



Impact Reporting

AKB Green Bond 2020

Inhaltsverzeichnis

1. Executive Summary	3
2. Einführung	3
3. Datengrundlage	4
4. Methodik	5
5. Ergebnisse der Analyse	7
6. Anhang	9
Abkürzungen	9
Kurzportrait der IAZI AG	10

1. Executive Summary

Klimaschutz und ein verantwortungsvoller Umgang mit natürlichen Ressourcen zählen zu den grössten Herausforderungen unserer Zeit. Beim Stichwort CO₂-Ausstoss denken wohl die meisten zuerst an den Strassenverkehr oder die Grossindustrie. Ein typisches Schweizer Einfamilienhaus hingegen dürfte in der Wahrnehmung nicht als einer der wichtigsten Klimafaktoren gelten – zu Unrecht, wie die Schweizer Emissionsstatistik zeigt. Rund ein Viertel der klimaschädlichen CO₂-Emissionen gehen auf das Konto des hiesigen Gebäudeparks¹.

Der grösste Teil der Gebäudeenergie wird für die Raumwärme in der kalten Jahreszeit benötigt, wobei rund zwei Drittel aller Gebäude mit fossilen Energieträgern wie Heizöl und Gas oder direkt elektrisch geheizt werden.² Klimaschonende Alternativen wie Wärmepumpen oder Solarkollektoren sind heute zwar längst vorhanden und werden in Neubauten standardmässig eingesetzt. So nimmt die Zahl der Wärmepumpen seit 2000 stark zu und mittlerweile ist schweizweit fast jedes fünfte Gebäude mit einer solchen ausgestattet. Doch rund drei Viertel der Wohngebäude in der Schweiz sind älter als 30 Jahre und die Renovationszyklen dauern Jahrzehnte. Entsprechend benötigt die Erneuerung des Gebäudeparks viel Zeit.

Um diesen Vorgang voranzutreiben bietet die Aargauische Kantonalbank seit 2020 gezielt Hypothekarkredite zur Förderung von nachhaltigem Bauen und energetischen Sanierungen an. So muss das Bau- oder Sanierungsvorhaben diverse Vergabekriterien erfüllen, welche sicherstellen, dass es sich um klimafreundliche Massnahmen handelt. Der vorliegende Bericht analysiert die bisher bewilligten Kredite und ermittelt eine Schätzung der durch die Finanzierungen zukünftig jährlich eingesparten CO₂-Emissionen. Die Berechnungsgrundlage bildet eine Liste von 93 Eigenheimen, welche mithilfe der AKB Green Hypothek im Berichtsjahr finanziert oder als zweckgebundene Kredite für nachhaltige Sanierungsmassnahmen vergeben wurden. Um die Auswirkungen der Massnahmen bestimmen zu können, wurde zuerst der Heizwärmebedarf der Objekte mittels eines statistischen Modells geschätzt und anschliessend in CO₂-Emissionen umgerechnet. Für Neubauten wurden diese Energiewerte denjenigen eines relevanten Referenzobjekts gegenübergestellt. Sanierungen wurden ihrerseits in Abhängigkeit der

erfolgten Massnahmen beurteilt. Zur Ermittlung der energetischen Auswirkungen wurde der Verbrauch der sanierten Objekte dem Verbrauch vor Sanierung gegenübergestellt.

Basierend auf den Auswertungen wird die Gesamteinsparung an CO₂-Emissionen der durch die AKB Green Hypothek finanzierten Neubauten und Sanierungen auf 232 Tonnen pro Jahr geschätzt. Dies entspricht den jährlichen CO₂-Emissionen von rund 190 neuen, handelsüblichen Personewagen³ beziehungsweise dem durchschnittlichen Schweizer Jahresverbrauch von 16 Einzelpersonen.

2. Einführung

Als Vorreiterin im Bereich der Nachhaltigkeit publiziert die Aargauische Kantonalbank (AKB) bereits seit 2007 regelmässig Nachhaltigkeitsberichte und richtet sich zwecks besserer Vergleichbarkeit und erhöhter Transparenz seit 2009 nach dem Berichtsstandard der Global Reporting Initiative. Gemäss eigener Analyse im Nachhaltigkeitsbericht 2020 konnte die AKB durch in den Jahren 2019 und 2020 durchgeführte, umfassende Optimierungen des Heizsystems ihres Hauptgebäudes in Aarau eine Reduktion von ungefähr 100 Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr erreichen. Dank Einsatz energieeffizienter Anlagen in der Gebäudetechnik wurden darüber hinaus signifikante Einsparungen durch geringeren Stromverbrauch für Kühlung und Lüftung erzielt. Bereits seit 2013 engagiert sich die AKB ausserdem in Kooperation mit der Aargauer Stiftung «Fair Recycling» in einem Kompensationsprojekt, das gemäss eigener Angabe allein im Jahr 2019 durch Recycling von Kühlgeräten Treibhausgas-Einsparungen mit einem Äquivalenzwert von nahezu 1000 Tonnen CO₂ erzielen konnte.

Der Gebäudepark stellt als zweitgrösster Emittent von Treibhausgasen nach dem Verkehr einen wichtigen Handlungsbereich zur Reduktion des Energieverbrauchs und Effizienzsteigerung dar. Da das Hypothekar- und Kreditgeschäft eine zentrale Kompetenz der Bank darstellt, birgt die Entwicklung entsprechender nachhaltiger Produkte grosses Potenzial: Dazu zählt etwa die Einführung des AKB Green Bond im Jahr 2020. Die Gelder dieser Anleihe dienen zur Refinanzierung der AKB Green Hypotheken, welche zur Unterstützung und Förderung energieeffizienter Bauweisen ins Leben gerufen wurde und Kundinnen und Kunden die Finanzierung energieeffizienter Neubauten zu Vorzugskonditionen ermöglicht. Des Weiteren erlauben die AKB Green Hypotheken die Finanzierung gezielter energetischer Sanierungsmassnahmen sowie die Installation moderner Gebäudetechnik in Altbauten, was sich ebenfalls positiv auf den Energiebedarf des Gebäudeparks auswirkt. Diese Finanzierungsform wird aktuell ausschliesslich für selbstgenutztes Wohneigentum von Privatpersonen bereitgestellt.

¹ Bundesamt für Umwelt. (2020). *Klima: Das Wichtigste in Kürze*. Abgerufen am 23.02.2021 von www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/inkuerze

² Bundesamt für Statistik. (2017). *Energiebereich*. Abgerufen am 23.02.2021 von www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bau-wohnungswesen/gebäude/energiebereich

³ Bundesamt für Energie. (2019). *Treibstoffverbrauch und CO₂-Emissionen von neuen Personewagen haben 2018 deutlich zugenommen*. Abgerufen am 23.02.2021 von www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-75710

Das vorliegende Impact Reporting soll aufzeigen, welchen Einfluss die seit 2020 mithilfe der AKB Green Hypothek finanzierten Neubauten und Renovationen auf den Energieverbrauch und CO₂-Ausstoss der Wohngebäude haben. Für den Vergleich wurden die Liegenschaften einem Referenzobjekt gegenübergestellt. Die resultierenden Ergebnisse widerspiegeln dabei den erwarteten Energiebedarf und gehen von einem üblichen Verbraucherverhalten aus. Ermittelt wurde somit ein vergleichbarer Verbrauchsschätzwert und nicht der effektive Verbrauch, welcher stark vom individuellen Nutzerverhalten beeinflusst werden kann.

Durchführender Auftragnehmer des Berichts ist das Immobilienberatungsunternehmen IAZI, Informations- und Ausbildungszentrum für Immobilien AG.

3. Datengrundlage

Gegenstand der Analyse ist eine Liste von 93 Objekten und baulichen Massnahmen, die von der AKB nach den Zielen des Green Bond im 2020 finanziert wurden. Diese unterteilen sich in 65 Neubauten und 28 Bestandesobjekte mit energetischen Sanierungsmassnahmen. Die 65 Neubauten setzen sich wiederum aus 40 Eigentumswohnungen und 25 Einfamilienhäusern zusammen. Mit Ausnahme eines Zweifamilienhauses betreffen die verschiedenen Sanierungsmassnahmen ausschliesslich Einfamilienhäuser.

Für den AKB Green Bond ist initial ein Emissionserlös in Höhe von CHF 100 Mio. projektiert. Hiervon wurden Stand Ende

Tabelle 1: Verwendung des Emissionsvolumens vom AKB Green Bond per 31.12.2020

Bestand AKB Green Hypothek	CHF 21'073'650
Vorhalten der Mittel in bar	CHF 78'926'350
• davon bereits zugeteilt durch pendente Auszahlungen AKB Green Hypothek*	• CHF 39'640'250
= Total Emissionsvolumen AKB Green Bond	CH 100'000'000

(Valor: 50.607.128 / ISIN: CH0506071288)

* bewilligte Finanzierungen mit ausgestellten Kreditverträgen / offene Tranchenzahlungen im Rahmen von laufenden Bauprojekten

2020 rund CHF 61 Mio. bereits vergeben – CHF 46 Mio. für Neubau- und CHF 15 Mio. für Bestandsobjekte. Letztere beinhalten neben CHF 3.4 Mio. für Sanierungsmassnahmen (siehe Abbildung 1) so genannte Switch-Beträge in Höhe von CHF 11.6 Mio. Dabei handelt es sich um bestehende Gebäudefinanzierungen, die sich dank Sanierungen gemäss Vergabekriterien des Green Bond Framework als gesamtes Objekt für eine Green Hypothek qualifizieren. Es handelt sich bei Switch-Beträgen also nicht um Investitionen in energetische Sanierungen im engeren Sinne, weshalb sie in der folgenden Analyse nicht betrachtet werden. Für Bestandesobjekte wurde ein durchschnittlicher Kreditbetrag von CHF 0.5 Mio. bewilligt – einschliesslich einer Einfamilienhaushypothek über CHF 2.5 Mio., die Beträge für energetische Sanierungen in Höhe von CHF 230'000 enthält. Hypotheken für Neubauten reichen von CHF 160'000 für eine Eigentumswohnung mit 84 m² Nettowohnfläche bis CHF 1.6 Mio. für ein Einfamilienhaus mit 170 m². Von den vergebenen Krediten wurden rund CHF 21 Mio. bereits ausbezahlt.

Tabelle 2: Verwendung der AKB Green Hypothek per 31.12.2020

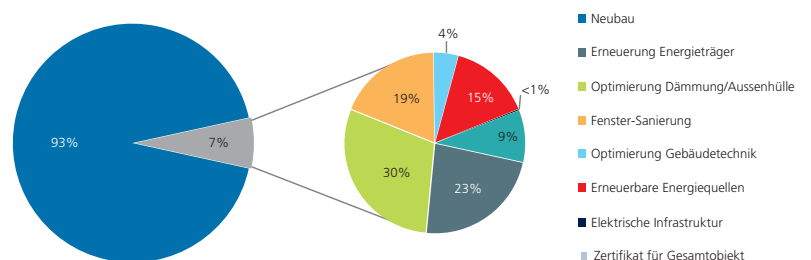
Total Vergabevolumen*	CHF 60'713'900
davon Neubauprojekte	CHF 45'718'500
davon energetische Renovationen (Einzelmassnahmen oder umfassende Gebäudesanierungen)	CHF 14'995'400

* inkl. pendenter Auszahlungen

Die finanzierten Massnahmen umfassen eine grosse Bandbreite, von kleineren Arbeiten wie dem Ersatz von Türen über verschiedene Dämmungsverstärkungen bis hin zu Altbausanierungen, die den Anforderungen eines Minergie-Standards gerecht werden. Den einzelnen Massnahmen wurde in praktisch allen Fällen ein Betrag in Schweizer Franken zugeordnet. In den Bereichen Dämmung, Photovoltaik und Solarthermie dienen diese zur Abschätzung des durchgeführten Arbeitsumfangs und somit der zu erwartenden direkten oder indirekten Emissionsreduktion.

Das Green Bond Framework, welches mit den Green Bond Principles der International Capital Market Association (ICMA) konform ist, definiert acht Vergabekriterien für be-

Abbildung 1: Kredite der AKB Green Hypothek, Anteile nach Vergabekriterium (ohne Switch-Beträge)



rechtigte Kredite. Entsprechend befinden sich unter den Massnahmen neben energieeffizienten Neubauten auch Erneuerung der Heiz-energeträger, Verbesserung der Dämmung/Aussenhülle, Fenstersanierungen, Optimierung der Gebäudetechnik, Einsatz erneuerbarer Energiequellen, Investitionen in elektrische Infrastruktur und Zertifikate für Gesamtobjekte.

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 155 geförderte Massnahmen ausgewiesen. Neben Neubauprojekten handelt es sich konkret um 19 Energieträgererneuerungen, 15 Projekte zur

Verstärkung der Gebäudedämmung bzw. der Aussenhülle und 16 Installationen von Solarthermie- und/oder Photovoltaikanlagen. Die Aufteilung auf die Vergabekriterien ist in Abbildung 2 ersichtlich.

Die geographische Verteilung der Gebäude wird in Abbildung 3 dargestellt. 83 von 93 Objekten befinden sich im Kanton Aargau. Weiter wurden fünf Neubauten und zwei Sanierungsprojekte im Kanton Solothurn finanziert. Jeweils ein Sanierungsobjekt liegt in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft. Im Kanton Zürich wurde ein Neubau-Einfamilienhaus finanziert. Die durchschnittliche Wohnfläche pro Objekt beträgt 153 m². Die analysierten Neubau-Eigentumswohnungen verfügen im Mittel über eine Wohnfläche von 112 m², während Einfamilienhäuser mit einem Durchschnitt von 182 m² deutlich grösser sind. Über alle Objekte summiert ergibt sich eine Gesamt-Nettowoohnfläche von rund 14200 m².

Abbildung 2: Anzahl bewilligter AKB Green Hypothekarkredite nach Vergabekriterium

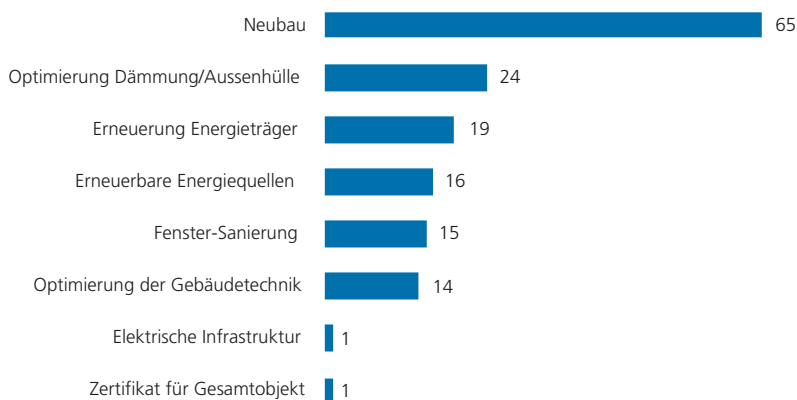
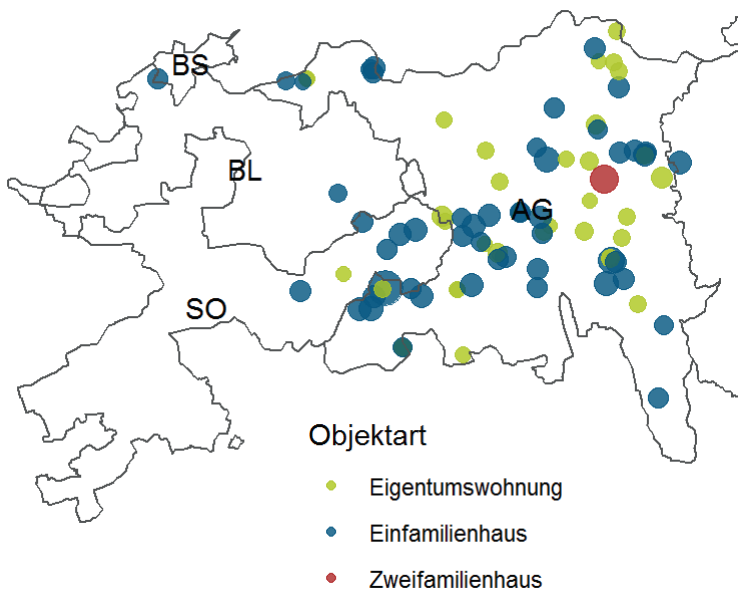


Abbildung 3: Geographische Verteilung der AKB Green Hypothek-Objekte (Kreisgrösse entspricht der Wohnfläche)



4. Methodik

Um die CO₂-Ersparnis pro Immobilie zu ermitteln, wurden Schätzungen auf Basis der vorliegenden Objektinformationen und durchgeführten Massnahmen vorgenommen. Diese orientieren sich mehrheitlich an der SIA-Norm 380/1 «Thermische Energie im Hochbau». Den Berechnungen liegt somit ein gebäudetechnisch fundiertes Modell zugrunde, das den Heizwärmebedarf anhand von Gebäudedimensionen, hauptsächlich Gebäudenutzung, Dämmungseigenschaften einzelner Bauteile und klimatischer Gegebenheiten der geographischen Position bestimmt. Zwecks Abschätzung des Heizwärmebedarfs und der CO₂-Emissionen auch bei eingeschränkter Verfügbarkeit von Gebäudeinformationen nutzt IAZI ein statistisches Modell, das mithilfe bekannter Energiewerte auf Basis eines repräsentativen Gebäudeportfolios parametrisiert wurde. Von zentraler Bedeutung sind hierbei das ursprüngliche Baujahr des Objekts sowie dessen Wohnfläche und Details zu eingesetzten Energieträgern zur Wärmeerzeugung. Allfällige Massnahmen zur Verstärkung oder Erweiterung der Dämmung einzelner Gebäudeteile fliessen ebenfalls in die Berechnungen ein. Für weitere durchgeführte Arbeiten werden nachfolgend definierte Korrekturfaktoren angewendet.

Im Rahmen der Datenaufbereitung wurden einzelne für die Analysen notwendige Angaben im Bedarfsfall näherungsweise bestimmt beziehungsweise ersetzt. Die Energiebezugsfläche (EBF), d.h. die im Kontext des Heizwärmebedarfs relevante beheizte Gesamtfläche innerhalb der Gebäudehülle, wurde auf Basis der Wohnflächen mithilfe der gängigen Umrechnungsfaktoren von 1.25 für Mehrfamilienhäuser respektive 1.3 für Einfamilienhäuser approximiert. Bei der Bestimmung des Einflusses einzelner Massnahmen wurden jeweils sämtliche anderen Faktoren konstant gehalten und wo erforderlich konservative Annahmen getroffen.

In Abhängigkeit der durchgeführten Massnahmen wurde jeweils ein Analyseansatz angewendet, der den konkreten Fall bestmöglich abbildet. Somit konnten Neubauten und Altbausanierungen unterschiedlichen Ausmasses adäquat berücksichtigt werden. Bei Vorliegen bestimmter Kombinationen von Sanierungsmassnahmen war es notwendig, anhand der zu erwartenden Einsparungen und investierten Beträge einzelne Massnahmen von der Analyse auszuschliessen. So ist beispielsweise das Modell nicht darauf ausgelegt, einem Ersatz des Energieträgers und einer gleichzeitigen Verstärkung der Gebäudedämmung kumuliert Rechnung zu tragen. Zur Vermeidung allfälliger Überschätzungen der Emissionsreduktion wurde in solchen Fällen ausschliesslich der Energieträgerersatz betrachtet.

Neben der Finanzierung von Neubauten wurden in Verbindung mit energetischen Sanierungsmassnahmen auch einzelne, nachweislich klimafreundliche Bestandesobjekte finanziert. Dieser Nachweis kann gemäss Framework anhand einer anerkannten Zertifizierung (z.B. Minergie) oder umfangreicher energetischer Sanierungsmassnahmen erbracht werden, sofern diese nicht länger als zwei Jahre zurückliegen. Diese so genannten Switch-Beträge stellen keine direkten Investitionen in CO₂-reduzierende Massnahmen dar und werden daher im Rahmen der folgenden Analyse nicht gesondert betrachtet.

Zur Bestimmung der konkreten CO₂-Einsparung wurde jedem Objekt ein fallspezifisches Vergleichsobjekt gegenübergestellt. Die Definition dieser einzelnen Benchmark-Objekte wird im Folgenden für jede Analysekategorie genauer beschrieben. Zwecks Übersichtlichkeit wurden bestimmte Vergleichskriterien des Frameworks methodisch gruppiert.

Tabelle 3: Anteile der Energieträger nach Bauperiode, Einfamilienhäuser Kanton Aargau

Baujahr	Öl	Gas	Elektrizität	Holz/Pellet	Wärmepumpe, Fernwärme	Andere
<1980	65.6%	8.6%	9.4%	8.5%	7.5%	0.5%
1980–1990	51.1%	11.0%	13.7%	3.9%	20.1%	0.2%
1991–2000	38.0%	22.1%	2.8%	2.8%	33.8%	0.6%
2001–2005	19.7%	24.2%	1.1%	1.9%	52.1%	1.1%
2006–2015	2.7%	5.8%	0.7%	3.8%	84.9%	2.2%

Quelle: Gebäude- und Wohnungsstatistik, Bundesamt für Statistik

Neubauten

Bei Neubauten wurde die zu erwartende CO₂-Reduktion mittels Vergleich zu einem repräsentativen Objekt gleichen Typs und identischer Dimensionen für den relevanten Kanton berechnet. Konkret wurden für das Benchmark-Objekt das Baujahr 2015 und der Energieträgermix der relevanten Bauperiode (siehe Tabelle 3) gewählt, da dies dem aktuellsten Informationsstand zur kantonalen Verteilung der Energieträger entspricht.

Um den Effekt von über die AKB Green Hypotheken finanzierten Neubau-Eigentumswohnungen zu beziffern, wurde standardmässig von einem Mehrfamilienhaus mit zehn identischen Wohnungen ausgegangen. Somit lässt sich die Energieeffizienz einer einzelnen Eigentumswohnung unter Berücksichtigung der grundsätzlich höheren Effizienz eines grösseren Mehrfamilienhauses ermitteln.

Energieträgerersatz

Bei Energieträgerersatz wurde die Reduktion der CO₂-Emissionen ermittelt, indem das Objekt nach Ersatz demselben Objekt vor Ersatz gegenübergestellt wurde. Im Falle von fehlenden Angaben zum Heizsystem vor Sanierung wurden wiederum die kantonalen Statistiken zum Energieträgermix verwendet. Der nach Ersatz verbauten, moderneren Anlage wurde durch einen niedrigeren Wärmeenergiebedarf Rechnung getragen, während effektive CO₂-Einsparungen in einem zweiten Schritt durch Aktualisierung des Umrechnungskoeffizienten von Wärmebedarf in kWh pro m² EBF p.a. zu CO₂-Emissionen in kg pro m² EBF pro Jahr abgebildet

Tabelle 4: Umrechnungskoeffizienten von Energiebedarf zu CO₂-Emissionen nach Energieträger

Energieträger	CO ₂ -Emissions-Koeffizienten (kg/kWh)
Öl	0.30
Gas	0.24
Holz/Pellet	0.01
Fernwärme	0.16
Elektrizität	0.15

Quelle: Merkblatt SIA 2031 Energieausweis für Gebäude

wurden. Ohne genauere Angaben zum Energieträger nach Sanierung wurde gemäss Anforderungen des Frameworks angenommen, dass als neues nicht-fossiles Heizsystem eine Wärmepumpe installiert wurde.

Dämmung/Gebäudehülle und Fenster

Bei primärer Betrachtung von Verstärkungen oder Erweiterungen der Gebäudedämmung wurde der heutige Zustand des Gebäudes mit dem Originalzustand vor Durchführung der Massnahmen verglichen. Die objektweise Schätzung der ausgewiesenen CO₂-Einsparungen erfolgte gemäss Metho-

dik des Bundesamts für Umwelt⁴, welche energetische Dämmungsmassnahmen in die Gebäudeelemente Wände, Dach, Kellerdecke und Fenster unterteilt.

Wenn Bauteilsanierungen in der Datengrundlage zusammengefasst vorliegen, wird das Ausmass der finanzierten Arbeiten anhand der für diese ausgewiesenen Kreditbeträge abgeschätzt. Für die Berechnung des Impacts energetischer Sanierungen an der Gebäudehülle von Einfamilienhäusern ohne gleichzeitigen Energieträgerersatz wurde angenommen, dass es sich um zweistöckige Gebäude mit Ölheizung handelt.

Solarthermie und Photovoltaik

Solarthermieanlagen können je nach System zur Erwärmung von Warmwasser eingesetzt, aber auch zusätzlich in das Heizsystem integriert werden und so emissionsfrei 10 bis 20 Prozent⁵ des Wärmeenergiebedarfs abdecken. Da keine Informationen zur individuellen Konstruktion der eingesetzten Solarthermieanlagen vorlagen, wurde deren Installation mit einem Abschlag von 10% auf den vorgängig ermittelten Wärmeenergiebedarf berücksichtigt. Die Umrechnung zu CO₂-Emissionen für das Gebäude erfolgt bei Installation einer Solarthermieanlage erst nach Berücksichtigung dieses Abschlags.

Photovoltaikanlagen haben keinen Einfluss auf den Wärmeenergiebedarf, bewirken durch die emissionsfreie Erzeugung von Haushaltsstrom jedoch deutliche CO₂-Einsparungen im Vergleich zum sogenannten Verbrauchermix des allgemeinen Stromnetzes. Der Schweizerische Fachverband für Solarenergie Swissolar veranschlagt für die Installation einer typischen Photovoltaikanlage mit einer Jahresleistung von 4000 kWh nach Abzug von Einmalvergütung und Steuerabzügen Kosten in Höhe von CHF 10 000 sowie CO₂-Einspa-

rungen gegenüber dem Schweizer Verbrauchermix von ca. 100 g CO₂ je kWh⁶ bei der Stromerzeugung mittels Photovoltaik. In der vorliegenden Analyse wurden Installationen von Photovoltaikanlagen daher mit zusätzlichen jährlichen CO₂-Einsparungen in Höhe von 400 kg je CHF10 000 Kreditvolumen berücksichtigt. Sowohl Solarthermie- als auch Photovoltaikanlagen wurden somit berücksichtigt, indem von den vorgängig berechneten Endwerten für Wärmeenergiebedarf respektive CO₂-Emissionen entsprechende Richtwerte abgezogen wurden.

Minergie-Zertifikate

Die oben beschriebene Methodik wurde bei Sanierung mit anschliessender Zertifizierung beziehungsweise bei Vorliegen eines Zertifikats bei Neufinanzierung um einen zusätzlichen Schritt erweitert, in welchem die ermittelten, konservativen Schätzergebnisse für das Gebäude nach Sanierung respektive Neubau mit den relevanten Zertifikatsvoraussetzungen verglichen wurden. Falls der Zertifikatswert das Schätzergebnis unterschreitet, erfolgt eine Anpassung an die Zertifikatsvoraussetzungen (z.B. maximaler Gesamt-Energiebedarf 90 kWh pro m² EBF p.a. für Minergie-Zertifizierung im Bestand⁷). Im fürs Berichtsjahr betrachteten Portfolio befindet sich lediglich ein Bestandesobjekt mit Minergie-Zertifikat. Anhand der vorliegenden Gebäudeinformationen überschreitet der geschätzte Gesamt-Energiebedarf der Liegenschaft jedoch nicht den Zertifikatswert. Somit wurden keine Anpassungen aufgrund von Minergie-Zertifikaten vorgenommen.

Weitere Massnahmen

Das AKB Green Bond Framework ermöglicht über die bislang beschriebenen Massnahmen hinaus die Finanzierung von energetischen Modernisierungsmassnahmen in den Bereichen «Optimierung der Gebäudetechnik» sowie «Elektrische Infrastruktur». Auch solche Massnahmen wurden im Berichtsjahr finanziert. Während die im Sinne der Nachhaltigkeit positiven Auswirkungen solcher Massnahmen – insbesondere in Synergie mit weiteren energetischen Modernisierungen – nicht in Frage gestellt werden, sind die resultierenden Reduktionen der CO₂-Emissionen stark verbrauchsabhängig und bewegen sich auf einem zu niedrigen absoluten Niveau, um im Kontext des Gesamtbedarfs für Wärmeenergie sinnvoll beziffert zu werden.

⁴ Bundesamt für Umwelt (2020). *Methodenbericht zum Modell zur Abschätzung der Klimaverträglichkeit von Immobilienanlagen (CO₂-Rechner)*. Abgerufen am 21.04.2021 von www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klima-und-finanzmarkt

⁵ Baunetz Wissen. *Solaranlage zur Trinkwassererwärmung*. Abgerufen am 23.02.2021 von www.baunetzwissen.de/solar/fachwissen/solarwaerme/solaranlage-zur-trinkwassererwaermung-2300357

⁶ Swissolar. (2020). *Faktenblatt «Strom von der Sonne»*. Abgerufen am 10.02.2021 von www.swissolar.ch/fileadmin/user_upload/Solarenergie/Fakten-und-Zahlen/Branchen-Faktenblatt_PV_CH_d.pdf

⁷ Minergie Schweiz. (2021). *Produktreglement zu den Gebäudestandards MINERGIE®/MINERGIE-P®/MINERGIE-A®*. Abgerufen am 23.02.2021 von www.minergie.ch/media/201223_produkreglement_minergie_p_a_v2021.1_de.pdf

5. Ergebnisse der Analyse

Im Folgenden werden die Resultate der Impact-Analyse mit Bezug auf das AKB Green Hypothekarportfolio erläutert. Die Auswertung ist nach Vergabekriterium gemäss Green Bond Framework strukturiert, wobei zu beachten ist, dass das nutzerspezifische Verbrauchsverhalten einen erheblichen Einfluss auf den tatsächlichen individuellen Wärmeenergiebedarf haben kann. 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. Bei den ausgewiesenen Einsparungen handelt es sich im gleichen Sinne um zukünftige jährliche CO₂-Emissionen unter Annahme der vollständigen Fertigstellung aller hier betrachteten Neubauten und Sanierungsmassnahmen. Im Rahmen des Baus beziehungsweise der Herstellung von Baustoffen und technischen Geräten anfallende so genannte «graue Energie» wurde in der vorliegenden Auswertung nicht berücksichtigt. Die Gesamtergebnisse werden abschliessend zusammengefasst.

Neubauten

Die 65 untersuchten Neubauten und Kernsanierungen wurden einem (im Berichtsjahr 2020) fünfjährigen Benchmark-Objekt gegenübergestellt, das ansonsten die gleichen Eigenschaften aufweist. Insgesamt ergibt die Schätzung jährliche

CO₂-Emissionen in Höhe von rund 65 t für diesen Teil des Portfolios, was einem durchschnittlichen CO₂-Ausstoss von 5.7 kg pro m² EBF p.a. entspricht. Dieser steht einem Vergleichswert der Benchmark-Objekte von insgesamt 98 t bzw. 8.7 kg CO₂ pro m² EBF p.a. gegenüber. Die durch Neubauobjekte erreichte Einsparung beläuft sich somit auf rund 34 t CO₂ pro Jahr.

Energieträgerersatz

Bei 20 Objekten wurde vorrangig einer Erneuerung des Energieträgers Rechnung getragen, wobei zusätzliche Massnahmen nur im Fall neuer Installationen von Solarthermie- oder Photovoltaikanlagen explizit in die Berechnung eingeflossen sind. Hier ergeben die Schätzungen einen Benchmark-Wert vor Umsetzung der Massnahmen von 225 t CO₂ p.a. Dies entspricht im Durchschnitt rund 43 kg CO₂ pro m² EBF p.a. Nach Umsetzung der Energieträgererneuerungen und Anlageninstallationen belaufen sich die ermittelten CO₂-Emissionen auf 79 t p.a. bzw. 15 kg pro m² EBF p.a., was einer Reduktion von 146 t bzw. 64% des Ausgangswertes entspricht. Von dieser Differenz sind 12 t auf Abschläge für Photovoltaikanlagen und Solarthermieanlagen zurückzuführen. Energieträgererneuerungen führten also zu jährlichen Gesamteinsparungen von 134 t CO₂-Äquivalent.

Dämmung/Gebäudehülle und Fenster

Optimierungen der Gebäudedämmung sowie Fenstersanierungen wurden modellbedingt gemeinsam analysiert, wobei der Umfang der angenommenen umgesetzten Massnahmen anhand des Kreditbetrags abgeschätzt wurde. Betrachtet wurden insgesamt sechs Altbauten. Die Spanne reicht von einfacher Dachdämmung bis zur energetischen Gesamtsanierung mit Wandsdämmung, Dachdämmung, Kellerdeckendämmung und Fensterersatz. Für die betrachteten Objekte ergeben sich ausgehend von ursprünglichen geschätzten jährlichen CO₂-Emissionen von 92 t Einsparungen von insgesamt 50 t oder 54% des Ausgangswertes auf neu ca. 41 t CO₂ p.a., wobei 5.8 t oder knapp 12% der Reduktionen durch Abschläge für neu installierte Solarthermie- oder Photovoltaikanlagen zustande kamen. Pro Quadratmeter EBF wurde eine Reduktion der jährlichen Emissionen von durchschnittlich 70 auf 29 kg CO₂ erzielt.

Solarthermie und Photovoltaik

Neben den vorgängig erwähnten Energieträgererneuerungen und anderen Massnahmen, bei denen ein Teil der Emissionseinsparungen auf Installationen erneuerbarer Energiequellen zurückzuführen war, wurden bei zwei Objekten ausschliesslich die Installation von Photovoltaik- beziehungsweise Photovoltaik- und Solarthermieanlagen finanziert. Die hierfür anhand des Kreditvolumens ermittelten Abschläge reduzieren die Emissionsschätzung für die beiden ansonsten unveränderten Gebäude um 2.2 t auf 5.5 t CO₂ pro Jahr.

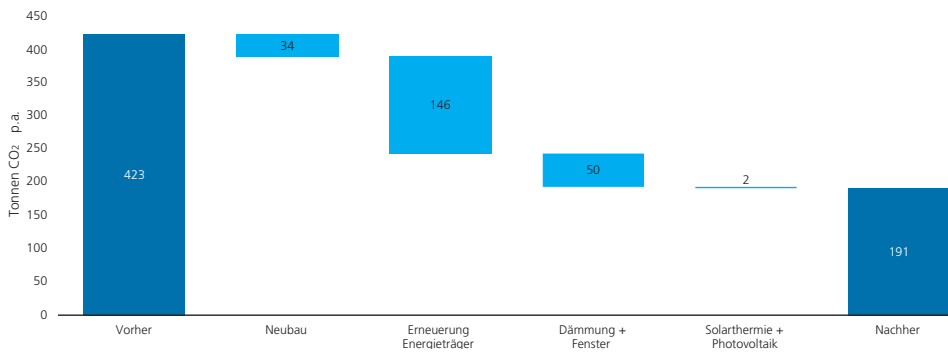
Gesamtergebnis

Über das gesamte Portfolio von 93 Objekten ergeben sämtliche Massnahmen eine zukünftige Reduktion des CO₂-Ausstosses in Höhe von rund 232 t CO₂ p.a., von vormals 423 auf 191 t CO₂ p.a. Neubauten stehen hierbei für 15% der Gesamtreduktion, obwohl diese mehr als 90% der Kreditsumme (ohne Switch-Beträge) beanspruchen. Dieser Umstand ist darauf zurückzuführen, dass es sich bei Neubauten um Finanzierungen des Gesamtobjekts und damit der gesamten Bausubstanz handelt, also nicht allein konkrete Massnahmen zur Energieeinsparung. Die mithilfe der AKB Green Hypothek finanzierten energetischen Sanierungsmassnahmen haben somit verhältnismässig einen höheren Einfluss auf die berechneten CO₂-Emissionen des Objekts.

Bei Ersatz älterer fossiler Heizsysteme durch moderne Anlagen ohne fossilen Energieträger ergab die Analyse der vorliegenden Altbauten Einsparungen in Höhe von fast zwei Dritteln der vormaligen Emissionen. Optimierungen der Gebäudehülle wie Dämmungssanierung und/oder Fensterersatz schlugen mit Emissionsreduktionen von durchschnittlich 55% zu Buche. Einzelne durchgeführte Neuinstallationen von Solarthermie- und/oder Photovoltaikanlagen an vergleichsweise neuen Gebäuden führten zu geringeren Einsparungen. Als Teil umfassender Sanierungen waren diese dennoch im Durchschnitt für 18% der im Rahmen der Modernisierung erzielten Emissionsreduktion verantwortlich.

Die zu erwartende zukünftige jährliche Gesamtreduktion dank der im Jahr 2020 finanzierten Massnahmen entspricht einem CO₂-Äquivalent der Abgase von rund 190 üblichen Personenwagen (unter Annahme von Emissionen in Höhe von 140 g CO₂ pro km und einer Fahrleistung von 8900 km p.a.) bzw. dem durchschnittlichen Schweizer Jahresverbrauch

Abbildung 4: Massnahmenkategorien und realisierte Emissionseinsparungen



von 16 Privatpersonen.

6. Anhang

Abkürzungen

- AKB Aargauische Kantonalbank
- BAFU Bundesamt für Umwelt
- EBF Energiebezugsfläche
- IAZI Informations- und Ausbildungszentrum für Immobilien AG
- ICMA International Capital Market Association
- kWh Kilowattstunde
- p.a. Per annum (pro Jahr)
- PW Personenwagen
- SIA Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein

Kurzportrait der 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 der Mehrheit der Schweizer Hypothekar-Banken im Rahmen des Finanzierungsprozesses eingesetzt werden. Basierend auf der 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 Daten-Pool 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 zusätzliches Tätigkeitsfeld umfasst eine Vielzahl von objektspezifischen Dienstleistungen wie Bewertungsgutachten und Besichtigungen vor Ort. Experten von IAZI prüfen und analysieren jährlich tausende 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. 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-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.

To the management of
Aargauische Kantonalbank, Aarau

Zurich, 28. April 2021

Independent assurance report

We have undertaken a limited assurance engagement of the following information and metrics disclosed in the Impact Reporting Green Bond 2020 of Aargauische Kantonalbank for the period from 1 January 2020 to 31 December 2020:

- ▶ Impact metrics on avoided emissions (hereafter “the KPIs”) as disclosed in illustration 4 “Massnahmenkategorien und realisierte Emissionseinsparungen” on page 9

Our engagement was limited to the KPIs listed above. We have not assessed the following KPIs or information disclosed in the report:

- ▶ Information other than the KPIs indicated above
- ▶ Qualitative statements



Responsibility of Aargauische Kantonalbank’s management

The management of Aargauische Kantonalbank is responsible for the preparation of the information and KPIs disclosed in the Impact Reporting Green Bond 2020 in accordance with the applicable criteria. This responsibility includes the design, implementation and maintenance of internal controls relevant to the preparation of KPIs that are free from material – intentional or unintentional – misstatement, whether due to fraud or error. Management is further responsible for the selection and application of the applicable criteria and maintaining appropriate records.



Applicable criteria

Aargauische Kantonalbank had defined the following as applicable criteria (hereafter “applicable criteria”):

- ▶ The AKB Green Bond Framework (accessible online on AKB’s homepage: www.akb.ch)
- ▶ The methodology for the calculation of the green bond impact (disclosed in chapter 4 “Methodik” in the Impact Reporting Green Bond 2020)

We believe that these criteria are a suitable basis for our review.

The quantification of greenhouse gases (GHG) is subject to inherent uncertainty because of incomplete scientific knowledge used to determine emission factors and the values needed to combine emissions of different gases.



Independence and quality control

We have complied with the independence and other ethical requirements of the *International Code of Ethics for Professional Accountants* issued by the International Ethics Standards Board for Accountants (IESBA), which is founded on fundamental principles of integrity, objectivity, professional competence and due care, confidentiality and professional behavior.

The firm applies the International Standard on Quality Control 1 and accordingly maintains a comprehensive system of quality control including documented policies and procedures regarding compliance with ethical requirements, professional standards and applicable legal and regulatory requirements.



Our responsibility

Our responsibility is to express a limited assurance conclusion on the above-mentioned KPIs based on the procedures we have performed and the evidence we have obtained. We conducted our limited assurance engagement in accordance with the International Standard on Assurance Engagements (ISAE) 3000 “*Assurance Engagements Other than Audits or Reviews of Historical Financial Information*”, issued by the International Auditing and Assurance Standards Board. This standard requires that we plan and perform this engagement to obtain limited assurance about whether the KPIs, in all material respects, were prepared in accordance with the applicable criteria.

Based on risk and materiality considerations, we have undertaken procedures to obtain sufficient appropriate evidence. The procedures selected depend on the auditor’s judgment. This includes the assessment of the risks of material misstatements in the report with regard to the applicable criteria. The procedures performed in a limited assurance engagement vary in nature and timing from, and are less in scope than for, a reasonable assurance engagement. Consequently, the level of assurance obtained in a limited assurance engagement is substantially lower than the assurance that would have been obtained had we performed a reasonable assurance engagement.

The procedures we performed included inquiries, observation of processes performed, inspection of documents, analytical procedures, evaluating the appropriateness of quantification methods and reporting policies, and agreeing or reconciling with underlying records.



Summary of work performed

Our limited assurance procedures included, amongst others, the following work:

- ▶ Assessment of the suitability of the underlying criteria and their application
- ▶ Inquiries of company’s representatives responsible for collecting, consolidating and calculating the KPIs in order to assess the process of preparing the data, the reporting system, the data capture and compilation methods as well as internal controls to the extent relevant for the limited assurance engagement
- ▶ Inspection of the relevant documentation of the systems and processes for compiling, analyzing, and aggregating data and testing such documentation on a sample basis
- ▶ Analytical procedures and inspection of documents on a sample basis with respect to the compilation and reporting of quantitative data
- ▶ Critical review of the report regarding plausibility and consistency of the KPIs with the information in the report

We believe that the evidence we have obtained is sufficient and appropriate to provide a basis for our opinion.



Our conclusion

Based on the procedures we have performed and the evidence we have obtained, nothing has come to our attention that causes us to believe that the KPIs in the report are not prepared, in all material respects, in accordance with the applicable criteria.

Ernst & Young Ltd



Mathias Zeller
(Qualified
Signature)

Associate Partner



Mark Veser
(Qualified
Signature)

Senior Manager