesamt für Statistik

Baujahr	Öl	Gas	Elektrizität	Holz/ Pellet	Wärme- pumpe	Sonnen- kollektoren	Fern- wärme	Andere
<1980	72.8%	3.8%	10.7%	7.9%	4.0%	0.2%	0.2%	0.3%
1980 – 1990	58.1%	2.2%	22.6%	9.3%	7.1%	0.2%	0.4%	0.1%
1991 – 2000	58.3%	6.6%	11.2%	7.5%	15.5%	0.6%	0.2%	0.3%
2001 – 2005	50.3%	9.3%	5.7%	4.3%	27.6%	0.5%	0.7%	1.5%
2006 – 2015	13.7%	6.3%	3.0%	5.9%	65.7%	0.9%	1.5%	3.0%

Tabelle 4: Anteile der Energieträger nach Bauperiode, Mehrfamilienhäuser Kanton Graubünden
Quelle: Gebäude- und Wohnungsstatistik, Bundesamt für Statistik

Die Berechnungslogik wird anhand eines fiktiven Beispielobjekts veranschaulicht. Dieses Objekt hat die in Tabelle 5, Spalte «Beispielobjekt», aufgeführten Eigenschaften. Dieses EFH wird mit dem statistischen Modell geschätzt, woraus ein erwarteter Energiebedarf in Kilowattstunden pro Jahr (kWh p.a.) und daraus abgeleitet ein CO₂-Ausstoss in Kilogramm resultieren. In einem weiteren Schritt wird diesem EFH ein Benchmark-Objekt gegenübergestellt. Letzteres weist, abgesehen von den oben beschriebenen Änderungen, identische Eigenschaften auf. Die Objekteigenschaften sind in Tabelle 5, Spalte «Benchmark», aufgeführt. Der Heizungstyp wird gemäss der Verteilung der Energieträger aus Tabelle 3 gewichtet. Durch die Anpassungen wird ein modernes Vergleichsobjekt erstellt, welches ebenfalls mit dem statistischen Modell geschätzt wird. In einem letzten Schritt werden die CO₂-Emissionen beider Objekte gegenübergestellt und mögliche Einsparungen oder Mehrverbräuche ermittelt. Die so berechneten Werte bilden die Basis für die in Kapitel 5 ausgewiesenen Einsparungen.

Variable	Beispielobjekt	Benchmark
Baujahr	2020	2015
Energiebezugsfläche	250 m ²	250 m ²
Zustand	Sehr gut	Gut
Qualität	Sehr gut – gut	Gut
Adresse	Testweg 1, Chur	Testweg 1, Chur
Objektart	Einfamilienhaus	Einfamilienhaus
Stockwerke	2	2
Heizungstyp	Wärmepumpe	Gemäss Tabelle 2

Tabelle 5: Objekteigenschaften für ein fiktives Beispielobjekt

Minergie-Zertifikate

Alle 305 Objekte im Portfolio der Green Bonds sind Minergie-zertifiziert, sodass sich die oben beschriebene Methodik um einen zusätzlichen Schritt erweitert. Die ermittelten Schätzergebnisse werden mit den jeweils relevanten Zertifikatsvoraussetzungen verglichen. Falls der Zertifikatsgrenzwert das Schätzergebnis unterschreitet, erfolgt eine Anpassung an die Zertifikatsvoraussetzungen (z.B. maximaler Gesamtenergiebedarf 50 kWh pro m² EBF p.a. für die Minergie-Zertifizierung «Minergie-P» bei Neubauten⁷).

Weitere Massnahmen

Das Green Bond Framework der GKB ermöglicht über die bislang beschriebenen Massnahmen hinaus die Finanzierung von verschiedenen energetischen Modernisierungsmassnahmen in den Bereichen «erneuerbare Energieträger», «erneuerbare Energiequellen», «Optimierung Dämmung und Aussenhülle», «Fenstersanierung», «Optimierung der Gebäudetechnik» sowie «elektrische Infrastruktur». Bislang wurden jedoch keine solchen Einzelmassnahmen finanziert.

7 Minergie Schweiz (2021). *Produktreglement zu den Gebäudestandards MINERGIE®/MINERGIE-P®/MINERGIE-A®*. Abgerufen am 01.09.2022 von https://www.minergie.ch/media/201223_produktreglement_minergie_p_a_v2021.1_de.pdf

3.2 Wasserkraft (econcept AG)

Klimaschutz bedeutet, dass Treibhausgasemissionen entweder vermieden oder wieder der Atmosphäre entzogen werden. Der Green Bond der GKB ist auf die Vermeidung von Treibhausgasemissionen ausgelegt. Dafür wird in Wasserkraftwerke investiert, welche Wasserstrom produzieren und damit eine klimafreundliche Alternative zu Strom aus nichterneuerbaren, fossilen Energieträgern bieten.

Mit dem Wasserkraft-Wirkungsmonitoring kann die GKB aufzeigen, wie viele Treibhausgasemissionen vermieden werden konnten durch die dem Green Bond zugewiesenen Finanzierungen. Hingegen bildet das Wirkungsmonitoring nicht ab, welche Bedeutung der Wasserkraft für den Lastenausgleich im Stromnetz und für die Versorgungssicherheit der Schweiz zukommt.

Für die Bestimmung der vermiedenen Treibhausgasemissionen wird wie folgt vorgegangen:

1. Es wird ein Referenzszenario definiert, welches zeigt, wie sich die Treibhausgasemissionen ohne die dem Green Bond zugewiesenen Finanzierungen entwickelt hätten (rosafarbene Linie in Abbildung 5).
2. Es wird ermittelt, wie hoch die Treibhausgasemissionen mit den dem Green Bond zugewiesenen Finanzierungen sind (grüne Linie in Abbildung 5).
3. Die Treibhausgasvermeidung ergibt sich durch die Differenz zwischen dem Referenzszenario und den tatsächlichen Treibhausgasemissionen (grün schraffierte Fläche in Abbildung 5).

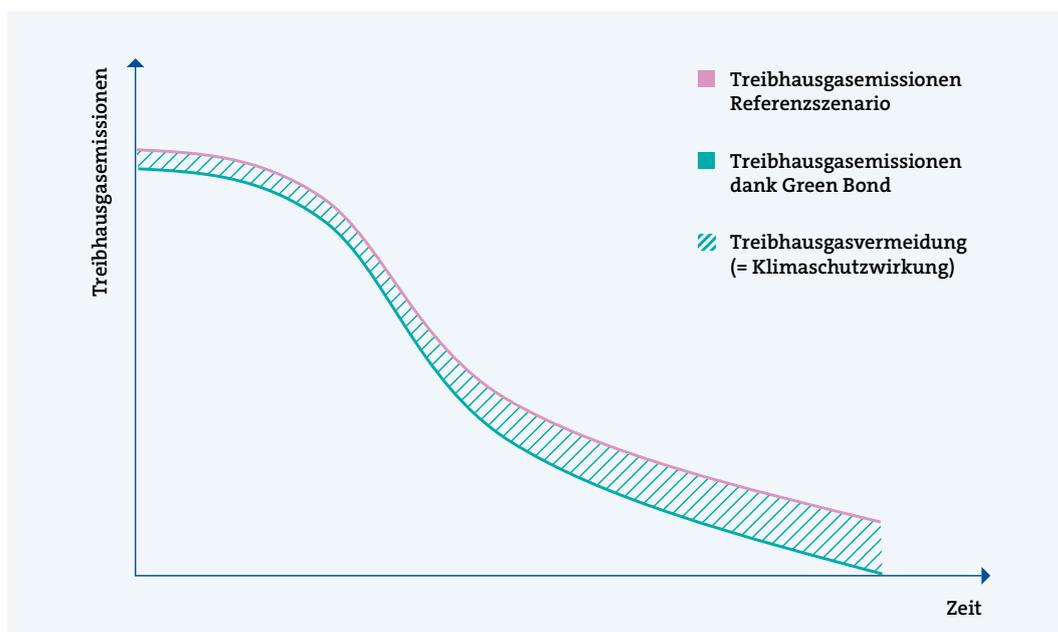


Abbildung 5: Schematische Darstellung der vermiedenen Treibhausgasemissionen

Nachfolgend wird aufgezeigt, wie die erwarteten Emissionen im Referenzszenario, die tatsächlichen Emissionen und schliesslich die vermiedenen Emissionen ermittelt werden. Dabei ist die dem Green Bond anrechenbare Stromproduktion die relevante Grösse, welche es als Erstes zu bestimmen gilt.

Anrechenbare Stromproduktion

Mit dem Kapital des Green Bond wird in bestehende Wasserkraftwerke im und um den Kanton Graubünden investiert. Konkret erhalten die Kraftwerkbetreibenden finanzielle Mittel (Kredit), womit Investitionen in die Anlage getätigt werden können, welche einen reibungslosen Betrieb des Kraftwerks gewährleisten. Da die Anleihe des Green Bond jedoch nur einen Teil des Anlagevermögens des Kraftwerkbetreibenden deckt, kann nicht die gesamte Stromproduktion (y^{Total}) dem Green Bond zugerechnet werden. Stattdessen wird die anrechenbare Stromproduktion (y^{GB}) anhand des Anteils der Anleihe des Green Bond (FK^{GB}) am verzinslichen Fremdkapital (FK^{Zins}) und am Eigenkapital (EK) bestimmt.

$$y^{GB} = \frac{FK^{GB}}{FK^{Zins} + EK} \times y^{Total}$$

y^{GB} : anrechenbare Stromproduktion
 y^{Total} : gesamte Stromproduktion
 FK^{GB} : Anleihe Green Bond
 FK^{Zins} : verzinsliches Fremdkapital
EK: Eigenkapital

Die Produktionsdaten stammen aus der Statistik der Wasserkraftanlagen (WASTA) des Bundesamts für Energie (BFE).⁸ Es wird dabei die in einem Kalenderjahr produzierte Menge an Strom in GWh gezeigt. Es gilt somit zu beachten, dass die verwendeten Daten nicht deckungsgleich sind mit der für den Green Bond der GKB gesetzten Berichtsperiode. Da die jährlichen Produktionsmengen jedoch kaum schwanken, sind nur geringfügige Auswirkungen auf das Monitoringergebnis zu erwarten.

Emissionen im Referenzszenario

Im Referenzszenario wird angenommen, dass ohne den Green Bond die ihm anrechenbare Strommenge mit dem Schweizer Produktionsstrommix⁹ erzeugt würde. Dieser Strommix bietet sich an, da in bestehende Wasserkraftwerke investiert wird und somit keine Veränderungen bei der Schweizer Strombereitstellung zu erwarten sind. Gemäss dem Ökobilanzunternehmen treeze (2021) werden mit dem Schweizer Produktionsstrommix durchschnittlich 0.0296 Tonnen CO_{2e} pro MWh emittiert. Darin sind sowohl direkte Emissionen aus der Stromproduktion als auch vor- und nachgelagerte Emissionen berücksichtigt. Dieser Wert wird als Emissionsfaktor im Referenzszenario verwendet.¹⁰

Emissionsfaktor Referenzszenario	Einheit	Treibhausgasemissionen
Produktionsstrommix 2018	t CO _{2e} /MWh	0.0296

Tabelle 6: Emissionsfaktor im Referenzszenario: Schweizer Produktionsstrommix im Jahr 2018, Quelle: treeze (2021)

Die Emissionen im Referenzszenario (E^R) in Tonnen CO_{2e} können somit durch die Multiplikation dieses Emissionsfaktors (EF^P) mit der anrechenbaren Stromproduktion (y^{GB}) berechnet werden.

$$E^R = EF^P \times y^{GB}$$

E^R : Referenzeissionen
 EF^P : Emissionsfaktor Produktionsstrommix
 y^{GB} : Anrechenbare Stromproduktion

8 BFE (2018). *Statistik der Wasserkraftanlagen*. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/geoinformation/geodaten/wasser/statistik-der-wasserkraftanlagen.html>. Zugriff am 04.05.2022.

9 Der Schweizer Produktionsstrommix zeigt die Zusammensetzung des in der Schweiz erzeugten Stroms, unabhängig davon, ob der Strom in der Schweiz verbraucht oder exportiert wird (treeze, 2021).

10 treeze (2021). *Umweltbilanz Strommixe Schweiz 2018*. <https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/fachinfo-fdaten/Umweltbilanz-Strommix-Schweiz-2018-v2.01.pdf.download.pdf/Umweltbilanz-Strommix-Schweiz-2018-v2.01.pdf>. Zugriff am 04.05.2022.

Tatsächliche Emissionen

Die Produktion von Wasserstrom ist im Vergleich zu alternativen Produktionsmethoden klimafreundlich, verursacht aber ebenfalls Treibhausgasemissionen. Diese Emissionen fallen aber nicht im Betrieb an, sondern sind den vor- oder nachgelagerten Prozessen wie der Erstellung eines Kraftwerks und dessen Rückbau, der Verwendung von Hilfsmitteln im Kraftwerksbetrieb und der Stromübertragung und -verteilung sowie allfälligen Methanemissionen aus den Speicherseen geschuldet. Die Höhe dieser indirekten Emissionen hängt vom Kraftwerkstyp ab. Hierbei wird zwischen Lauf-, Speicher-, Pumpspeicher- und Kleinwasserkraftwerken unterschieden (treeze, 2021).¹¹

Die Emissionen für Lauf-, Speicher- und Kleinwasserkraftwerke sind nachfolgend aufgeführt. Aktuell werden keine Pumpspeicherkraftwerke unterstützt, weshalb kein Emissionsfaktor hierfür aufgeführt ist. Die Summe aus direkten und indirekten Emissionen entspricht dem Emissionsfaktor für das jeweilige Kraftwerk.

Wasserkraftwerkstyp	Einheit	Direkte Emissionen	Indirekte Emissionen	Emissionsfaktor
Laufwasserkraftwerk	t CO ₂ e/MWh	0.0000	0.0038	EFL = 0.0038
Speicherwasserkraftwerk	t CO ₂ e/MWh	0.0000	0.0083	EFS = 0.0083
Kleinwasserkraftwerk	t CO ₂ e/MWh	0.0000	0.0049	EFK = 0.0049

Tabelle 7: Emissionsfaktoren der Wasserkraftwerkstypen, unterteilt in direkte und indirekte Emissionen, Quelle: treeze (2021)

Die tatsächlichen Emissionen (E^T) in Tonnen CO₂e können durch die Multiplikation des jeweiligen Emissionsfaktors j des Kraftwerks i (EF^j) mit dessen anrechenbaren Stromproduktion (y_i^{GB}) und anschließende Summenbildung über sämtliche Kraftwerke berechnet werden.

$$E^T = \sum EF^j \times y_i^{GB} \quad j = \{L, S, K, P\}$$

E^T : Tatsächliche Emissionen
 EF^L : Emissionsfaktor Laufwasserkraftwerk
 EF^S : Emissionsfaktor Speicherwasserkraftwerk
 EF^K : Emissionsfaktor Kleinwasserkraftwerk
 y_i^{GB} : Anrechenbare Stromproduktion des Kraftwerks i

Angaben über den Kraftwerkstyp sind in der Statistik der Wasserkraftanlagen (WASTA) enthalten, wobei Kleinwasserkraftwerke nicht als solche gekennzeichnet sind. Der Definition des Bundesamtes für Energie (BFE) folgend, werden in diesem Monitoring Kraftwerke mit einer installierten Leistung bis zu 10 MW aktuell als Kleinwasserkraftwerke klassiert.¹²

Emissionsverminderungen

Die Emissionsreduktion (ER) kann mittels Subtraktion der tatsächlichen Emissionen (E^T) von den Referenzemissionen (E^R) berechnet werden.

$$ER = E^R - E^T$$

ER : Emissionsreduktion
 E^R : Referenzemissionen
 E^T : Tatsächliche Emissionen

11 Bei den Speicherkraftwerken unterscheidet treeze (2021) zudem zwischen zertifizierten und nichtzertifizierten Kraftwerken, welche sich dadurch unterscheiden, dass bei den zertifizierten Kraftwerken lediglich die Nettoproduktion angegeben werden darf und daher ein allfälliger Bedarf an Pumpenstrom aus der Bilanz fällt. In diesem Wirkungsmonitoring werden bei den Speicherkraftwerken immer die Nettoproduktion und der Emissionsfaktor für nichtzertifizierte Kraftwerke verwendet, was einer konservativen Berechnung der Emissionsverminderungen entspricht.

12 BFE (2022). *Kleinwasserkraft*. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/erneuerbare-energien/wasserkraft/kleinwasserkraft.html>. Zugriff am 05.08.2022.

4 Ergebnisse

4.1 Wirkungsanalyse grüner Gebäude

Im Folgenden werden die Resultate der Wirkungsanalyse mit Bezug auf die grünen Gebäude erläutert. Bei den ermittelten Werten handelt es sich um eine statistische Einschätzung des Energiebedarfs für Heizwärme und Warmwasser sowie der direkt aus dem typischen Betrieb resultierenden jährlichen CO₂-Emissionen. Im Rahmen des Baus beziehungsweise der Herstellung von Baustoffen und technischen Geräten anfallende sogenannte «graue Energie» sowie das nutzerspezifische Verbrauchsverhalten wurden in der vorliegenden Auswertung nicht berücksichtigt. Die Gesamtergebnisse werden abschliessend zusammengefasst.

Neubauten

Die 305 untersuchten Gebäude wurden methodisch als Neubauten betrachtet und jeweils Benchmark-Objekten mit Baujahr 2015 gegenübergestellt. Diesem Baujahr entsprechend wurden die Bauqualität und der Gebäudezustand des Referenzobjekts als «gut» angenommen. Ansonsten weist das Benchmark-Objekt die gleichen Eigenschaften wie das Neubauobjekt auf. Insgesamt ergibt die Schätzung des Teilportfolios von 166 STWE jährliche CO₂-Emissionen von rund 66 t, was einem durchschnittlichen CO₂-Ausstoss von 2.7 kg pro m² EBF p.a. entspricht. Dieser steht einem Vergleichswert der Benchmark-Objekte von insgesamt 144 t beziehungsweise 5.8 kg CO₂ pro m² EBF p.a. gegenüber. Die Schätzung der 139 EFH beläuft sich auf rund 110 t beziehungsweise 2.8 kg CO₂ pro m² EBF p.a., was einem Vergleichswert der Benchmark-Objekte von leicht über 203 t beziehungsweise 5.1 kg CO₂ pro m² EBF p.a. gegenübersteht. Die durch die betrachteten Objekte erreichte Einsparung beläuft sich somit insgesamt auf rund 171 t CO₂ pro Jahr.

Minergie-Zertifikate

Die Zertifizierung eines Gebäudes allein hat keinen Einfluss auf den Energiebedarf. Aus diesem Grund können dieser Kategorie keine direkten CO₂-Einsparungen zugeordnet werden. Die Zertifikate haben aber einen indirekten Einfluss durch den in Kapitel 3.1 beschriebenen Zusatzschritt, in welchem geprüft wird, ob die Grenzwerte des Energiebedarfs eingehalten werden. Der Effekt dieses Vergabekriteriums ist somit bereits in den ausgewiesenen Einsparungen des Vergabekriteriums «Neubau» enthalten.

Gesamtergebnis

Über das gesamte Portfolio ergeben die betrachteten Massnahmen eine Einsparung des CO₂-Ausstosses in Höhe von rund 171 t CO₂ pro Jahr beziehungsweise eine Reduktion von vormals 347 auf 176 t CO₂ p.a. Die STWE stehen hierbei für 46% der Gesamtreduktion und die EFH für 54%. Die im Neubaubereich zu erzielenden CO₂-Einsparungen sind pro Objekt vergleichsweise gering, da zur Berechnung Referenzobjekte einer ähnlichen Bauperiode herangezogen werden. Diese Referenzobjekte sind bereits durch relativ geringe Energiebedarfs- und Emissionswerte charakterisiert. Hiervon unabhängig stellt die Finanzierung von nichtfossil beheizten Neubauten und junger Bestandsobjekte einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele dar.

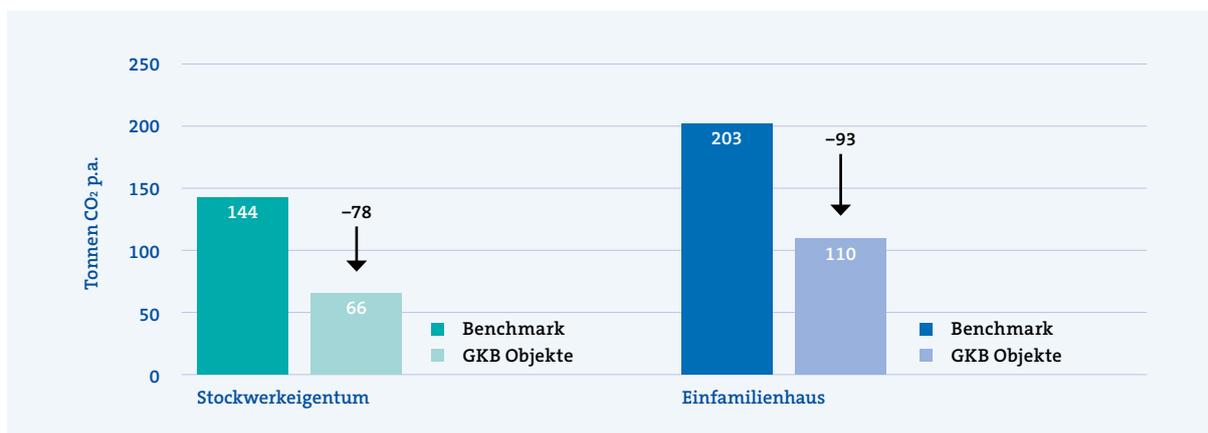


Abbildung 6: Erwartete Emissionseinsparungen Stockwerkeigentum vs. Einfamilienhaus

Die zu erwartende zukünftige jährliche Gesamtreduktion der finanzierten Objekte entspricht dem CO₂-Äquivalent der Abgase von rund 137 üblichen Personenkraftwagen (unter Annahme von Emissionen in der Höhe von 140 g CO₂ pro km und einer Fahrleistung von 8'900 km p.a.)¹³ beziehungsweise dem durchschnittlichen Schweizer Jahresverbrauch von knapp zwölf Privatpersonen (unter Annahme von Emissionen von 14 t CO₂ p.a.).¹⁴

4.2 Wirkungsanalyse Wasserkraft

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Wasserkraftfinanzierungen erläutert. Mit den Erlösen des Green Bond werden Kraftwerke unterstützt, welche im Jahr 2021 zusammen netto 2'400 GWh Wasserstrom produziert haben, was erwartungsgemäss zu einer Reduktion von Treibhausgasen in der Höhe von rund 55'500 t CO₂e geführt hat. Der dem Green Bond anrechenbare Anteil beläuft sich auf 22% bei der Nettoproduktion (537 GWh) und auf 23% bei den Emissionsvermindierungen (12'856 t CO₂e).

Wirkungsmonitoring 2021	Nettoproduktion in GWh	Emissionen in t CO ₂ e		
		Referenzszenario	Tatsächlich	Verminderung
Total	2'400	71'042	15'509	55'533
Anrechenbarer Anteil abs.	537	15'909	3'053	12'856
Anrechenbarer Anteil in %	22%	22%	20%	23%

Tabelle 8: Nettoproduktion und damit verbundene Emissionen und Emissionsvermindierungen der vom Green Bond unterstützten Wasserkraftwerke im Jahr 2021

¹³ Bundesamt für Energie (2019). *Treibstoffverbrauch und CO₂-Emissionen von neuen Personenkraftwagen haben 2018 deutlich zugenommen*. Abgerufen am 01.09.2022 von <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-75710.html>

¹⁴ Bundesamt für Umwelt (2022). *Klima: Das Wichtigste in Kürze*. Abgerufen am 01.09.2022 von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/inkuerze.html>

5 Anhang

5.1 Abkürzungen

BAFU	Bundesamt für Umwelt
CO ₂ e	CO ₂ -Äquivalent
EBF	Energiebezugsfläche
EFH	Einfamilienhäuser
EGID	Eidgenössischer Gebäudeidentifikator
GKB	Graubündner Kantonalbank
GRI	Global Reporting Initiative
GWR	Eidgenössisches Gebäude- und Wohnungsregister
IAZI	Informations- und Ausbildungszentrum für Immobilien AG
ICMA	International Capital Market Association
KBOB	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
kWh	Kilowattstunde
MFH	Mehrfamilienhäuser
NWF	Nettowohnfläche
p.a.	Per annum (pro Jahr)
PW	Personenwagen
SDG	Sustainable Development Goals
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
STWE	Stockwerkeigentumseinheiten

5.2 Kurzportrait IAZI AG

Die Informations- und Ausbildungszentrum für Immobilien AG – kurz IAZI – hat sich über die letzten 25 Jahre zu einem führenden Beratungs- und IT-Unternehmen für die Schweizer Finanz- und Immobilienbranche entwickelt. Dank übergreifender Kompetenzen in den Bereichen 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 der Mehrheit der Schweizer Banken im Rahmen des Finanzierungsprozesses eingesetzt werden. Fussend auf einer breiten Kundenbasis, 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.

Einen weiteren Kernbereich stellen Dienstleistungen im Bereich Portfolio-Management und -Benchmarking 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. Ein genaues Verständnis der Kapitalmärkte und der Immobilienbestände der relevanten Akteure ist deshalb eine unabdingbare Voraussetzung für die erfolgreiche Geschäftstätigkeit von IAZI.

Ein zusätzliches Tätigkeitsfeld umfasst eine Vielzahl von objektspezifischen Dienstleistungen wie Bewertungsgutachten und Besichtigungen vor Ort. Die Fachleute von IAZI prüfen und analysieren jährlich Tausende Liegenschaften in der gesamten Schweiz. Dank dieser Tätigkeit verfügt das Unternehmen nicht nur über eine umfassende Kenntnis der Gesamtmärkte, sondern auch über fundiertes Know-how zu liegenschaftsspezifischen Faktoren in den Bereichen Bau und Architektur, Gebäudetechnik und Energiemanagement. Gestützt auf diese Expertise und die Kenntnis grosser Liegenschaftsportfolios, führt IAZI seit einigen Jahren erfolgreich Analysen zu den Themen Energieverbrauch, Emissionen und Nachhaltigkeit durch. 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-Fachleuten zusammen. Ihr Wissen und ihre Erfahrungen sind nicht nur bei der Kundschaft 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 Mitarbeitender befindet sich IAZI in stetem Austausch mit akademischen und Bildungsinstitutionen.

5.3 Kurzportrait econcept AG

Forschung/Beratung/Evaluation

Die econcept AG ist ein national und international tätiges Forschungs- und Beratungsunternehmen. Mit anwendungsorientierter Forschung, wissenschaftsbasierter Beratung und mit Evaluationen erarbeitet sie fundierte Entscheidungsgrundlagen und unterstützt ihre breit gestreute Kundschaft von öffentlicher Hand, Institutionen, Organisationen sowie Unternehmen bei der Ausgestaltung ihrer strategischen Prozesse und Projekte. Die Fachkompetenzen der econcept AG liegen bei den Themen Ökonomie, Standortentwicklung, Mobilität, Energie und nachhaltiges Bauen, Klimaschutz und -anpassung, Bildung/Forschung/Innovation sowie soziale Sicherheit.

Interdisziplinär und lösungsorientiert

Die interdisziplinäre Expertise von econcept hat zum Ziel, ganzheitliche Antworten auf komplexe Fragestellungen zu finden. Sie erkennt die Herausforderungen des gesellschaftlichen Wandels und arbeitet lösungsorientiert und methodisch fundiert. Ihre Leistungen erbringt sie alleine oder mit Partnern aus einem Netzwerk herausragender nationaler und internationaler Fachleute.

Qualität

Die econcept AG strebt höchste Qualität an, die mittels etablierter interner Prozesse projektbezogen gesichert ist. Das trägt zur stetigen Weiterentwicklung bei. Ihre Evaluationen richten sich an den SEVAL- und anderen international anerkannten Standards aus.

Weitere Informationen finden Sie auf der Website: www.econcept.ch

5.4 Externe Überprüfung

Die mit  gekennzeichneten Informationen zu Mittelallokation für 2021/2022 wurden extern durch die Ernst & Young AG einer Prüfung zur Erlangung begrenzter Sicherheit unterzogen.

An die Geschäftsleitung der
Graubündner Kantonalbank, Chur

Zürich, 20. Dezember 2022

Bericht des unabhängigen Wirtschaftsprüfers

Wir wurden von der Graubündner Kantonalbank beauftragt, die Mittelallokation für das Jahr 2021/2022 (Stichtag 30. Juni 2022) im Green Bond Impact Reporting 2021/2022 (nachstehend „Green Bond Bericht“) basierend auf den Green Bond Rahmenbedingungen der Graubündner Kantonalbank mit begrenzter Sicherheit zu prüfen.

Die von uns geprüften Kennzahlen und Angaben sind mit folgendem Symbol im Green Bond Bericht in der „Tabelle 1: Allokation Green Bonds und Ergebnisse Wirkungsanalyse“ markiert (✔).

Unser Auftrag beschränkte sich auf die Prüfung der oben erwähnten Kennzahlen. Insbesondere haben wir folgende Informationen und Kennzahlen des Green Bond Berichts nicht beurteilt:

- ▶ Andere Informationen als die oben aufgeführten Kennzahlen
- ▶ Kennzahlen für frühere Berichtsperioden
- ▶ Qualitative Aussagen



Kriterien

Die Graubündner Kantonalbank definierte als massgebliche Kriterien (nachfolgend „die anwendbaren Kriterien“):

- ▶ Green Bond Rahmenbedingungen der Graubündner Kantonalbank (online verfügbar auf der Webseite der GKB: www.gkb.ch/de/ueber-uns/medien-investoren/investoren/greenbond)

Wir sind der Auffassung, dass diese Kriterien für die Durchführung unseres Auftrags zur Erlangung einer begrenzten Sicherheit angemessen sind.



Verantwortung der Geschäftsleitung der Graubündner Kantonalbank

Die Geschäftsleitung der Graubündner Kantonalbank ist für die Auswahl der Kriterien sowie die Erhebung und Berichterstattung der Kennzahlen in Übereinstimmung mit den anwendbaren Kriterien verantwortlich. Diese Verantwortung umfasst die Ausgestaltung, Implementierung und Aufrechterhaltung interner Kontrollen mit Bezug auf die Erstellung der Kennzahlen, die frei von wesentlichen falschen Darstellungen als Folge von Verstössen oder Irrtümern sind.



Unabhängigkeit und Qualitätssicherung

Wir haben die Unabhängigkeits- und sonstigen beruflichen Verhaltensanforderungen des *International Code of Ethics for Professional Accountants (inklusive der International Independence Standards)* des International Ethics Standards Board for Accountants (IESBA Code) eingehalten. Der IESBA Code legt fundamentale Grundsätze für das berufliche Verhalten bezüglich Integrität, Objektivität, berufliche Kompetenz und erforderliche Sorgfalt, Verschwiegenheit sowie berufswürdiges Verhalten fest.

Unser Unternehmen wendet den International Standard on Quality Control 1 an und unterhält dementsprechend ein umfassendes Qualitätssicherungssystem mit dokumentierten Regelungen und Massnahmen zur Einhaltung der beruflichen Verhaltensanforderungen, beruflichen Standards und anwendbaren gesetzlichen und anderen rechtlichen Anforderungen.



Unsere Verantwortung

Unsere Verantwortung ist es, auf Grundlage erhaltener Prüfungsnachweise eine Schlussfolgerung über die obengenannten Kennzahlen abzugeben. Wir haben unseren Auftrag in Übereinstimmung mit dem International Standard on Assurance Engagements (ISAE) 3000 *Assurance Engagements Other than Audits or Reviews of Historical Financial Information* durchgeführt. Nach diesem Standard haben wir die Prüfung so zu planen und durchzuführen, um begrenzte Sicherheit darüber zu erlangen, ob die Kennzahlen im Green Bond Bericht in allen wesentlichen Belangen frei von falschen Darstellungen sind, ob aufgrund von Verstössen oder Irrtümern.

Gemäss unserer Auftragsbestätigung erstreckt sich unsere Sorgfaltspflicht im Rahmen dieses Auftrags einzig auf die Unternehmensführung der Graubündner Kantonalbank.

Unter Berücksichtigung von Risiko- und Wesentlichkeitsüberlegungen haben wir Prüfungshandlungen durchgeführt, um ausreichende geeignete Prüfungsnachweise zu erlangen. Die Auswahl der Prüfungshandlungen liegt im pflichtgemässen Ermessen des Wirtschaftsprüfers. Dies beinhaltet die Beurteilung von Risiken wesentlicher falscher Angaben in den oben genannten Kennzahlen. Bei einer Prüfung zur Erlangung von begrenzter Sicherheit sind die durchgeführten Prüfungshandlungen im Vergleich zu einer Prüfung zur Erlangung von hinreichender Sicherheit weniger umfangreich, so dass dementsprechend eine erheblich geringere Sicherheit gewonnen wird.



Unsere Vorgehensweise

Im Rahmen unserer Arbeiten haben wir unter anderem folgende Prüfungshandlungen durchgeführt:

- ▶ Beurteilung der Angemessenheit der zugrunde liegenden Kriterien
- ▶ Befragung von Mitarbeitenden, die für die Informationssammlung, -konsolidierung und -berechnung der Kennzahlen verantwortlich sind, zur Beurteilung des Prozesses zur Erstellung des Green Bond Berichts, des Berichterstattungssystems, der Methoden der Datengewinnung und -aufbereitung sowie der internen Kontrollen, soweit sie für die prüferische Durchsicht der Informationen relevant sind
- ▶ Beurteilung der Kennzahlen durch Einsichtnahme in die Dokumentation der Systeme und Prozesse zur Erhebung, Analyse und Aggregation der Informationen und deren stichprobenartige Überprüfung
- ▶ Analytische Überlegungen, Befragungen und Dokumenteneinsicht in Stichproben hinsichtlich der Erhebung und Berichterstattung der quantitativen Informationen
- ▶ Analytische Durchsicht des Green Bond Berichts auf Plausibilität und Konsistenz mit den Kennzahlen

Wir sind der Auffassung, dass die von uns erlangten Nachweise eine angemessene und ausreichende Grundlage für unsere Schlussfolgerung bilden.



Schlussfolgerung

Auf der Grundlage der durchgeführten Prüfungshandlungen und der erlangten Prüfungsnachweise sind wir auf keine Sachverhalte gestossen, aus denen wir schliessen müssten, dass die Kennzahlen im Green Bond Bericht nicht in allen wesentlichen Belangen in Übereinstimmung mit den anwendbaren Kriterien aufgestellt worden sind.

Ernst & Young AG