



KANADA

Energieeffizienz in Büro- und Wohngebäuden in British Columbia

Zielmarktanalyse 2023 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

Deutsch-Kanadische Industrie- und Handelskammer (AHK Kanada)

480 University Ave, Suite 1500

Toronto, ON M5G 1V2

Kanada

Tel.: +1 (416) 598-7074

Fax: +1 (416) 598-1840

Web: www.kanada.ahk.de

Stand

Mai 2023

Bildnachweis

Pixabay

Kontaktperson

Nadine Melcher

E-Mail: Nadine.Melcher@germanchamber.ca

Redaktion

Leander Andac, Project Manager

Projects and Market Development

Gestaltung und Produktion

Leander Andac, Project Manager

Projects and Market Development

Urheberrecht und Haftungsausschluss

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Herausgebers. Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhaltsverzeichnis

I. Tabellenverzeichnis	ii
II. Abbildungsverzeichnis	ii
III. Abkürzungen.....	ii
IV. Währungsumrechnung	iv
V. Energieeinheiten	iv
Zusammenfassung	v
1. Kurze Einstimmung zum Land.....	1
1.1. Politische Situation.....	1
1.2. Wirtschaftliche Entwicklungen.....	2
1.3. Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland	2
1.4. Investitionsklima	3
1.5. Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern	3
2. Marktchancen.....	4
3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche	6
4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld	6
5. Technische Lösungsansätze	9
6. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen	12
7. Markteintrittsstrategien und Risiken.....	21
8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse.....	22
Profile der Marktakteure	23
Sonstiges	29
Quellenverzeichnis.....	32

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: SWOT-Analyse für den Bereich energieeffiziente Büro- und Wohngebäude in British Columbia22

II. Abbildungsverzeichnis

Keine Abbildungen vorhanden

III. Abkürzungen

°c	Grad Celsius
%	Prozent
AHK	Auslandshandelskammer
AMPS	Administrative Monetary Penalty System
B.C.	British Columbia
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BOMA	Building Owners and Managers Association
CAD	Canadian Dollar
CAD¢	Canadian Cent
CBSA	Canadian Border Services Agency
CCEMC	Climate Change and Emissions Management Corporation
CCRA	Canada Customs and Revenue Agency
CEA	Canadian Electricity Association
CEO	Chief Executive Officer
CER	Canadian Energy Regulator
CETA	Comprehensive Economic and Trade Agreement
Corp.	Corporation
CRA	Canada Revenue Agency
CSA	Canadian Standards Association
EAO	Environmental Assessment Office
ECCC	Environment and Climate Change Canada
EFTA	European Free Trade Association
EIP	Energy Innovation Program
EP	Engagement Plan
EPC	Engineering, Procurement and Construction
EPIC	Environmental Project Information Centre
ESC	Energy Storage Canada
e.V.	eingetragener Verein
EU	Europäische Union
EUB	Energy Utilities Board

EUR	Euro
EUR¢	Eurocent
FATD	Foothills Area Transmission Development
FDI	Foreign Direct Investment
G7	Gruppe der Sieben
GST	Goods and Services Tax
GTAI	Germany Trade and Invest
HS	Harmonized Commodity Description and Coding System
ICE	Innovative Clean Energy Fund
Inc.	Incorporation
inkl.	inklusive
IPD	Initial Project Description
ISO	International Standards Organization
k.A.	keine Angabe
kg	Kilogramm
km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer
Ltd.	Limited
M	Meter
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
MCCAC	Municipal Climate Change Action Center
Mio.	Million
Mrd.	Milliarde
m/s	Meter pro Sekunde
Mt	Megatonne
n/a	nicht verfügbar (engl.: not available)
NB	New Brunswick
NDP	New Democratic Party
NECB	National Energy Code for Buildings
NERC	North American Electric Reliability Corporation
NL	Newfoundland and Labrador
NRC	National Research Council
NRCan	Natural Resources Canada
NS	Nova Scotia
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
OEE	Office of Energy Efficiency
OERD	Office of Energy Research and Development
ON	Ontario
PEI	Prince Edward Island
PPP	Public-Private-Partnership
PST	Provinzumsatzsteuer
PV	Photovoltaik
QC	Quebec
REC	Renewable Energy Certificate
REOI	Request for Expression of Interest
RFP	Request for Proposal
RFQ	Request for Qualification
s	Sekunde
SDTC	Sustainable Development Technology Canada
SSC	Standards Council of Canada

SWER	Single-wire Earth Return
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
t	Tonne
THG	Treibhausgas
TIER	Technology Innovation and Emissions Reduction
UN	United Nations
US	United States
USD	US-Dollar
USA	United States of America
USMCA	United States-Mexico-Canada Agreement
WTO	World Trade Organization

IV. Währungsumrechnung

Die hier angewandten Wechselkurse stellen den jährlichen Durchschnittswert im Jahr 2022 dar. Der Wechselkurs zwischen dem kanadischen Dollar (CAD) und dem Euro (EUR) beträgt:¹

$$\begin{aligned} 1 \text{ EUR} &= 1,3696 \text{ CAD} \\ 1 \text{ CAD} &= 0,6537 \text{ EUR} \end{aligned}$$

Der Wechselkurs zwischen dem kanadischen Dollar (CAD) und dem US-Dollar (USD) beträgt:²

$$\begin{aligned} 1 \text{ USD} &= 1,3013 \text{ CAD} \\ 1 \text{ CAD} &= 0,7454 \text{ USD} \end{aligned}$$

V. Energieeinheiten

GJ	Gigajoule
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde
kV	Kilovolt
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
PJ	Petajoule
TJ	Terajoule
TW	Terawatt
TWh	Terawattstunde

¹ Bank of Canada: „Annual Exchange Rates“, 2022, <https://www.bankofcanada.ca/rates/exchange/annual-average-exchange-rates/> (zugegriffen am 09.05.2023)

² Ebd.

Zusammenfassung

Obwohl Kanada zu den Ländern mit dem höchsten Pro-Kopf-Energieverbrauch weltweit gehört, spielte der Einbau energieeffizienter Technologien aufgrund niedriger lokaler Energiekosten im internationalen Vergleich lange eine untergeordnete Rolle. Die Zunahme an klimapolitischen Verträgen, an welche sich die kanadische Regierung gebunden hat, hat dem Thema jedoch zunehmend Bedeutung beigemessen. Besonders Bauvorschriften werden auf föderaler Ebene derzeit überarbeitet, um durch energieeffiziente Gebäude das gesteckte Klimaziel zu erreichen.

Die Provinz British Columbia hat bereits vor einigen Jahren Strategien und Pläne für die Implementierung klimaeffizienter Technologien im Gebäudesektor veröffentlicht und nimmt unter allen kanadischen Provinzen eine Vorreiterrolle ein. Neben umfangreichen Förderprogrammen werden besonders in urbanen Regionen Fördergelder für Nachrüstungen und für Neubauten bei spezifischen Energieversorgern und Gemeinden beantragt werden.

In der Provinz sind neben kanadischen auch viele internationale Unternehmen mit verschiedenen Energieeffizienztechnologien in unterschiedlich starker Ausprägung aktiv. Zu den nachgefragten Produkten und damit verbundenen Dienstleistungen zählen energieeffiziente Isolierungen für Keller, Dächer und Außenwände, Fenster, Türen, Warmwasseraufbereiter sowie Belüftungs-, Drainage- und Heizsysteme. Auch die Nachfrage nach verschiedenen Arten von Wärmepumpen wächst zunehmend.

Auch für deutsche Anbieter von energieeffizienten Technologien bieten sich durch die zunehmend strengeren Bauvorschriften und den damit verbundenen wachsenden Markt Geschäftschancen. Deutsche Unternehmen genießen in Kanada im Bereich erneuerbare Energien einen hervorragenden Ruf. Durch den Aufbau von Kontaktnetzwerken sowie Demonstrations- oder Forschungsprojekte bieten sich gute Möglichkeiten für den Einstieg in den kanadischen Markt.

1. Kurze Einstimmung zum Land

Kanada ist mit einer Fläche von 9,1 Mio. km² nach Russland das zweitgrößte Land der Erde.³ Die einzige Landesgrenze ist die zu den USA im Süden bzw. Nordwesten (Alaska). Kanada erstreckt sich über sechs verschiedene Zeitzonen. Die südliche Hälfte Kanadas untergliedert sich von West nach Ost in die zehn Provinzen British Columbia, Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Quebec, New Brunswick, Prince Edward Island, Neufundland und Labrador sowie Nova Scotia. Im Norden befinden sich die drei Territorien Yukon, Nordwest-Territorien und Nunavut.

Die Bevölkerung Kanadas konzentriert sich hauptsächlich auf einige wenige Ballungszentren, vorwiegend im Süd-Osten und Süd-Westen des Landes. Die Gebiete Greater Toronto Area in Ontario (6,9 Mio. Einwohner), Greater Montréal in Quebec (4,1 Mio. Einwohner) sowie Greater Vancouver in British Columbia (2,5 Mio. Einwohner) sind die bedeutendsten Metropolregionen. Die übrigen Provinzen und insbesondere die Territorien sind nur dünn besiedelt.⁴

Kanada verzeichnet ein anhaltendes Bevölkerungswachstum, welches hauptsächlich auf die Ankunft einer großen Zahl von Einwanderern zurückzuführen ist. So kamen zwischen 2018 und 2019 über 300.000 Einwanderer ins Land, zwischen 2019 und 2020 waren es 284.387. Die jährliche Bevölkerungswachstumsrate des Landes betrug zwischen 2019 und 2020 1,1%.⁵ Die rückläufige Quote in 2021, 0,55%, lässt sich auf die strenge Einreisepolitik Kanadas während der COVID-19-Pandemie zurückführen.⁶ Seit 2022 ist wieder ein positiver Trend in den Einwanderungszahlen zu verzeichnen.

Die Amtssprachen Kanadas sind sowohl Englisch als auch Französisch, wobei Französisch vorwiegend in den östlichen Provinzen New Brunswick und Quebec gesprochen wird. Die weiteren kanadischen Provinzen sind mehrheitlich anglofon. In der Provinz British Columbia, welche im Fokus dieser Studie steht, wird mehrheitlich Englisch gesprochen.

1.1. Politische Situation

Mit dem *Constitution Act* von 1867 wurde in Kanada das Regierungssystem einer konstitutionellen Monarchie und einer parlamentarischen Demokratie innerhalb des *Commonwealth of Nations* eingeführt. Kanadisches Staatsoberhaupt ist der amtierende britische König Charles III., der im kanadischen Staatsgebiet von einer Generalgouverneurin vertreten wird (derzeit Mary Simon), die auch zugleich Oberbefehlshaberin Kanadas ist.⁷ Neben dem britischen König als Staatsoberhaupt setzt sich das kanadische Parlament aus dem Senat und dem Unterhaus (*House of Commons*) zusammen. Derzeitiger Premierminister ist Justin Trudeau. Innerhalb des föderal organisierten Kanadas sind Kompetenzen zwischen Bundesstaat und Provinzen unterschiedlich verteilt. Politikfelder, welche die Gesamtheit der kanadischen Bevölkerung betreffen, wie internationale Beziehungen, Strafrecht und Geldpolitik, liegen im Kompetenzbereich des Bundes. Geographisch bedingte und provinzielle Interessen wie Bildungspolitik, das Gesundheits- und Sozialwesen, das Bauwesen und das Zivilrecht sowie zu weiten Teilen auch die Energie- und Umweltpolitik fallen in die Zuständigkeit der jeweiligen Provinzen und Kommunen.

Kanada ist gemessen am Bruttoinlandsprodukt die neuntgrößte Volkswirtschaft weltweit⁸ und gehört zu den wohlhabendsten Ländern der Welt. Das Land hat sich in den vergangenen 70 Jahren von einem Agrarland zu einer modernen Industrie- und Dienstleistungswirtschaft entwickelt. Der primäre Sektor nimmt jedoch nach wie vor eine bedeutende Rolle in der Wirtschaftsstruktur des Landes ein. Dies ist hauptsächlich auf die Exploration der immensen Rohstoffvorkommen zurückzuführen.

³ Statistisches Bundesamt (2020): Länderprofil Kanada, https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Laenderprofile/kanada.pdf?__blob=publicationFile (zugegriffen am 24.04.2023)

⁴ Statistics Canada (2020): Population estimates, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1710000901> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁵ Statistics Canada: Canada's population estimates: Age and sex, July 1, 2020, 2020, <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/200929/dq200929b-eng.htm> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁶ Bevölkerungsentwicklung Kanadas seit 1960 (2023): <https://www.laenderdaten.info/Amerika/Kanada/bevoelkerungswachstum.php> (zugegriffen am 01.05.2023)

⁷ Auswärtiges Amt: Kanada, 2019, <http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Laender/Kanada.html> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁸ Ranking der 20 Länder mit dem größten Bruttoinlandsprodukt 2021, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/157841/umfrage/ranking-der-20-laender-mit-dem-groessten-bruttoinlandsprodukt> (zugegriffen am 24.04.2023)

1.2. Wirtschaftliche Entwicklungen

Neben einem starken Primärsektor zeichnet sich Kanada durch seinen dominanten Dienstleistungssektor aus. 80% der Kanadier arbeiten im Dienstleistungsgewerbe, insbesondere in den Bereichen Finanzen, Versicherungen und Immobilien. Wesentlich für Kanada sind darüber hinaus die Sektoren des Automobil- und Flugzeugbaus, die Metallindustrie, die Nahrungsmittelindustrie, die Holz- und Papierverarbeitung und die chemische Industrie. Von zunehmender Bedeutung ist auch die Informations- und Kommunikationstechnik.⁹

Um ausländische Direktinvestitionen für zukünftige Kernbereiche wie die Industrie 4.0, Biotechnologie, Cleantech oder den Agrarsektor zu gewinnen, werden auf föderaler und Provinzebene steuerliche und andere Vergünstigungen bereitgestellt.¹⁰

Bedeutendster Außenhandelspartner für Kanada sind die USA. Mit CAD 511 Mrd. gingen drei Viertel aller kanadischen Warenexporte 2021 in die Vereinigten Staaten.¹¹ Mehr als Hälfte aller Warenimporte im Wert von CAD 321,45 Mrd. stammte von dort.¹² Diese verstärkten Beziehungen beruhen insbesondere auf dem *United States-Mexico-Canada Agreement (USMCA)* – einem trilateralen Freihandelsabkommen mit Mexiko und den USA, welches das NAFTA-Abkommen ablöst.

Eine herausragende Rolle spielen die USA für Kanada auch als Abnehmer von Energie und Rohstoffen. Kanada exportierte im Jahr 2022 Energie in Form von Erdgas, Treibstoff, Rohöl und Elektrizität in Höhe von CAD 135 Mrd. Die USA nehmen insgesamt 90% der Energieexporte Kanadas ab.¹³

1.3. Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Als Herkunftsland stand Deutschland mit einem Gesamtwert von CAD 23,33 Mrd. im Jahr 2021 nach den USA, China und Mexiko an vierter Stelle der wichtigsten Importhandelspartner Kanadas.¹⁴ Die Warengruppen mit dem größten Anteil stellten Maschinen mit ca. 24% und Kraftfahrzeuge und -teile mit ca. 21% dar.¹⁵

Im Feld des Warenexportes waren 2022 neben den USA (77%) vor allem China, Großbritannien, Japan und Mexiko die wichtigsten Absatzländer Kanadas. Deutschland nahm 2022 mit knapp 0,94% aller Exporte Kanadas (CAD 7,5 Mrd.) den siebten Platz ein.¹⁶ Bedeutende Waren, die nach Deutschland exportiert werden, sind vor allem Maschinen (17%) sowie Erze & Mineralien (12,3%) und Luft- und Raumfahrzeuge (8,7%).¹⁷

Da die kanadische Wirtschaft stark vom Außenhandel abhängig ist, sind Regierungs- und Wirtschaftsvertreter besonders an Freihandel und dem Abbau von Investitionsschranken interessiert.

Es bestehen bereits Freihandelsabkommen mit den Ländern Chile, Peru, Kolumbien, Panama, Costa Rica, Honduras, Israel, Jordanien sowie der *European Free Trade Association (EFTA)*. Weiterhin hat Kanada am 30. Dezember 2018 das Freihandelsabkommen *Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership (CPTTP)* unterzeichnet, durch welches die Zölle für den Handel zwischen 11 Ländern aus dem asiatisch-pazifischen Raum

⁹ Statistics Canada: Labour force characteristics by industry, annual, 2021, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1410002301> (zugegriffen am 24.04.2023)

¹⁰ Invest in Canada: Industries, 2020, <https://www.investcanada.ca/industries> (zugegriffen am 24.04.2023)

¹¹ International Business Center and the Eli Broad College of Business at Michigan State University: Canada: Trade Statistics, 2021, <https://globaledge.msu.edu/countries/canada/tradestats> (zugegriffen am 24.04.2023)

¹² Ebd.

¹³ Kanadas Energieexporte (2022): <https://cleantechnica.com/2022/05/10/in-2021-value-of-usa-canada-energy-trade-rose-from-2020-lows/> (zugegriffen am 24.04.2023)

¹⁴ International Business Center and the Eli Broad College of Business at Michigan State University: Canada: Trade Statistics, 2021, <https://globaledge.msu.edu/countries/canada/tradestats> (zugegriffen am 24.04.2023)

¹⁵ Trading Economics: Canada imports from Germany, 2021, <https://tradingeconomics.com/canada/imports/germany> (zugegriffen am 24.04.2023)

¹⁶ International Business Center and the Eli Broad College of Business at Michigan State University: Canada: Trade Statistics, 2021, <https://globaledge.msu.edu/countries/canada/tradestats> (zugegriffen am 24.04.2023)

¹⁷ Trading Economics: Canada exports from Germany, 2021, <https://tradingeconomics.com/canada/exports/germany> (zugegriffen am 24.04.2023)

reduziert werden oder ganz wegfallen sollen.¹⁸ Einen großen Beitrag zur Diversifizierung leistet außerdem das *Comprehensive Economic and Trade Agreement (CETA)* mit der EU, welches am 21. September 2017 provisorisch in Kraft getreten ist.¹⁹ Dieses Abkommen stellt nach dem *United States-Mexico-Canada Agreement (USMCA)* das zweitwichtigste Handelsabkommen dar, da es den Zugang zu einem Markt von 500 Mio. Verbrauchern eröffnet. Unter anderem werden mit dem Abkommen 98% der Zölle abgeschafft und der Zugang zu öffentlichen Aufträgen und Ausschreibungsverfahren erleichtert.²⁰ Des Weiteren öffnet das CETA-Abkommen den Zugang zu neuen Dienstleistungsmärkten und erhöht die internationale Mobilität für Arbeitnehmer.²¹ Im Dezember 2022, fünf Jahre nach dem vorläufigen Beitritt, stimmten Bundestag und Bundesrat der Ratifizierung zu. Durch das Inkrafttreten des Ratifizierungs-Gesetzes im Januar 2023 ist es Deutschland möglich, das europäisch-kanadische Handelsabkommen zu unterzeichnen.²²

Neben den Freihandelsabkommen engagiert sich Kanada auch für andere internationale Kooperationen. So ist Kanada u.a. Mitglied der *World Trade Organisation (WTO)*, der *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*, der Weltbank, des Internationalen Währungsfonds sowie des G7-Bündnisses der größten Industrienationen.

1.4. Investitionsklima

Laut dem *Doing Business Report 2020* der Weltbank gehört Kanada in der Gesamtbewertung hinsichtlich Wirtschaftskraft und Investitionsfreundlichkeit zu den 23 attraktivsten Ländern der Welt und liegt damit einen Platz vor Deutschland. Der Wirtschaftsstandort Kanada gewinnt vor allem durch die rasche Kreditgewährung für Unternehmen an Attraktivität sowie durch vergleichsweise niedrige Unternehmensbesteuerung und die hohe Informationstransparenz bei Investitionsmöglichkeiten. Eine an der Bevölkerungszahl gemessene hohe Zahl an Investoren sowie geringe administrative Hürden ermöglichen einen beschleunigten Markteinstieg, fördern Unternehmensgründungen und schaffen ein gutes Investitionsklima, welches in den vergangenen Jahren zusätzlich durch ein stetiges Wirtschaftswachstum und niedrige Leitzinsen begünstigt wurde.²³

Kanada zeigt auch durch die Unterhaltung der nationalen Investitionsförderungsgesellschaft *Invest in Canada*, dass es die Bedeutung ausländischer Investitionen für ein anhaltendes Wirtschaftswachstum und die Stärkung von Innovation und Technologie erkannt hat. Neben zahlreichen Fördermaßnahmen auf Bundes- und Provinzebene werden auf diese Weise gezielt Dienstleistungen zur Unterstützung von Investitionsvorhaben angeboten. Insbesondere zur verstärkten Ansiedlung von Zukunftstechnologien wurden finanzielle sowie nicht-finanzielle Anreize geschaffen.²⁴

1.5. Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Kanada gilt als überaus freundliches und offenes Land. Der Umgang mit lokalen Partnern gestaltet sich dementsprechend höflich und optimistisch. In Geschäftsbeziehungen und damit zusammenhängendem Austausch wird viel Wert auf Höflichkeit und eine persönliche Beziehung gelegt. Durch seine kulturelle Diversität ist im Umgang mit kanadischen Partnern besonders auf politische Korrektheit im Adressieren von Personen Wert zu legen. In Geschäftsbeziehungen zählt Vertrauen zwischen den Partnern viel. Darauf begründet sich auch eine gewisse Kurzentschlossenheit in Entscheidungen und eine landestypische Handschlagmentalität. Intensive Pflege und Ausbau des Netzwerks von lokalen Partnern sind ein wichtiger Garant für erfolgreiche und nachhaltig stabile Geschäftsbeziehungen.

¹⁸ Government of Canada: How to read the comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership (CPTPP), 2020, https://international.gc.ca/trade-commerce/trade-agreements-accords-commerciaux/agr-acc/cptpp-ptpgp/chapter_summaries-sommaires_chapitres.aspx?lang=eng (zugegriffen am 24.04.2023)

¹⁹ European Commission: Comprehensive Economic and Trade Agreement (CETA), 2020, <http://ec.europa.eu/trade/policy/in-focus/ceta> (zugegriffen am 24.04.2023)

²⁰ Europäische Kommission (2017): CETA-Factsheet 1 von 7, S. 1-4, http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2017/september/tradoc_156057.pdf (zugegriffen am 24.04.2023)

²¹ European Commission: CETA: EU und Kanada verständigen sich auf neuen Ansatz bei Investitionen, 2016, <http://trade.ec.europa.eu/doclib/press/index.cfm?id=1470> (zugegriffen am 24.04.2023)

²² Wirtschaftsbeziehungen mit Kanada ausbauen, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/bundesregierung/bundesministerien/bundesministerium-fuer-wirtschaft-und-klimaschutz/ceta-ratifizierung-2059226> (zugegriffen am 24.04.2023)

²³ World Bank Group: Doing Business in Canada, 2020, <http://www.doingbusiness.org/data/exploreeconomies/canada> (zugegriffen am 24.04.2023)

²⁴ Invest in Canada, 2020, <https://www.investcanada.ca/about> (zugegriffen am 24.04.2023)

2. Marktchancen

Mit der Ratifizierung des Pariser Klimaabkommens hat sich Kanada verpflichtet, seine Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) bis 2030 um 30% gegenüber 2005 zu senken. Hierzu wurde im Jahr 2016 eine nationale Klimastrategie – das *Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change* – beschlossen,²⁵ welche im Dezember 2020 weiter vertieft und von der föderalen Regierung im Plan *A Healthy Environment and a Healthy Economy* manifestiert wurde. Zu den wichtigsten Zielen des letztgenannten Plans gehört dabei die Reduzierung des Energieverbrauchs, hier insbesondere im Gebäudebereich.²⁶

Kanada zählt über 15 Mio. Wohngebäude und rund 500.000 gewerbliche und institutionelle Gebäude. Diese sind mit der Verbrennung fossiler Brennstoffe für Raumheizung und Warmwasseraufbereitung für 13% der nationalen THG-Emissionen verantwortlich.²⁷ Zusammen mit Stromverbrauch für Kühlung und Beleuchtung von Geräten ergeben sich 18% der nationalen THG-Emissionen.²⁸ Im Rahmen des Plans *A Healthy Environment and a Healthy Economy* sollen neue Gebäude energieeffizienter gestaltet werden. Ältere Gebäude sollen Nachrüstungen erhalten. Der Plan sieht u.a. die folgenden Punkte vor:²⁹

- Bereitstellung von CAD 2,6 Mrd. über sieben Jahre, beginnend in 2021, um Hausbesitzern zu helfen, ihre Energieeffizienz zu verbessern. Die Förderung beinhaltet 700.000 Zahlungen von jeweils bis zu CAD 5.000, bis zu einer Million kostenlose *EnerGuide*-Energiebewertungen sowie Unterstützung für die Anstellung und Ausbildung von Energieauditoren.
- Investitionen in Höhe von CAD 1,5 Mrd. über drei Jahre zur Gestaltung umweltfreundlicher Gemeindegebäude durch Nachrüstungen, Reparaturen, Modernisierungen und Neubauten. 10% der Fördergelder werden für First Nation-Gemeinden bereitgestellt.
- Festlegung strenger Ziele für Gebäude der kanadischen Regierung. Neue Bundesgebäude sollen emissionsfrei gebaut werden und Nachrüstungen CO₂-emissionsarme Materialien nutzen. Der CO₂-Anteil in Baumaterialien soll ab 2025 um 30% reduziert werden und 75% der Büroflächen sollen sich ab 2030 in Null-Emissionsgebäuden befinden.
- Ein kostengünstiges Darlehensprogramm, das auf Energieaudits und Zuschüssen aufbaut und kanadischen Hausbesitzern und Vermietern zur Verfügung stehen soll.
- Fortsetzung der Zusammenarbeit mit den Regierungen der Provinzen und Territorien, um neue Musterbauvorschriften für die Nachrüstung bestehender Gebäude bis 2022 zu entwickeln und diese bis 2025 in Zusammenarbeit mit den Provinzen und Territorien dort einzuführen. Bis 2030 soll eine Musterbauvorschrift mit dem Ziel emissionsfreier Gebäude auf föderaler Ebene entwickelt werden.

Die föderale Regierung hat mit dem Plan *A Healthy Environment and a Healthy Economy* neben der finanziellen Unterstützung eine Basis für die Politik im Bereich der Gebäudeenergieeffizienz in den Provinzen und Territorien gelegt. Die Hoheit über die Energiepolitik liegt jedoch bei den einzelnen Provinzen selbst. Im Rahmen der Studie werden im Folgenden daher die Marktchancen in der Provinz British Columbia dargestellt.

Laut der Organisation Efficiency Canada hält die Provinz British Columbia im vierten Jahr in Folge die führende Rolle im Bereich Energieeffizienz in ganz Kanada und ist wegweisend in der Konzeption und Umsetzung praxisorientierter

²⁵ The Globe and Mail (2016): Liberal government formally ratifies Paris climate accord, <https://www.theglobeandmail.com/news/politics/ottawa-formally-ratifies-paris-climate-accord/article32267242/> (zugegriffen am 24.04.2023)

²⁶ Environment and Climate Change Canada (2020): *A Healthy Environment and a Healthy Economy*, S. 11-13, https://www.canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/climate-change/climate-plan/healthy_environment_healthy_economy_plan.pdf (zugegriffen am 24.04.2023)

²⁷ Ebd.

²⁸ Ebd.

²⁹ Environment and Climate Change Canada (2020): *A Healthy Environment and a Healthy Economy – Annex: Homes and Buildings*, S. 2-3, https://www.canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/climate-change/climate-plan/annex_homes_buildings.pdf (zugegriffen am 24.04.2023)

Energieeffizienz-Politik.³⁰ Zu den Zielen im Rahmen der CleanBC-Roadmap bis 2030 gehört vor allem alle neuen Gebäude CO₂-neutral zu gestalten und Raumheizung sowie Warmwasserbereitung bis 2030 vollumfänglich energieeffizient zu konzipieren. Zu weiteren Zielen gehören die Pflicht zur Kennzeichnung der Energieeffizienz beim Verkauf von Häusern und die Begrenzung der Treibhausgasemissionen von Erdgasversorgern.³¹

British Columbia regt durch gezielte finanzielle Unterstützung zu Treibhausgasreduzierungen in der Industrie an und richtet die bisherigen Strategien zur Einsparung von Erdgas neu aus, wobei die Ziele der Versorgungsunternehmen für Energieeinsparungen noch nicht vollständig mit den Klimazielen der Provinz abgestimmt sind. Diesbezüglich sind politische Entscheidungsträger auf Provinz- und Bundesebene mit der Schaffung von Standards beschäftigt, die es Versorgern und Unternehmen in einem sehr risikoscheuen Regulierungsumfeld ermöglichen, sich an der Suche nach Möglichkeiten zum Erreichen solider Energieeinsparungen zu beteiligen.³²

Seit Ende des Jahres 2022 strebt die Regierung von British Columbia praxisorientierte Energieeffizienz auf Produzenten- und Verbraucherebene an. Diesem Konzept liegt der Wirtschaftsplan von BC zugrunde und ist darauf ausgerichtet, größtmögliche Energieeinsparungen zu erzielen, die mit Net-Zero-Emissionen in Einklang stehen. Dies soll dazu beitragen, die Beschränkungen statischer Nutzen-Kosten-Rahmen für die Versorgungsplanung zu überwinden und die Provinz ganzheitlich dazu zu befähigen, groß angelegte Gebäudesanierungsstrategien und andere energiesparende Innovationen zu erschließen.³³

Eine besondere Stärke British Columbias liegt in ihrem gegenwärtigen und detailreichen Klimaschutzplan, der auf nationaler Ebene richtungsgebend ist. Bestandteile dieses Plans sind neben der bereits genannten verschärften Regulierung und Subventionierung die Beschleunigung in energieeffizienter Bauweise, die Anregung von Forschung und Entwicklung innovativer Technologien für Energieeffizienz in British Columbia selbst und die engere Vernetzung privater und öffentlicher Akteure zur Einhaltung der Klimaschutzziele.³⁴ Des Weiteren stärkt British Columbia seine Kommunen gezielt durch finanzielle Unterstützung verschiedener Energieeffizienz-Initiativen und durch die kommunale Adaptivität von Energieeffizienz-Policies, um in der Umsetzung auf lokaler Ebene größtmögliche Wirksamkeit zu erzielen.³⁵

Die notwendigen finanziellen Mittel zur Unterstützung ausgewählter Programme und Initiativen stammen hauptsächlich aus dem Innovative Clean Energy (ICE) Fund. Zu diesen Programmen gehört die *B.C. – Natural Resources Canada ISO 50001 Implementation Incentive*,³⁶ welche zur Implementierung eines Energy Management Systems dienen soll. Hierbei steht die Schaffung eines ISO-Standards im Einklang mit der Vorgabe für Unternehmen, Energieeffizienz langfristig nachhaltig und kostenoptimierend umzusetzen.³⁷ Weitere ICE-geförderte Projekte sind das *CleanBC Better Homes Rebate Program* und das *CleanBC Better Buildings Incentive Program*, die gleichermaßen Bewohner, Eigentümer und alle am Bauprozess beteiligten Parteien dazu anleiten sollen, Treibhausgasemissionen von Gebäuden zu senken sowie den Bau- und Renovierungsprozess energieeffizient zu gestalten.³⁸ Ein spezielleres Programm im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden ist das *High Performance Window Certification Program*, welches die Prüfung und Zertifizierung von Fenstern als besondere Schwachstelle in der Isolierung und damit Energieeffizienz vorsieht.³⁹

³⁰ Efficiency Canada (2022): Canadian Energy Efficiency Scorecard; British Columbia; <https://www.scorecard.efficiencycanada.org/energy-efficiency-bc> (zugegriffen am 25.04.2022)

³¹ Efficiency Canada (2022): Canadian Energy Efficiency Scorecard; British Columbia; <https://www.scorecard.efficiencycanada.org/energy-efficiency-bc> (zugegriffen am 25.04.2022)

³² Efficiency Canada (2022): Canadian Energy Efficiency Scorecard; British Columbia; <https://www.scorecard.efficiencycanada.org/energy-efficiency-bc> (zugegriffen am 25.04.2022)

³³ Efficiency Canada (2022): Canadian Energy Efficiency Scorecard; British Columbia; <https://www.scorecard.efficiencycanada.org/energy-efficiency-bc> (zugegriffen am 25.04.2022)

³⁴ Energy Efficiency (2023): <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/energy-efficiency-conservation> (zugegriffen am 25.04.2022)

³⁵ Efficiency Canada (2022): Canadian Energy Efficiency Scorecard; British Columbia; <https://www.scorecard.efficiencycanada.org/energy-efficiency-bc> (zugegriffen am 25.04.2022)

³⁶ B.C. – Natural Resources Canada ISO 50001 Implementation Incentive (2022): <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/energy-efficiency-conservation/iso-50001-implementation-incentive> (zugegriffen am 25.04.2023)

³⁷ Ebd.

³⁸ CleanBC Better Buildings (2023): Better Buildings provides funding and capital incentives to encourage energy efficient design, construction and renovation of commercial buildings.

³⁹ Vgl. <https://fgia.fen-bc.org/index.php> (zugegriffen am 25.04.2023)

Für die Energieeffizienz von Gebäuden sind die hohen Temperaturschwankungen zwischen Sommer und Winter die größte Herausforderung. Im Kontrast immer heißer werdender Sommermonate zu sehr kalten Wintermonaten ist es notwendig, Häuser mit effizienten Maßnahmen wie besserer Isolierung, energiesparenden Klimaanlage und energieeffizienten Wärmepumpen auszustatten, damit sich die Bewohner an die Auswirkungen des sich immer weiter verschärfenden Klimawandels anpassen können.⁴⁰ Um zu vermeiden, dass sich die Menge an energie-ineffizienten Gebäuden vergrößert, ist die Provinz um den Beschluss und die Einführung verbindlicher Standards für die Gebäudeleistung bestehender großer Gebäude bemüht, die in Einklang mit dem Mietrecht der Provinz stehen. Die zuvor genannten Programme und Initiativen beinhalten dabei die wichtigsten Leitlinien und Vorgaben.

3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

Durch die einschlägigen Förderprogramme für Besitzer von Ein- und Mehrfamilienhäusern bieten sich in der Provinz British Columbia insbesondere Chancen für Anbieter von Isolierungen für Dächer, Außenwände, Kellerräume und Böden. Auch Anbieter von Boilern sowie von energiesparenden Fenster- und Türsystemen können hier ansetzen.

In der Provinz British Columbia bestehen gute Möglichkeiten für Unternehmen mit Produkten und Dienstleistungen in den Bereichen Belüftungs-, Drainage- und Heizungsanlagen sowie von zugehörigen Steuerungssystemen. Zudem stehen neben den Ein- und Mehrfamilienhäusern auch Bürogebäude und Gebäude öffentlicher Institutionen im Fokus. Hier bieten sich Chancen für alle oben genannten Technologien und Branchen. Seit dem Jahr 2022 haben besonders Wärmepumpen im deutschen Markt an Relevanz gewonnen, da ihre umweltfreundliche Energieproduktion nahezu unerschöpflich ist. Der noch geringfügig mit Wärmepumpen ausgestattete Häuser- und Gebäudemarkt in British Columbia bietet dabei hohe Nachfragepotenziale für technisch hochentwickelte deutsche Produkte, wie etwa von Bosch, Vaillant, Viessmann und weiteren.

In British Columbia werden bereits Demonstrationsprojekte im Bereich Energieeffizienz von Gebäuden durchgeführt und weitere geplant. Zu diesen gehören *Tsleil-Waututh Nation (TWN)*, ein Energie-Infrastrukturprojekt, welches bis zu 46.700 kWh Strom aus Solarenergie in öffentliche Gebäude speisen und 120 Tonnen CO₂ in der Energieherstellung vermeiden kann.⁴¹ Weitere Demonstrationsprojekte sind die *Hartley Bay Heat Pump Initiative* und *District of Summerland*, zwei von BC Hydro unterstützte Projekte zur Ausstattung von 67 Großgebäuden mit Wärmepumpen zur klimaneutralen Stromversorgung und Wasseraufbereitung.⁴² Deutschen Anbietern bietet sich im Rahmen solcher langfristig angelegten Projekte die Möglichkeit in Zusammenarbeit mit kanadischen Partnern mit ihren Produkten und Dienstleistungen in den Markt einzusteigen und ggf. eine spätere Markterschließung auszuweiten.

4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

Als G7-Nation und eines der führenden Industrieländer der Welt verfügt Kanada über gut ausgebildete Marktstrukturen. Neben kanadischen Unternehmen sind mit Unternehmen wie Siemens oder Honeywell auch namhafte deutsche und internationale Anbieter von energieeffizienten Produkten für den Gebäudebereich auf dem kanadischen Markt vertreten.

Es folgt ein kurzer Überblick über die wichtigsten Unternehmen, die insbesondere auf dem Zielmarkt British Columbia im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden vertreten sind.

⁴⁰ Efficiency Canada (2022): Canadian Energy Efficiency Scorecard; British Columbia; <https://www.scorecard.energycanada.org/energy-efficiency-bc> (zugegriffen am 25.04.2022)

⁴¹ Community Clean Energy Project Examples (2023): <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/community-energy-solutions/community-energy-project-examples> (zugegriffen am 09.05.2023)

⁴² Ebd.

Rund 15 große nationale Hersteller sowie 1.400 kleine bis mittelgroße Hersteller, **die energieeffiziente Fenster und Türen** für Wohngebäude in Kanada produzieren, beliefern den lokalen Markt. Daneben existiert eine Reihe von Distributoren, die das Bindeglied zwischen den Herstellern und Einkaufsgemeinschaften, die aus zahlreichen kleinen Händlern bestehen, bilden. Auch das deutsche Unternehmen Schüco ist bereits auf dem kanadischen Markt vertreten und fertigt hochdämmende Fenster und Fassadensysteme am Firmenstandort in Vancouver, British Columbia. Die Größe des Marktes für Wohnfenster wird auf 12 Mio. Quadratmeter fabrikgefertigter Fensterprodukte geschätzt, aufgeteilt zu 45% auf den Neubau- und zu 55% auf den Modernisierungsmarkt.⁴³ Sowohl technisches Know-how über energieeffiziente Fenster als auch der Zugang zu dieser Technologie bieten in Kanada Entwicklungspotenzial. Ebenso ist die Erfahrung im Einbau von dreifach verglasten Fenstern nicht flächendeckend vorhanden, was Spezialisten gute Markteintritts- und Markterschließungspotenziale eröffnet.

In der **Wärmepumpenbranche** gehört das US-Unternehmen *WaterFurnace*, Teil der schwedischen *NIBE Group*, zu den größten Wärmepumpenherstellern auf dem Markt. Während andere Firmen auch Luftwärmepumpen anbieten, ist *WaterFurnace* ausschließlich auf Erdwärmepumpen spezialisiert. Der größte kanadische Hersteller geothermaler Wärmepumpen ist das Unternehmen *Maritime Geothermal Ltd.* In British Columbia führt *FortisBC* mit den Herstellern *ThermoLift Inc.* und *Stone Mountain Technologies Inc.* den Markt an.⁴⁴ Das in Fredericton, New Brunswick, ansässige Unternehmen *Stash Energy* fokussiert sich auf kostengünstiges Heizen und Kühlen von Häusern, indem es „intelligente“ Wärmepumpen mit eingebauten thermischen Energiespeichersystemen einsetzt, die es Hausbesitzern ermöglichen, Energie in günstigen Nebenzeiten zu speichern, um sie in Spitzenzeiten zu nutzen. Weitere nennenswerte Wärmepumpenhersteller in Kanada sind *Geoflex*, *Air Tempo Inc.*, *GeoSmart Energy* und *Maritime Geothermal*. Das 1996 gegründete amerikanische Unternehmen *Enertech Global* ist mit seinen drei Marken *GeoComfort*, *Hydron Module* und *TETCO* auf dem kanadischen Markt vertreten. Auch sind die US-Unternehmen *Carrier* und *Northern Heat Pump* dort aktiv. Derzeit nutzen lediglich rund 5% der Haushalte in B.C. Wärmepumpen als Hauptenergiequelle.⁴⁵ Diese Zahl spiegelt auf Provinzebene den nationalen Einsatz von Wärmepumpen als Hauptenergiequelle in kanadischen Haushalten wider, welcher sich im Januar 2023 auf rund 6% belief.⁴⁶

Zu den wichtigsten Marktakteuren im Bereich **Heizungssysteme mit Biomasse** zählen die kanadischen Unternehmen *Nexterra Systems Corp.* mit Sitz in Vancouver sowie *KMW Energy* und *Wellons Canada*. Vier deutsche Unternehmen, die ebenfalls Wärmepumpen, geothermische Systeme und Heizkessel in Kanada anbieten, sind *Bosch*, *Viessmann*, *Rehau* und *Vaillant*. Der deutsche Hersteller *Bosch* ist bereits seit 60 Jahren in Kanada vertreten und vertreibt seine Produkte über die Vertriebsunternehmen *Eccosupply* und *Enviroair*. *Viessmann* und *Rehau* haben ihre unternehmenseigenen Vertriebsstellen u.a. im Großraum Toronto. Entwicklungspotenzial für Heizsysteme mit Biomasse in British Columbia besteht vor allem durch den Anteil an nutzbarer Waldfläche, der sich mit 60 Mio. Hektar auf 66% der gesamten Provinzfläche beläuft. Hiervon werden nur rund 1% für die Herstellung von Pellets zur Zufuhr in Heizungssysteme genutzt.⁴⁷

Automatisierte Heiz-, Lüftungs- und Klimatechnik (HLK)-Systeme, d.h. Geräte, die die Luftfeuchtigkeit, die Umgebungstemperatur, die Anzahl der Personen in einem bestimmten Raum, die CO₂-Werte und den aktuellen Sonnenstand überwachen, sind Bereiche, die in den letzten Jahren stark gewachsen sind. Zu führenden Unternehmen im HLK-Bereich gehören *GreenTech HVAC*, *Pro Ace Heating & Air Conditioning Ltd.* und *WATT HVAC*, alle mit Sitz in Vancouver, British Columbia.⁴⁸ Die sich auf HLK-Systeme spezialisierten Unternehmen statten sowohl Privathaushalte als auch Unternehmen mit HLK-Systemen aus. *Thomson Industries Ltd.*, ebenfalls mit Sitz in Vancouver, spezialisiert sich auf energieeffiziente und kosteneinsparende HLK-Systeme.

⁴³ National Resources Canada (2017): Market transformation strategies for energie-using, S. 9,

https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/emmc/pdf/Market-Transformation-Strategies_en.pdf (zugegriffen am 24.04.2023)

⁴⁴ FortisBC brings high-efficient gas heat pumps into B.C. homes for the first time (2022): <https://www.newswire.ca/news-releases/fortisbc-brings-high-efficient-gas-heat-pumps-into-b-c-homes-for-the-first-time-810892104.html> (zugegriffen am 16.05.2023)

⁴⁵ Heat Pumps (Air Source, Split System) (2022): https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/electricity-alternative-energy/energy-efficiency/mem_eesr_ris_heat_pumps_air_source_split_system_september_27_2016.pdf (zugegriffen am 25.04.2023)

⁴⁶ The heat is on: How Canadians heat their home during the winter (2023): <https://www.statcan.gc.ca/01/en/plus/2717-heat-how-canadians-heat-their-home-during-winter> (zugegriffen am 16.05.2023)

⁴⁷ Overview of Wood Biomass & Systems (2015) https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/climate-change/cng/symposium/2014/all_about_biomass_-_stephen_bearss.pdf (zugegriffen am 26.04.2023)

⁴⁸ The 9 best HVAC companies in Vancouver (2023): <https://www.thebestvancouver.com/best-hvac-vancouver/> (zugegriffen am 26.04.2023)

Zu den wichtigsten Unternehmen und Komponentenherstellern **gebäudeintegrierter Photovoltaik** im Inland gehören *Canadian Solar*, *HES PV* und *Heliene*. Diese Unternehmen bieten auf ihrem Heimatmarkt bisher nur zu einem geringen Teil Systeme für Fassaden an und konzentrieren sich insbesondere auf Systeme für Dächer, Parkplätze sowie freistehende Solaranlagen. In British Columbia, vorrangig im Großraum Vancouver, dominiert die Firma *Kromatix*TM den Geschäftsbereich Buildings-Integrated Photovoltaics (BIPV).⁴⁹ Im Bereich **Solarthermie** sind die in British Columbia ansässigen Unternehmen *Hakai Energy Solutions*, *Rikur Energy*, *Terratek Energy* sowie *Evolv Solar* seit mehreren Jahren auf dem Markt und bieten solare Luftheizungssysteme und photovoltaisch-thermische Hybridkollektoren.

Auf dem Markt für **Passiv-, Niedrigenergie- und Nullenergiehäuser** zählt die in North Vancouver, British Columbia, ansässige Baufirma *Kennedy Construction* zu den landesweit namhaftesten Unternehmen. Seit über 20 Jahren baut *Kennedy Construction* energieeffiziente Gebäude, bei deren Konstruktion optional die Baustandards für *LEED*-, *Energy Star*- und *Net-Zero Energy*-Zertifizierungen berücksichtigt werden können. Ziel ist es, den Energieverbrauch um bis zu 90% im Vergleich zu normalen Bauweisen zu senken. *Cornerstone Architecture*, ansässig in Vancouver, B.C. und tätig im Bereich des Passiv- und Niedrigenergiebaus, fertigt Etagengebäude zu Wohn- und Gewerbebezwecken an. Diese Firma hat das größte Passivenergie-Mehrparteienhaus in ganz Kanada konzeptioniert und gebaut.⁵⁰ Das Unternehmen und ihre Baukonzepte gelten als wegweisend in der Umsetzung des *BC Energy Step Code* und des *Zero Emissions Building Plan*, um Gebäude bis 2032 energieeffizient und klimaneutral zu bekommen.⁵¹

Die **modulare Bauweise**, d.h. die Praxis, ein Bauwerk in Abschnitten an einem externen Standort zu errichten und diese dann zur Montage an den endgültigen Bestimmungsort zu transportieren, ist auch in Kanada zunehmend populärer geworden, u.a. aufgrund der höheren Effizienz und der Reduzierung von Abfallmaterialien. Weitere Gründe sind das Ausbleiben von Witterungsschäden und Verzögerungen während der Bauphase sowie die erheblichen Vorteile bei der Montage. In voneinander unabhängigen Studien wurde festgestellt, dass Häuser, die mit fabrikbasierten Präzisionstechnologien gebaut werden, das Potenzial haben, doppelt so energieeffizient zu sein wie solche, die vor Ort gebaut werden,⁵² maßgeblich durch die Skalierung der Produktion von vorgefertigten Elementen. In Kanada gibt es bereits eine Vielzahl von Unternehmen, die sich auf den Industrie- und Wohnungsmarkt konzentrieren, u.a. die *Dexterra Group*. In British Columbia gehören zu den bedeutendsten Firmen in der modularen Bauweise *Chaparral Industries Inc.*, *Metric Modular*, *Moduline Industries (Canada) ULC* und *Triple M Housing*.

Um erste Projekte in Kanada durchzuführen und den kanadischen Markt näher kennenzulernen, empfiehlt es sich, Beziehungen zu lokalen Akteuren aufzubauen und mit kanadischen Partnern zu kooperieren. Neben dem Aufbau erster Kontakte sowie von Vertriebspartnerschaften und Niederlassungen bietet sich dabei auch die Zusammenarbeit bei Demonstrations- und Forschungsprojekten an.

Aufgrund der derzeit noch in Planung befindlichen Baustandards für energieeffiziente Lösungen auf Provinzebene in B.C. sollten insbesondere Unternehmen, die bereits Projekte im Bereich Energieeffizienz und Nachhaltigkeit von Gebäuden durchführen, als Partner ins Auge gefasst werden.

Für die Bereiche Hausisolierungen, Türen und Fenster sowie Heiz- und Klimatechnik, inklusive Boiler, als auch Wasseraufbereitungsanlagen bietet sich der Kontakt zu lokalen Herstellern, Architekturfirmen, Unternehmen, die Passivhäuser herstellen, sowie zu Distributoren an. Für automatisierte Heiz-, Lüftungs- und Klimatechnik (HLK)-Systeme sollte auf HLK-Installationsfirmen sowie Unternehmen, die sich auf IT-Lösungen in diesem Bereich spezialisiert haben, zugegangen werden. Im Bereich Energieeffizienz für Gebäude auch relevant sind Hersteller und Vertreiber von

⁴⁹ BIPV Companies in British Columbia (2023): <https://www.energy-xprt.com/companies/keyword-bipv-110157/location-canada-british-columbia> (zugegriffen am 09.05.2023).

⁵⁰ Low Energy Buildings "The Heights" (2022): <https://assets.cmhc-schl.gc.ca/sites/cmhc/professional/housing-markets-data-and-research/housing-research/research-reports/housing-needs/low-energy-buildings-the-heights/low-energy-buildings-the-heights-69235-en.pdf?rev=14fc3fdc-167c-4710-8e2f-27f9fb5f39f7> (zugegriffen am 09.05.2023)

⁵¹ About the Zero Energy/Emissions Buildings Learning Centre (ZEBLC) (2023): <https://www.bcit.ca/zero-energy-buildings/about/> (zugegriffen am 09.05.2023)

⁵² The Conversation: Prefab revolution? Factory houses are the secret to green building, 2021, <https://theconversation.com/prefab-revolution-factory-houses-are-the-secret-to-green-building-42622> (zugegriffen am 24.04.2023)

energieeffizienter Beleuchtungstechnik, Mess- und Regeltechnik zur Steuerung von Heiz- und Kühltechnik sowie Lüftungssystemen.

Im Bereich Fassadenbau und Außenbereich von Gebäuden bedeutsam sind lokale Anbieter von Solaranlagen für Hausdächer und -wände sowie Anlagenbauer zur Energie- und Wärmegewinnung aus Abwässern.

Forschungsprojekte können deutsche Unternehmen im Rahmen von Partnerschaften mit den Universitäten realisieren, wie etwa mit dem Sustainability Institute an der University of British Columbia (UBC). Oftmals kann hierbei auf Fördergelder auf kanadischer als auch auf deutscher oder europäischer Seite für gemeinsame Forschungsprojekte zurückgegriffen werden.

5. Technische Lösungsansätze

Wärmedämmende Fenster und Türen

Als integraler Bestandteil und zugleich größte Schwachstelle in der Energieeffizienz von Gebäuden sind Fenster ein wichtiges Element bei der Bestimmung, wie viel Energie benötigt wird, um ein Haus angemessen zu heizen und zu kühlen. In Kanada hat die Menge an Fensterglas, die in Wohnungen und Gebäuden installiert ist, in den letzten 25 Jahren stetig zugenommen. Bewohner bevorzugen das natürliche Licht, das durch die größere Glasfläche geschaffen wird, was wiederum mit erhöhten Energiekosten verbunden ist. Der Bedarf an günstigen, energieeffizienten Fenstern ist hoch.⁵³

Die Energieeffizienz von Fenstern, Türen und Dachflächenfenstern wird in Kanada nach den Normen der *Canadian Standards Association (CSA) A440.2* geprüft. Einige Produkte, die in Kanada verkauft werden, können jedoch auch nach den Normen des *National Fenestration Rating Council* der Vereinigten Staaten geprüft werden. Seit 2003 gibt es in Kanada das *ENERGY STAR*-Programm für Fenster und Türen in Wohngebäuden. *ENERGY STAR*-zertifizierte Fenster sind durch ihre Eigenschaften wie Glas mit niedrigem Emissionsgrad, Dichtungseinheiten aus Edelgas und Hightech-Abstandshaltern bis zu 40% effizienter als herkömmliche Fenster.⁵⁴ Die technischen Spezifikationen wurden seit Beginn des Programms viermal überarbeitet und die Effizienzkriterien sind heute etwa 25% effizienter als zu Beginn des Programms.⁵⁵

Hausisolierungen und Isolationsmaterialien

Derzeit gibt es vier Typen von Isolierprodukten auf dem kanadischen Markt, die für Dachböden und Wandhohlräume verwendet werden: Glasfaser, Stein- oder Schlackenwolle, Zellulose und Sprühschaum. Darüber hinaus sind extrudiertes Polystyrol (XPS), expandiertes Polystyrol (EPS), Polyisocyanurat (PIR) und Polyurethan (PUR)-Platten sowohl bei durchgehenden Ummantelungen als auch bei Anwendungen unter Decken üblich.⁵⁶ Von den oben genannten Materialien ist Zellulose durch Bestimmungen reguliert und muss Leistungsstandards erfüllen, u.a. in Bezug auf die Feuerbeständigkeit. Auch können Produkte, die vollständig aus Asbest bestehen, nicht verkauft werden.⁵⁷

Natural Resources Canada gibt an, dass sich die Energieeffizienz in der Isolationstechnik maßgeblich durch den Hitzefluss und die Steuerung von Feuchtigkeit beeinflussen lässt. Zudem entscheidend für die Energieeffizienz ist auch,

⁵³ Energy and Mines Ministers' Conference: Market transformation strategies for energy-using equipment in the building sector Forms, Fees & Guides, 2017, https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/emmc/pdf/Market-Transformation-Strategies_en.pdf (zugegriffen am 24.04.2023)

⁵⁴ Build Smart: Canada's Building Strategy, 2017. https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/emmc/pdf/Building_Smart_en.pdf (zugegriffen am 24.04.2023)

⁵⁵ Energy and Mines Ministers' Conference: Market transformation strategies for energy-using equipment in the building sector Forms, Fees & Guides, 2017, https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/emmc/pdf/Market-Transformation-Strategies_en.pdf (zugegriffen am 24.04.2023)

⁵⁶ Naima Canada: Comparing Insulation Types for Professionals, 2020, <https://www.naimacanada.ca/for-professionals/building-insulation/comparing-insulation-types/> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁵⁷ Government of Canada: Keeping The Heat In - Chapter 3: Materials, 2017, <https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energy-efficiency-homes/how-can-i-make-my-home-more-ener/keeping-heat/keeping-heat-chapter-3-materials/15633> (zugegriffen am 24.04.2023)

ob die notwendigen Materialien über lange Lieferstrecken beschafft werden müssen, einfach zu verbauen sind, sich der zu isolierenden Fläche entsprechend verhalten, mit anderen Baustoffen in Bezug auf Brandschutz- oder Bauvorschriften konfliktieren und ob weitere, ggf. nicht-energieeffiziente Baukomponenten zur Installation benötigt werden.⁵⁸

Die Unterschiede in Materialbeschaffenheit, Verbauungs- und Beschaffungskosten sowie Architektur und Bauweise sorgen für eine sehr diverse Nutzung von Hausisolierungen und Isolationsmaterialien.

Heiz- und Klimatechnik

Das Leben in Kanadas kaltem Klima erfordert große Mengen an Energie zum Beheizen von Gebäuden. Die Raumheizung ist daher die größte Quelle des Energieverbrauchs im Gebäudesektor und macht 64% des Gesamtenergieverbrauchs in Privathaushalten und 56% in gewerblichen Gebäuden aus.⁵⁹ Die Leistung von Heiz- und Klimatechnik sowie von modulierenden Wärmepumpen kann von der *Canadian Standards Association* geprüft und zertifiziert werden.⁶⁰ BC Hydro hat in einer repräsentativen Studie von 2021 festgestellt, dass sich die Nutzung von Heiz- und Klimatechnik in den letzten 10 Jahren mehr als verdoppelt hat, von ursprünglich rund 20% auf über 40% aller Haushalte.⁶¹ Mit den zunehmend extremer werdenden Temperaturschwankungen zwischen Sommer- und Wintermonaten steigt auch die Nutzung rasant, sodass in naher Zukunft mehr als die Hälfte aller Haushalte in BC auf die Nutzung von Heiz- und Klimatechnik angewiesen sein wird.

Die Regierungsorganisation *Natural Resources Canada* (NRCan) und das *Heating, Refrigerating and Air Conditioning Institute of Canada* haben ein von der Industrie verwaltetes Energieeffizienz-Bewertungssystem für Öfen, zentrale Klimageräte und Luft-Luft-Wärmepumpen eingeführt.⁶² Zudem dienen ENERGY STAR-zertifizierte Heiz- und Klimageräte als Standard in der energieeffizienten Innenraumklimatisierung, da sie zwischen 30% und 40% weniger Energie verbrauchen.⁶³

Beleuchtungstechnik

Die föderale kanadische Energieeffizienzverordnung legt Mindestleistungsstandards für die Energieeffizienz von einigen wenigen Beleuchtungsprodukten fest. In öffentlichen und gewerblich genutzten Gebäuden nimmt die Beleuchtung 13,5% des Stromverbrauchs in Anspruch, in privaten Haushalten lediglich 3,5%.⁶⁴ Hierzu gehören Deckenventilatoren, Taschenlampen und Kompaktleuchtstofflampen. Viele Produkte wie beispielsweise Glühbirnen sind hingegen nicht reguliert. Der Anreiz zum Kauf und zur Verwendung von energieeffizienten Produkten wird hauptsächlich über Förderprogramme, z.B. mit Bezug auf das Energiemanagement von Gebäuden, und durch Zertifizierungen, wie z.B. das ENERGY STAR-Label, gesetzt.⁶⁵ ENERGY STAR-zertifizierte Produkte zeichnen sich neben ihrem geringeren Stromverbrauch durch häufigere Produktprüfungen und längere Lebensdauer aus als auch durch eine für das menschliche Auge gesündere Lichtqualität sowie eine Garantie vom Hersteller im Falle von Defekten. Die größten ENERGY STAR-zertifizierten Produktgruppen in der Beleuchtungstechnik sind dekorative Beleuchtung wie etwa Lichterketten, Lampen für die individuelle Nutzung im Innenraum, Beleuchtungs-Installationen für Hallen oder Fabriken in der gewerblichen Nutzung und Deckenventilatoren mit integrierter Beleuchtung.⁶⁶

⁵⁸ Natural Resources Canada: <https://natural-resources.canada.ca/energy-efficiency/homes/make-your-home-more-energy-efficient/keeping-the-heat/chapter-3-materials/15633#a3-2> (zugegriffen am 07.07.2023)

⁵⁹ Natural Resources Canada: ENERGY STAR® Certified Homes, 2020, <http://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/housing/new-homes/5057> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁶⁰ CSA Group: HVAC/R, 2021, <https://www.csagroup.org/testing-certification/product-areas/tools-outdoor-equipment/hvac-r/> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁶¹ BC Hydro: https://www.bchydro.com/news/press_centre/news_releases/2021/air-conditioning-use.html (zugegriffen am 07.07.2023)

⁶² Natural Resources Canada: Air-Source Heat Pumps, 2020, <https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energy-star-canada/about-energy-star-canada/energy-star-announcements/publications/heating-cooling-heat-pump/air-source-heat-pumps/6831> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁶³ BC Hydro: https://www.bchydro.com/news/press_centre/news_releases/2021/air-conditioning-use.html (zugegriffen am 07.07.2023)

⁶⁴ Natural Resources Canada: <https://natural-resources.canada.ca/energy-efficiency/products/lighting/13730> (zugegriffen am 07.07.2023)

⁶⁵ Government of Canada: Lighting, 2020, <https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energy-efficiency-products/product-information/lighting/13730> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁶⁶ Natural Resources Canada: <https://natural-resources.canada.ca/energy-efficiency/products/lighting/13730> (zugegriffen am 07.07.2023)

Mess- und Regeltechnik zur Steuerung von Energiesystemen in Gebäuden

Mehr als 64% der gewerblichen und privaten Gebäude in Kanada nutzen im Winter Heizungs- und im Sommer Klimaanlage, insbesondere in British Columbia, der Provinz mit den höchsten Temperaturen in den Sommermonaten, wo heißes und feuchtes Sommerwetter zu gefühlten Temperaturen von 45°C oder mehr führen kann.⁶⁷ Des Weiteren werden auch vermehrt Luftentfeuchter eingesetzt, um die maßgeblich aus Holz und Dämmwolle bestehenden Wände und Innenräume vor Schimmelbefall zu schützen. In vielen neueren und mehrstöckigen Apartmenthäusern und Bürogebäuden in den Stadtzentren Kanadas wird das Energiesystem zentral vom Gebäudemanagement gesteuert. Der Steuerung kommt somit eine zentrale Rolle für das effiziente Energiemanagement der Gebäude zu.

Je nach Modernität der Häuser und Gebäude kommt es in Kanada vereinzelt zu Gebäude-Energiemanagement-Systemen oder BEMS (Building Energy Management Systems), die über eine digitale Infrastruktur im Gebäude Überwachung, Analyse und Kontrolle der Energienutzung zulassen.⁶⁸ Aufgrund der Kosten für Installation und Instandhaltung sowie architektonische Voraussetzungen zur Installation eines BEMS beläuft sich seine Nutzung maßgeblich auf gewerblich genutzte und moderne Gebäude in urbanen Regionen.

Solaranlagen für Hausdächer und -wände

Neben dem Aufbau freistehender Anlagen werden Solaranlagen bereits seit vielen Jahren auf Hausdächer in Kanada montiert. Dies ist auf die gesunkenen Preise für Solarmodule sowie auf die Förderprogramme verschiedener Provinzen zurückzuführen, die das Potenzial der Technologie erkannt haben.⁶⁹

In Fassaden integrierte Solarmodule sind in Kanada derzeit noch nicht weit verbreitet. Es gibt jedoch einige wenige Unternehmen, die die Technologie zu ihrem Produktportfolio hinzugefügt haben und verkaufen. In British Columbia zählen hierzu *VREC Solar Energy*, *WE GO SOLAR*, *EarthStar Energy Canada* und *IPS Integrated Power Systems*. Bis 2021 wurden in Kanada mehr als 50 Projekte mit integrierten Fassadenmodulen realisiert.⁷⁰ Die Nutzung von Solaranlagen ist in British Columbia im Vergleich zu Provinzen wie Ontario schwächer ausgeprägt, was einerseits auf die hohen Beschaffungs- und Installationskosten zurückzuführen ist, als auch auf die geographischen Gegebenheiten mit weniger Sonnenstunden und der Bebauung in schattigen Regionen.

Anlagen zur Gewinnung von Energie aus Abwässern

Für die Rückgewinnung von Wärme aus Abwässern empfiehlt Natural Resources Canada Haushalten die Installation eines spezifischen Abwasserrohres.⁷¹ Größere Anlagen zur Wärmerückgewinnung aus Abwässern sind bisher jedoch nur in wenigen Städten und Gemeinden in Kanada anzutreffen. Im Dezember 2020 hat die Stadt Vancouver Investitionen von CAD 4,2 Mio. in ein Projekt im Gebiet Southeast False Creek angekündigt. Dabei sollen mehrere Gebäude mit kohlenstoffarmem, heißem Wasser versorgt werden.⁷²

⁶⁷ Hottest Places in Canada (2023): <https://www.currentresults.com/Weather-Extremes/Canada/hottest.php> (zugegriffen am 09.05.2023)

⁶⁸ BEMS: <https://www.ctc-n.org/technologies/building-energy-management-systems-bems> (zugegriffen am 07.07.2023)

⁶⁹ Solarcity Inc.: Solar Incentives and Rebates in Canada, 2021, <https://www.solarcity.com/solar-rebates-and-incentives-in-canada/> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁷⁰ Government of Canada: Building-integrated Photovoltaics, 2018, <https://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/data-research-and-insights-energy-efficiency/buildings-innovation/solar-photovoltaic-energy-buildings/building-integrated-photovoltaics/21280> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁷¹ Government of Canada: Drain water heat recovery, 2020, <https://www.nrcan.gc.ca/energy/products/categories/water-heaters/14568> (zugegriffen am 09.05.2023)

⁷² Finanzen.at: Canada and FCM support seven green infrastructure projects in B.C., 2020, <https://www.finanzen.at/nachrichten/aktien/canada-and-fcm-support-seven-green-infrastructure-projects-in-b-c--1029903723> (zugegriffen am 24.04.2023)

6. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Der Strompreis ist in Kanada über die letzten Jahre stetig angestiegen, von 22,4 CAD/GJ in 2005 auf 33,3 CAD/GJ in 2023.⁷³ Der Strompreis für die Nutzung in Gebäuden liegt mit 0,18 CAD pro kWh jedoch weit unter dem deutschen Durchschnittspreis für 2023 mit 0,48 € pro kWh. Die Strompreisregulierung obliegt den Provinzregierungen und gestaltet sich damit unterschiedlich. Entscheidend für die provinziell unterschiedlichen Strompreise in Kanada sind die an Temperatur und Bevölkerungsdichte gebundene Nachfrage, die Art der Stromerzeugung und Anzahl der Kraftwerke, die Art der Verteilung und Kosten der Infrastruktur zur Verteilung sowie Ort und Vorkommen von fossilen und erneuerbaren Energieträgern.⁷⁴ Beeinflusst durch diese Faktoren gestalten sich Regulierung und rechtliche Rahmenbedingungen unterschiedlich. In BC ist die British Columbia Utilities Commission hierfür zuständig, welche sich zum Ziel gesetzt hat den Strompreis so niedrig und transparent wie möglich zu gestalten.⁷⁵

In Kanadas Bestrebungen, die Wirtschaft des Landes weitestgehend zur CO₂-Neutralität zu entwickeln, birgt der Geschäftsbereich Energieeffizienz gute Chancen für Fachkräfte und deren Ausbildung. In den Schlüsselindustrien der Energieeffizienz Bau, Herstellung, Import und Export, Dienstleistung und Beratung nahm die Fachkräftezahl von 2018 auf 2019 mit 36.000 Beschäftigten um 8,3% zu.⁷⁶ Bis 2023 stieg die Zahl der Beschäftigten im Clean Energy-Bereich mit einer jährlichen Wachstumsrate von rund 7% auf über 500.000 an, was gemessen an der Gesamtzahl von Beschäftigten in Kanada mit 19,9 Mio. rund 2,5% ausmacht. Fachkräfteeinwanderung spielt in Kanadas Wirtschaftspolitik eine große und wichtige Rolle. In 2021 lag der Anteil an ausländischen Fachkräften im Verhältnis zu allen Beschäftigten in Kanada bei 27,7% und markierte damit ein Allzeit-Hoch. Für die kommenden Jahre ist aufgrund des Bevölkerungszuwachses im Land und einer liberalen Migrationspolitik der kanadischen Regierung ein weiterer Anstieg zu erwarten.⁷⁷

Energy Efficiency Act

Die rechtlichen Rahmenbedingungen zur Förderung energiesparender Produkte und Produktionsweisen wurden von der kanadischen Regierung durch den im Jahr 1992 verabschiedeten *Energy Efficiency Act* geschaffen. Das Gesetz enthält Vorgaben zu Mindestanforderungen für die Nutzung alternativer Energiequellen und energiebetriebener Produkte sowie deren Kennzeichnung. Zudem sieht es die Erhebung von Daten über den Energieverbrauch einzelner Branchen vor und bildet die rechtliche Grundlage für die Schaffung und Durchsetzung von Vorschriften, von Grenzwerten für Elektrogeräte (*MEPS = Minimum Energy Performance Standards*) sowie für diverse Öl- oder gasbetriebene Einrichtungen.⁷⁸

Energy Efficiency Regulations

Die 1995 erlassenen *Energy Efficiency Regulations* enthalten Grenzwerte, die u.a. für in Bioenergieanlagen installierte Pumpen, elektrische Ausgänge oder Belüftungsanlagen gelten.⁷⁹ Die in den Bundesvorschriften festgelegten Grenzwerte erstrecken sich auch auf solche Produkte, in denen von der Regulierung erfasste Produkte eingebaut sind. Das Gesetz gilt gleichermaßen für kanadische und importierte Produkte, welche auf dem kanadischen Markt vertrieben werden. Von dem Gesetz ausgenommen sind Produkte, deren Produktionsort in der gleichen Provinz wie der Vertriebsort liegt.

⁷³ Statistics Canada: <https://www.statista.com/statistics/209323/end-use-price-of-industrial-electricity-in-canada/> (zugegriffen am 07.07.2023)

⁷⁴ Canadian Energy Rates: <https://energyrates.ca/factors-that-affect-the-cost-of-electricity-in-canada/> (zugegriffen am 07.07.2023)

⁷⁵ Government of Canada <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/electricity/residential-electricity/rates> (zugegriffen am 07.07.2023)

⁷⁶ Eco Canada: https://www.eco.ca/wp-content/uploads/Enegry-Efficiency-Employment-in-Canada.jpg?_gl=1*whjvja*_ga*NTcoNTMyNzMyLjE2ODkwMDkyOTA.*_ga_FC55oDHCDJ*MTY4OTAwOTI5MC4xLjEuMTY4OTAwOTQxMC4wLjAuMA.*_gcl_au*NDUyNzIxNDcoLjE2ODkwMDkyOTE (zugegriffen am 07.07.2023)

⁷⁷ Canada's Immigration Track Record: <https://www.canada.ca/en/immigration-refugees-citizenship/campaigns/immigration-matters/track-record.html> (zugegriffen am 07.07.2023)

⁷⁸ Government of Canada: Justice Laws Website, 2019, <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/e-6.4/page-1.html> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁷⁹ Eine vollständige Liste der unter das Gesetz fallenden Produktgruppen findet sich auf der Homepage von Natural Resources Canada, 2018, <https://www.nrcan.gc.ca/energy/regulations-codes-standards/6861> (zugegriffen am 24.04.2023)

Allerdings haben die meisten Provinzen eigene Regelungen zur Energieeffizienz erlassen, welche auch auf diese Produkte anwendbar sind.⁸⁰

Manche Produkte unterliegen zudem der Kennzeichnungspflicht mit dem im Jahr 1978 eingeführten *EnerGuide*-Etikett. Dieses Bewertungssystem für Energiestandards setzt den Energieverbrauch des jeweiligen Produktes in Relation zu anderen Produkten derselben Kategorie und schafft primär Transparenz für Verbraucher. Die *Energy Efficiency Regulations* werden regelmäßig angepasst, beispielsweise wurde der Bereich der unter das Gesetz fallenden Produktgruppen mit der 16. Reform des Gesetzes im Mai 2019 erweitert. Dabei arbeitet das hierfür verantwortliche kanadische Ministerium *Natural Resources Canada* mit dem *Canada-U.S. Regulatory Cooperation Council* zusammen, um eine weitestgehend einheitliche Gesetzgebung innerhalb Nordamerikas zu erreichen.⁸¹

Multi-sector Air Pollutants Regulations (SOR/2016-151)

Im Juni 2014 hat das kanadische Umweltministerium *Environment Canada* entschieden, industrielle Luftverschmutzung künftig auf Grundlage von Grenzwerten zu regulieren. Die *Multi-Sector Air Pollutants Regulations* sollen dazu beitragen, die Luftqualität signifikant zu verbessern und zwischen 2013 und 2035 den Treibhausgasausstoß um 3,4 Mt zu reduzieren. In der ersten Phase der regulierenden Maßnahmen, welche über alle Industriesektoren hinweg gelten, wurden Grenzwerte für Industriekessel, Wärmetauscher, stationäre Verbrennungsmotoren für Gasverdichtung sowie Notstromgeneratoren festgelegt.⁸²

Von föderaler Seite wird in Kanada der *National Building Code* (NBC) erstellt, der Energieeffizienzanforderungen für Einfamilienhäuser und kleine Gebäude enthält.⁸³ Ergänzt wird dieser durch den *National Energy Code for Buildings* (NECB), der vom National Research Council herausgegeben wird. Unter den NECB fallen Regelungen bezüglich der Gebäudehülle sowie für Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage, Warmwasseraufbereitung, Beleuchtung sowie für Energiesysteme. Der NECB gilt für Neubauten und Gebäudeerweiterungen, nicht jedoch für landwirtschaftliche Gebäude oder Wohngebäude.⁸⁴ Beide Richtlinien dienen als Mustervorlage für die Bauvorschriften der einzelnen Provinzen und sollen von diesen übernommen und ggf. übertroffen werden. Sie stellen jedoch keine verbindlichen Gesetze dar.

Die Energievorschriften der kanadischen Provinzen und Gemeinden beziehen sich auf den NBC und den NECB und gliedern oft auch weitere Vorschriften ein.⁸⁵ Ein häufig referenzierter Standard für Gebäude ist die international genutzte Norm *ASHRAE 90.1*, die für neue und bestehende Gebäude gedacht ist, mit Ausnahme von Wohngebäuden mit geringer Höhe. *ASHRAE*-Standards für niedrige Wohngebäude (*ASHRAE 90.2*) und bestehende größere Gebäude (*ASHRAE 100*) existieren ebenfalls, sind aber in Kanada nicht gängig.

Standards, Normen und Zertifizierungen sind für den Vertrieb und die Nutzung elektrischer Geräte auch in Kanada von zunehmender Bedeutung. Sie weisen z.B. die elektrische Sicherheit sowie Umweltverträglichkeit und Gesetzeskonformität der eingesetzten Technologien gemäß den kanadischen Anforderungen nach. Auch dienen sie dem Hersteller und Kunden als Orientierungshilfe und Vergleichsbasis.

In Kanada legt der *Standards Council of Canada (SCC)* die Minimalstandards fest. Gleichzeitig legen auch die Provinzen Minimalanforderungen für Produkte und Dienstleistungen auf provinzieller Ebene fest. Die *Canadian Standards Association (CSA)* ist die größte Organisation zur Entwicklung von Standards in Kanada. Sie vergibt auch verschiedene

⁸⁰ Natural Resources Canada: Introduction to the Regulations, 2020, <https://www.nrcan.gc.ca/energy/regulations-codes-standards/6859> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁸¹ Government of Canada: Regulatory co-operation, 2020, <https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energy-efficiency-regulations/regulatory-co-operation/17308> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁸² Government of Canada: Multi-sector Air Pollutants Regulations (SOR/2016-151), 2021, <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/Regulations/SOR-2016-151/index.html> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁸³ National Research Council - Canadian Commission on Building and Fire Codes: Long-Term Strategy for Developing and Implementing More Ambitious Energy Codes: A Position Paper, https://nrc.canada.ca/sites/default/files/2019-03/policy_paper_longterm_energy_strategy.pdf (zugegriffen am 24.04.2023)

⁸⁴ Natural Resources Canada: Canada's national energy code, 2019, <https://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/buildings/eenb/codes/4037> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁸⁵ Z.B. in Ontario: Ontario Ministry of Municipal Affairs and Housing: Supplementary Standard SB-10 "Energy Efficiency Requirements" Amended on December 22, 2016., 2019, <http://www.mah.gov.on.ca/Page15255.aspx> (zugegriffen am 24.04.2023)

Gütesiegel zur Energieeffizienz und Nachhaltigkeit von Produkten.⁸⁶ Des Weiteren können Produkte ebenso wie in Deutschland nach ISO-Normen zertifiziert werden, die von der *International Organization for Standardization (ISO)* entwickelt werden. Eine für Energieeffizienz geltende Norm ist z.B. der Standard ISO 50001.⁸⁷ Zertifizierungen werden meist auf freiwilliger Basis erworben. Unter Umständen kann es notwendig sein, eine Genehmigung im Rahmen des *Canadian Environmental Assessment Act* bei der *Impact Assessment Agency of Canada* zu beantragen.⁸⁸

EnerGuide Rating

Das *EnerGuide Rating* ist ein offizieller Standard der kanadischen Regierung für Verbraucher, welcher sich mit der Kennzeichnung und Bewertung des Energieverbrauchs und der Energieeffizienz bestimmter Produktgruppen und Gebäude befasst.⁸⁹ So können Elektrogeräte, Heiz- und Lüftungsanlagen, neue und bestehende Wohnhäuser und Fahrzeuge durch das System bewertet werden. Die *EnerGuide Rating for Homes* und *EnerGuide Rating for New Homes* wurden vom *Office of Energy Efficiency* von *Natural Resources Canada (NRCAN)* entwickelt. Das Rating ist auch auf ältere Häuser anwendbar und daher eine sinnvolle Vorstufe für einen Renovierungsprozess.⁹⁰ Ein Fokus des Ratings liegt in der Beurteilung der einzelnen Baumaterialien und wie diese aufeinander abgestimmt sind, einem Aspekt, welcher bei der Verbesserung der Häuser hinsichtlich der Energieeffizienz von großer Bedeutung ist. Es ist wichtig im Vorfeld zu klären, ob die Provinz im Rahmen von Förderprogrammen ggf. die Gesamt- oder Teilkosten übernimmt.

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)

Das Bewertungssystem LEED wurde vom *Canada Green Building Council* entwickelt und verwaltet. Ziel des LEED-Bewertungssystems ist es, hochleistungsfähige und umweltfreundliche Praktiken in bestehenden Gebäuden zu fördern. LEED-Bewertungssysteme für energieeffiziente Gebäude sind in Kanada weit verbreitet und gelten als der Standard für qualitativ hochwertige, umweltfreundliche Gebäude. Seit 2004 wurden in Kanada rund 5.000 Gebäude nach dem LEED-System zertifiziert und über 8.500 registriert, womit Kanada die zweithöchste Anzahl von LEED-Projekten weltweit hat.⁹¹ LEED konzentriert sich hauptsächlich auf die Energie- und Wassereinsparung und die Nachhaltigkeit eines Standorts.⁹² Im Allgemeinen werden LEED-Bewertungssysteme als komplex wahrgenommen, da sie aus vielen Punkten bestehen und eine ausführliche Dokumentation und Überprüfung durch Dritte erfordern.

R-2000

Das federführend von *NRCAN's Office of Energy Efficiency* betreute *R-2000 Net-Zero Energy*-Pilotprojekt zielt darauf ab, die Nullenergie-Performance in Kanada zu fördern. Es fasst die nächste Generation der Nullenergie-Häuser ins Auge und baut auf dem *NRCAN's R-2000 Standard and EnerGuide Rating System* auf. R-2000 ist ein nationaler Standard für Training, Zertifizierung, Inspektionen und Qualitätssicherung hinsichtlich Nullenergiehäusern. Nutzer dieses Standards erhalten bei Einhaltung ein offizielles Zertifikat. Maßgebliche Kriterien, an denen sich das Projekt orientiert, sind gebäudeinterne Luftqualität, Energieeffizienz, Ressourcenmanagement, umweltbezogene Verwaltung und Wasserkonservierung. Die nach diesem Standard zertifizierten Gebäude halten Energieanforderungen ein, die deutlich über denen des Vorgängerstandards liegen und somit weniger Energie verbrauchen, was eine Förderung des *Net-Zero*-Ziels darstellt.⁹³

⁸⁶ CSA Group: Welcome to CSA Group, 2020, <http://www.csagroup.org/about-csa-group/> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁸⁷ International Organization for Standardization, 2017, <https://www.iso.org/iso-50001-energy-management.html> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁸⁸ Government of Canada: Impact Assessment Act, 2021, <https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/policy-guidance.html#ceaa2012> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁸⁹ Natural Resources Canada: EnerGuide in Canada, 2020, <https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energuide/12523> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁹⁰ Natural Resources Canada: EnerGuide energy efficiency home evaluations, 2020, <https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energuide-canada/energuide-energy-efficiency-home-evaluations/20552> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁹¹ Canada Green Building Council: LEED - the international mark of excellence, 2021,

https://www.cagbc.org/CAGBC/LEED/Why_LEED/CAGBC/Programs/LEED/_LEED.aspx?hkey=5d7f0f3e-0dc3-4ede-b768-021835c8ff92 (zugegriffen am 24.04.2023)

⁹² Ebd.

⁹³ Natural Resources Canada: R-2000: environmentally friendly homes, 2018, <https://www.nrcan.gc.ca/homes/buying-energy-efficient-new-home/r-2000-environmentally-friendly-homes/20575> (zugegriffen am 24.04.2023)

ENERGY STAR

Die Marke *ENERGY STAR* ist seit 1992 ein international anerkanntes Gütesiegel des amerikanischen Umweltministeriums (Environmental Protection Agency, US-EPA), welches Konsumgüter und Häuser zertifiziert. Das Office of Energy Efficiency (OEE) von NRCan fördert das internationale ENERGY STAR®-Symbol in Kanada und überwacht seine Verwendung seit 2001.⁹⁴

Um die *ENERGY STAR*-Zertifizierung für Gebäude zu erleichtern, hat die US-EPA das Portfolio Manager-Tool entwickelt. Dieses kostenlose Online-Tool kann den Energie- und Wasserverbrauch sowie die Treibhausgasemissionen von Gebäuden verfolgen und messen. Nach der Verifizierung stellt Natural Resources Canada ein „*ENERGY STAR for New Homes*“-Label und ein Zertifikat für den Hausbesitzer aus.⁹⁵

Die *ENERGY STAR*-Bewertung ist ein prozentualer Vergleich der Energienutzungsintensität eines Gebäudes mit ähnlichen Gebäuden in ähnlichen Klimaregionen. Daher ist diese Kennzeichnung nur ein Indikator für den Energieverbrauch des Gebäudes und berücksichtigt keine anderen Aspekte der Nachhaltigkeit. Ein Gebäude muss einen Wert von 75 oder mehr erreichen (d.h. im obersten Quartil liegen), um als *ENERGY STAR*-zertifiziertes Gebäude eingestuft zu werden. *ENERGY STAR*-Häuser sind im Durchschnitt 20% energieeffizienter als ein den durchschnittlichen provinziellen oder nationalen Baustandards entsprechendes Haus. Zu den Eigenschaften des *ENERGY STAR* für neue Häuser gehören in der Regel:

- Heiz- und Kühlsysteme, wobei alle Öfen, Wärmepumpen, Thermostate und Kamine *ENERGY STAR*-qualifiziert sein müssen.
- Rohrleitungen und Anschlüsse müssen abgedichtet sein, um Luftverlust zu reduzieren und Leitungen müssen so verlegt sein, dass nur bestimmte Bereiche des Hauses beheizt oder gekühlt werden.
- Alle Fenster, Glas- und Terrassentüren sowie Oberlichter müssen den kanadischen Anforderungen für *ENERGY STAR*-qualifizierte Fenster entsprechen.
- Wände und Decken müssen mit mehr Isolierung als von den Bauvorschriften vorgeschrieben ausgestattet sein.
- *ENERGY STAR*-qualifizierte Häuser müssen strenge Anforderungen in Bezug auf Belüftung, Luftleckagen und Luftdichtigkeit erfüllen und über ein Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung verfügen.⁹⁶

BOMA BEST

Das BOMA BEST (Building Environmental Standards) ist ein Umweltzertifizierungsprogramm der *Building Owners and Managers Association* (BOMA).⁹⁷ Das Hauptziel des BEST-Bewertungssystems ist es, die kontinuierliche Verbesserung des Gebäudebetriebs und der Instandhaltung zu fördern. BOMA BEST legt den Fokus dabei auf zehn Schlüsselbereiche: Energie, Wasser, Emissionsreduzierung, Abfall, Gesundheit, Komfort, Reinigung, Einkauf, Gebäudestandort und Einbezug von Stakeholdern. Kanadaweit sind seit 2005 über 7.000 Gebäude BOMA BEST-zertifiziert worden.⁹⁸ Gebäude nach diesem Standard müssen alle drei Jahre neu zertifiziert werden. Kritiker des Programms bemängeln, dass die einfachen Anforderungen die qualitative Aussagekraft des Bewertungssystems schwächen und wenig Motivation für Gebäudeeigentümer und -betreiber bieten, die Mindestanforderungen zu übertreffen, die weniger streng sind als die des LEED-Systems.

⁹⁴ National Resources Canada: Energy Star, 2016, <https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energy-star-canada/about-energy-star-canada/energy-star-announcements/energy-starr-new-homes-standard-version-126/14178> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁹⁵ Natural Resources Canada: ENERGY STAR® Certified Homes, 2020, <http://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/housing/new-homes/5057> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁹⁶ CEATI International: Energy Efficient Housing Guide, k.A., <http://docshare02.docshare.tips/files/31741/317410823.pdf> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁹⁷ BOMA BEST: About, 2020, <http://bomacanada.ca/aboutbomacanada/> (zugegriffen am 24.04.2023)

⁹⁸ BOMA Canada: About BOMA Best, 2020, <http://bomacanada.ca/bomabest/aboutbomabest/> (zugegriffen am 24.04.2023)

Investing in Canada Plan

Der Investing in Canada Plan hat die folgenden drei Kernziele:

- Investition in langfristiges Wirtschaftswachstum;
- Unterstützung einer „grünen“ Wirtschaft, welche einen geringen Treibhausgasausstoß aufweist;
- Aufbau einer inklusiven Gemeinschaft.

Um diese zu erreichen, investiert die kanadische Regierung mehr als CAD 180 Mrd. über einen Zeitraum von zwölf Jahren von 2016/17 bis 2027/28. Der Plan beinhaltet fünf Infrastrukturprioritäten:

- Öffentlicher Nahverkehr;
- Grüne Infrastruktur;
- Soziales;
- Handel und Verkehr;
- Ländliche und nördliche Gemeinden.

Unter Punkt 2, Grüne Infrastruktur, werden u.a. energieeffiziente Gebäude gefördert, im Bereich Soziales sollen Freizeiteinrichtungen und Gemeindegebäude gefördert werden. Auch für ländliche und nördliche Gemeinden stehen Fördergelder zur Verbesserung von Lehr- und Gesundheitseinrichtungen zur Verfügung.⁹⁹

Low Carbon Economy Fund

Das CAD 2 Mrd.-Förderprogramm *Low Carbon Economy Fund* der Regierung Kanadas ist ein wichtiger Teil des *Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change*. Es soll Investitionen in Projekte unterstützen, welche „sauberes“ Wachstum generieren. Wie im kanadischen Emissionsreduktionsplan 2030 und im Haushalt 2022 angekündigt, hat sich die kanadische Regierung verpflichtet, den Fonds zu erweitern und ab 2022-23 über einen Zeitraum von sieben Jahren zusätzliche CAD 2,2 Mrd. zu investieren.¹⁰⁰

Von diesen Mitteln werden bis zu CAD 250 Mio. über vier Jahre hinweg Hausbesitzern helfen, von Heizöl auf erschwinglichere und umweltfreundlichere Heizquellen wie elektrische Wärmepumpen umzusteigen. Diese Mittel, die sich auf die Unterstützung von Haushalten mit geringem Einkommen konzentrieren, werden besonders Provinzen und Territorien helfen, bestehende Programme zu erweitern oder neue Initiativen ins Leben zu rufen.

Die neue LCEF-Finanzierung wird auch Klimamaßnahmen indigener Völker mit einem neuen, mit CAD 180 Mio. ausgestatteten Indigenous Leadership Fund unterstützen. Damit werden Projekte für saubere Energie und Energieeffizienz unterstützt, die von Gemeinschaften und Organisationen der First Nations, Inuit und Métis geleitet werden. Weiterhin sollen Projekte gefördert werden, die die Treibhausgase auf das im Pariser Klimaabkommen beschlossene Niveau reduzieren. Der *Low Carbon Economy Fund* ist in zwei Teile aufgeteilt:

1. Der *Low Carbon Economy Leadership Fund* stellt CAD 1,4 Mrd. für Provinzen und Territorien bereit, die das *Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change* unterschrieben haben. Provinzen sind berechtigt, Förderungen in Höhe von CAD 30 Mio. sowie weitere Förderungen gebunden an die Einwohnerzahl zu erhalten.
2. Die verbleibende Summe der Fördermittel des *Low Carbon Economy Fund* wird für die *Low Carbon Economy Challenge* und für die Implementierung des Regelwerks zur Verfügung gestellt. Die *Low Carbon Economy Challenge* wurde im Herbst 2017 gestartet, um ambitionierte Projekte im Bereich THG-Reduktion

⁹⁹ Government of Canada: Investing in Canada Infrastructure Program, 2020, <https://www.infrastructure.gc.ca/plan/icp-pic-INFC-eng.html> (zugegriffen am 24.04.2023)

¹⁰⁰ Government of Canada: Low Carbon Economy Fund, 2022, <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/low-carbon-economy-fund/what-is-lcef.html> (zugegriffen am 12.06.2023)

sowie „grünes Wachstum“ und Umwelt zu unterstützen. Der Wettbewerb war in zwei Bereiche aufgeteilt: den *Champions-Stream* und den *Partnership-Stream*. Der *Champions-Stream* wurde mit CAD 450 Mio. und der *Partnership-Stream* mit CAD 50 Mio. gefördert. Projektanträge konnten von allen Provinzen und Territorien sowie Gemeindeverwaltungen, indigenen Regierungen und Organisationen, Unternehmen und gemeinnützigen Gruppen gestellt werden. Die Fristen zur Abgabe von Angeboten liefen am 28.09.2018 bzw. am 15.11.2019 ab und der Fonds wurde geschlossen.^{101, 102}

First Nation Infrastructure Fund (FNIF)

Das Ziel des FNIF ist es, die Lebensqualität und die Umweltstandards für *First-Nation*-Gemeinden zu verbessern. Dies soll durch die Förderung von Infrastrukturprojekten wie Schulen, Wohnungen, Wasser- und Abwasserwerke erfolgen. Die Förderung erfolgt durch *Indigenous and Northern Affairs Canada* (INAC), das Ministerium für indigene und nördliche Angelegenheiten.

Für den *FNIF* muss ein Projekt zunächst in den *First Nation Infrastructure Investment Plan* (FNIIP) aufgenommen werden. Dieser Plan wird von der betreffenden *First Nation* für fünf Jahre aufgestellt und umfasst abgeschlossene und laufende Projekte sowie den zukünftigen Bedarf in der Infrastruktur. Der FNIIP wird dann an das jeweilige regionale Büro des *INAC* übermittelt, welches förderungsberechtigte Projekte identifiziert. Die förderungsberechtigten Projekte werden daraufhin an die Zentralstelle der *INAC* übermittelt und dort priorisiert. Sollte die Zentralstelle nicht ausreichend Projekte identifizieren, wird zu weiteren Bewerbungen aufgerufen.

Projekte, die außerhalb des Reservats liegen, können auch gefördert werden, wenn die teilnehmende *First Nation* der Hauptvorteilsnehmer ist oder sich die Kosten für das Projekt mit dieser geteilt werden. Um gefördert zu werden, muss ein Projekt in eine von acht Kategorien fallen, wovon Energiesysteme eine Kategorie darstellt.

Bei der Entscheidung für ein Projekt werden u.a. auch lokale Bedürfnisse und Prioritäten in Betracht gezogen. Weiterhin muss das Projekt folgende Kriterien erfüllen:

- Projektkosten von CAD 10 Mio. pro Jahr pro Antragsteller als maximaler Auszahlungsbetrag (Kosten für Nachrüstung, Konstruktion, Anbau oder Anschaffung und Installation von festen Bestandteilen);
- Konsistenz mit dem *Community Plan* sowie allen anwendbaren Bundes- und Provinzregulativen;
- Nachweis der vernünftigen Finanzplanung und ordnungsgemäßen Buchführung;
- Nachweis der Verbesserung der kollektiven Gesundheit der Gemeinde und Verbesserung der Umweltstandards;
- Nachweis von messbaren und erreichbaren Zielgrößen;
- Vorlage einer *Band Council Resolution* oder eines anderen Dokuments, welches die Unterstützung des Projekts durch eine selbstverwaltete *First Nation* indiziert.

Priorität erhalten außerdem Projekte, welche folgende Kriterien erfüllen:

- Verbesserung der Lebensstandards in bedürftigen Gemeinden;
- Positiver regionaler Einfluss auf mehr als eine *First Nation*;
- Kostenteilung mit einer *First Nation*;
- Eingehen auf regionale Bedürfnisse;
- Demonstration des Potenzials der Partnerschaft mit einer benachbarten Gemeinde.¹⁰³

¹⁰¹ Government of Canada: Low Carbon Economy Fund, 2017, https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2017/06/low_carbon_economyfund.html (zugegriffen am 24.04.2023)

¹⁰² Government of Canada: What is the Low Carbon Economy Fund? 2020, <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/low-carbon-economy-fund/what-is-lcef.html> (zugegriffen am 24.04.2023)

¹⁰³ Government of Canada: First Nation Infrastructure Fund Program Guide 2016-2018, 2017, <https://www.sac-isc.gc.ca/eng/1497275878022/1533645265362> (zugegriffen am 24.04.2023)

GST/HST New Housing Rebate Program

Das *GST/HST New Housing Rebate Program* ermöglicht eine Reduzierung der föderalen Mehrwertsteuer oder dem föderalen Teil der Mehrwertsteuer¹⁰⁴ beim Kauf, Bau oder bei Renovierung eines Hauses. Ausgeschlossen von diesem Programm sind Gebäude, die nicht als Erstwohnsitz gelten. Bei einem selbst errichteten Gebäude oder wenn das Eigenheim selbst renoviert wurde, darf der Wert des Hauses maximal CAD 450.000 betragen, um die Förderung zu erhalten.¹⁰⁵ Darüber hinaus bieten verschiedene private Akteure besonders günstige Möglichkeiten zur Finanzierung von Energiesparmaßnahmen im Gebäudebereich.

Clean BC BetterHomes BC

CleanBC Better Homes ist die Online-Plattform in B.C., über die Hausbesitzer Informationen, Rabatte und Unterstützung zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen in neuen und bestehenden Häusern erhalten. Die Bewohner der Provinz haben Zugang zu Unterstützung und Ressourcen für ihre Renovierungs- oder Neubauprojekte in Wohngebäuden. Den Einwohnern British Columbias sollen Werkzeuge und Informationen an die Hand gegeben werden, um die häuslichen Energieeffizienz-Projekte erfolgreich durchführen zu können.¹⁰⁶

Zu den angebotenen Hilfen und Ressourcen für die Renovierung oder den Neubau von Wohngebäuden zählen:

- Ein benutzerfreundliches Tool zur Suche nach Rabatten, das den Bürgern hilft, Rabatte für ihr Wohnprojekt zu finden;
- Antworten auf häufig gestellte Fragen zu Energieeffizienz-Upgrades und zum Zugang zu Rabatten;
- Kostenloser Zugang zu Energie-Coaching-Diensten, einschließlich einer Telefon- und E-Mail-Hotline, die von Energiespezialisten besetzt ist;
- Suchwerkzeuge, die den Bürgern dabei helfen, ein registriertes Bauunternehmen oder einen Energieberater für ihr Projekt zu finden.

Clean BC BetterBuildingsBC

Ähnlich wie CleanBC Better Homes ist auch CleanBC Better Buildings eine in B.C. ansässige Online-Plattform für Hausbesitzer und Unternehmen, die Informationen, Anreize und Unterstützung zur Senkung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen in neuen und bestehenden Häusern und Gebäuden suchen. CleanBC Better Buildings wird von der Provinz British Columbia und der kanadischen Regierung im Rahmen des Low Carbon Economy Leadership Fund finanziert. Die Anreize für CleanBC Better Buildings werden von BC Hydro, FortisBC und BC Housing verwaltet.¹⁰⁷

Die Ressourcen von CleanBC Better Buildings umfassen:

- Einfach zu bedienende Tools zur Suche nach Anreizen für die Renovierung von Wohngebäuden, den Neubau von Wohngebäuden, die Renovierung von Gewerbegebäuden und den Neubau von Gewerbegebäuden;
- Informationen und Antworten auf häufig gestellte Fragen zu Energieeffizienz-Upgrades;
- Kostenlose Energieberatungsdienste für Hausbesitzer und Unternehmen, die Renovierungen vornehmen, einschließlich einer Telefon- und E-Mail-Hotline, die von Energieberatern besetzt ist.

¹⁰⁴ Eine Besonderheit, die in Kanada beachtet werden sollte, ist die Mehrwertsteuer. Die ‚Goods and Services Tax (GST)‘ von 5% ist vergleichbar mit der deutschen Mehrwertsteuer und wird im ganzen Land auf fast alle Produkte und Dienstleistungen erhoben. Von den einzelnen Provinzen wird zudem noch eine ‚Provincial Sales Tax (PST)‘ erhoben, die zwischen 0 und 10% beträgt. In Ontario sind es beispielsweise 8%. Der Endverbraucher in Ontario zahlt somit auf die in den Geschäften ausgeschriebenen Preise einen Aufschlag von insgesamt 13%. In manchen Provinzen, v.a. in Ostkanada, wurde die PST und die GST zusammengelegt. Es wird somit eine sog. ‚Harmonised Sales Tax (HST)‘ i.H.v. 14% auf den Verkaufspreis aufgeschlagen. Die Provinz Ontario hat seit dem 1. Juli 2010 einen einheitlichen Mehrwertsteuersatz von 13%.

¹⁰⁵ Government of Canada: GST/HST New Housing Rebate, 2021, <https://www.canada.ca/en/revenue-agency/services/tax/businesses/topics/gst-hst-businesses/charge-collect-home-construction/new-housing-rebate.html> (zugegriffen am 25.01.2021)

¹⁰⁶ About CleanBC Better Homes: <https://www.betterhomesbc.ca/about-cleanbc-better-homes/> (zugegriffen am 26.05.2023)

¹⁰⁷ About CleanBC Better Buildings 2023: <https://www.betterbuildingsbc.ca/about-us/> (zugegriffen am 26.05.2023)

Ressourcen und Unterstützung sind für die folgenden Gebäudetypen in British-Kolumbien verfügbar:

- Gewerbliche Renovierungen von Mehrfamilienhäusern, Geschäftsgebäuden und institutionellen Gebäuden;
- Gewerbliche Neubauten für Mehrfamilienhäuser, gewerbliche Gebäude und institutionelle Gebäude.

Energy Efficiency Retrofit Program (EERP)

Das Energy Efficiency Retrofit Program (EERP) soll gemeinnützigen Wohnungsbaugesellschaften dabei helfen, eine Vielzahl von energiesparenden Modernisierungen vorzunehmen, um den Komfort und die Sicherheit der Mieter zu verbessern, laufende Energieeinsparungen zu erzielen und Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen zu ergreifen. Das Programm stellt zusätzliche Finanzmittel für kleine energetische Nachrüstungsprojekte bereit und baut auf bestehenden Anreizprogrammen der Versorgungsunternehmen auf, die über FortisBC, BC Hydro oder andere Programme/Partner der Versorgungsunternehmen angeboten werden. Im Rahmen dieser Anreizprogramme können förderungswürdige Wohnungsanbieter Finanzmittel für Energiestudien, Unterstützung bei der Umsetzung und Anreize für eine Reihe von hocheffizienten Erdgas- und Stromnachrüstungen für Renovierungsprojekte mit Schwerpunkt auf dem THG-Reduktionspotenzial erhalten. Gemäß den Vorgaben von CleanBC und der Provinz BC kann dem Treibhausgasreduzierungspotenzial Vorrang eingeräumt werden. Das Programm ermutigt und unterstützt Anbieter, diese Anreizprogramme zur Durchführung kleinerer energetischer Sanierungsprojekte zu nutzen.¹⁰⁸

Dieser Programmrahmen umreißt die Schlüsselemente, Standards und Richtlinien des Programms und definiert die Rollen und Verantwortlichkeiten von BC Housing und seinen Partnern bei der Durchführung und Verwaltung des Programms. Für weitere Einzelheiten sollten sich die Anbieter an das Energie- und Nachhaltigkeitsteam von BC Housing, die Abteilung Asset Management von BCNPHA und ihren BC Housing Non-Profit Portfolio Manager wenden.¹⁰⁹

CleanBC Building Innovation Fund (CBBIF)

Der CleanBC Building Innovation Fund (CBBIF) bietet Herstellern und Technologieentwicklern in BC Anreize für die Vermarktung und Demonstration neuer energieeffizienter und kohlenstoffarmer Gebäudetechnologien, Designs und Verfahren. Ziel des CBBIF ist es, die Verfügbarkeit, Erschwinglichkeit und Akzeptanz kohlenstoffarmer Gebäudelösungen, die in B.C. hergestellt werden und zur Erreichung der Klimaziele der Provinz beitragen können, zu erhöhen, den Markt auf künftige Vorschriften für den Gebäudesektor vorzubereiten, die in der CleanBC Roadmap bis 2030 festgelegt sind, und die wirtschaftliche Entwicklung zu fördern. Der CBBIF hat für die Jahre 2021/2022 CAD 5 Mio. bereitgestellt. Die Bewerbungsphase ist nun abgeschlossen.¹¹⁰

Der CBBIF stellt Mittel zur Förderung von Innovationen im Gebäudesektor in fünf verschiedenen Bereichen zur Verfügung:

1. Material-, Bauteil- und Systemherstellung
 - 500.000-1.000.000 CAD pro Projekt;
 - Finanzierung zur Unterstützung von Investitionen in Produktionsanlagen zur Diversifizierung und Erweiterung bestehender Produktlinien oder zur Vermarktung neuer kohlenstoffarmer Produktlinien.
2. Digitale Technologielösungen
 - 500.000 bis 1.000.000 CAD pro Projekt;
 - Finanzierung der Entwicklung kohlenstoffarmer Technologien für neue oder verbesserte digitale Lösungen.

¹⁰⁸ Energy Efficiency Retrofit Program Framework: <https://www.bchousing.org/publications/Energy-Efficiency-Retrofit-Program-Funding-Guide.pdf> (zugegriffen am 26.05.2023)

¹⁰⁹ Ebd.

¹¹⁰ CleanBC Building Innovation Fund (2023): <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/energy-efficiency-conservation/programs/cleanbc-building-innovation-fund> (zugegriffen am 29.05.2023)

3. Demonstrationsprojekte

- 500.000-1.000.000 CAD pro Projekt;
- Finanzierung zum Ausgleich der zusätzlichen Kapital- oder Betriebskosten von kohlenstoffarmen Demonstrationsprojekten im Vergleich zu Industriestandards. Demonstrationsprojekte sind Projekte, die den Bau oder die Renovierung eines einzelnen Gebäudes und die Demonstration innovativer Technologien/Materialien in diesem Gebäude umfassen.

4. Offener Aufruf für Innovationen

- 500.000-1.000.000 CAD pro Projekt;
- Ein offener Aufruf für andere Arten von kohlenstoffarmen Projekten, die nicht von anderen Finanzierungsströmen abgedeckt werden, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Forschungsprojekte, Produktentwicklung sowie Produktprüfung und -zertifizierung.

5. Informationsaustausch und Marktumwandlung

- Bis zu 500.000 CAD pro Projekt;
- Finanzierung von (programmweiten) CBBIF-Projekten zum Informationsaustausch und zur Verbreitung von Informationen. Erfolgreiche Projekte verfügen über eine breit angelegte Strategie, die die Ziele des CBBIF zur Marktumgestaltung unterstützt.¹¹¹

Um förderfähig zu sein, muss ein Projekt in BC angesiedelt sein und Innovationen in den Bereichen Gebäudedesign, Baupraktiken, Systeme, Materialien, Produkte oder Technologien vorantreiben, die derzeit einen Technology Readiness Level (TRL) von 3 oder höher haben und energieeffizient sind, die Kohlenstoffemissionen aus dem Gebäudebetrieb reduzieren und/oder einen geringen verkörperten Kohlenstoff aufweisen.¹¹²

FortisBC Custom Performance Program

Das FortisBC Custom Performance Program bietet Finanzmittel für Erdgas- und/oder Strom-Energieeffizienzprojekte, die speziell auf Gebäude zugeschnitten sind. Die Teilnehmer können von einer detaillierten Energiestudie und neuen, effizienten Geräten profitieren, die die Betriebskosten senken, den Nutzerkomfort erhöhen, den Betrieb bestehender Energiesysteme verbessern und Abfall und Treibhausgasemissionen reduzieren.

Für eine begrenzte Zeit gibt es zusätzliche Anreize für die Installation von Maßnahmen zur Verringerung von Treibhausgasemissionen im Rahmen des landesweiten CleanBC Better Buildings-Programms. Das Angebot der Provinz CleanBC Better Buildings wird von der Provinz British Columbia und der kanadischen Regierung finanziert und von FortisBC verwaltet.¹¹³

¹¹¹ Alle Elemente vgl. Ebd.

¹¹² CleanBC Building Innovation Fund (2023): <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/energy-efficiency-conservation/programs/cleanbc-building-innovation-fund> (zugegriffen am 29.05.2023)

¹¹³ FortisBC Custom Efficiency Program (2023): <https://www.fortisbc.com/rebates-and-energy-savings/rebates-and-offers/rebates-details-business/custom-efficiency-program> (zugegriffen am 29.05.2023)

7. Markteintrittsstrategien und Risiken

Bei einem Markteintritt in Kanada stellt sich zunächst die Frage nach der unternehmerischen Strategie für die geplante Expansion. Verschiedene Möglichkeiten, wie z.B. die Zusammenarbeit mit einem Vertriebspartner, die Kooperation mit einem lokalen Partner in Form eines Joint Ventures oder die Gründung einer eigenen Niederlassung, stehen dabei zur Auswahl und haben sich bewährt. Die Entscheidung sollte in Abhängigkeit von den Produkten und/oder Dienstleistungen sowie der Branchenstruktur getroffen werden.

Herausforderung bei der Erschließung des kanadischen Marktes sind Größe und Heterogenität des Landes, insbesondere was die Gesetzgebung im Energiebereich, die Sprache und die Geschäftskultur betrifft. Als englischsprachige Provinz ist British Columbia jedoch leichter zugänglich als die frankophone Provinz Quebec. Konkrete Marktbarrieren für den Bereich Energieeffizienz in BC ergeben sich neben der föderalen Gesetzgebung durch hohe Transaktionskosten, die geringe Repräsentanz von Energieeffizienz-Projekten außerhalb kanadischer Landesgrenzen, exklusiv für nationale Firmen zur Verfügung stehende Förderung und geringe Energiekosten basierend auf fossilen Energieträgern.¹¹⁴

Besonders aufgrund der weiten Entfernungen innerhalb Kanadas empfiehlt die AHK Kanada eine Regions- bzw. Provinz-spezifische Markterschließung. Zudem wird empfohlen, lokale Partner und Dienstleister vor Ort beim Markteintritt in Kanada miteinzubeziehen, um den Markteintrittsprozess mit der notwendigen interkulturellen Kompetenz zu beschleunigen. Insbesondere im Norden Kanadas und in abgelegenen Regionen sollte auf den Einbezug und die Beteiligung der lokalen, teils indigenen Bevölkerung und kulturelle Besonderheiten geachtet werden. Über die Vermittlung von kulturellen Kompetenzen hinaus sind kanadische Vertreter für deutsche Unternehmen als politische und wirtschaftliche Türöffner mit lokalem Netzwerk nützlich. Beispielsweise sind einige Energieversorger als *Crown Corporations* auch von politischen Entscheidungen abhängig, sodass deutsche Unternehmen oftmals ausreichend Fingerspitzengefühl für regionale und lokale Zusammenhänge sowie lokales Know-how benötigen.

Darüber hinaus rät die AHK Kanada bei der Markteinführung eines Produktes, insbesondere wenn es sich um ein innovatives Produkt oder eine innovative Dienstleistung handelt, zu einem Mehrebenen-Ansatz. Zu Beginn kann es fast genauso wichtig sein, mit Verbänden, Ministerien, Gemeinden oder anderen Multiplikatoren in Kontakt zu treten, um sein Produkt oder seine Dienstleistung bekannt zu machen, wie es der direkte Kontakt zu potenziellen Abnehmern ist. Auch wenn das Ziel der Kunde ist, führt der Weg zu einer erfolgreichen Markterschließung oftmals über ein breiteres Netzwerk. Auch hier können kanadische Partner mit lokaler Verankerung und Kenntnissen der Akteure und Strukturen eine ausschlaggebende und zeitsparende Funktion einnehmen. Die AHK Kanada unterstützt bei der Kontaktvermittlung und kann aufgrund ihrer langjährigen Erfahrung im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energien auf ein weitverzweigtes Netzwerk und zahlreiche Multiplikatoren zurückgreifen. Fällt der Entschluss, eine Niederlassung in Kanada zu gründen, bietet die AHK Kanada umfassende Unterstützung an, um die Unternehmensgründung und die Anlaufzeit so einfach wie möglich zu gestalten. Kleinen und mittleren deutschen Unternehmen, die nicht unmittelbar die personelle Stärke aufbringen können, Mitarbeiter in Kanada einzustellen, bietet die AHK zudem den Service einer sogenannten „Geschäftspräsenz“ an. Nicht nur die Entfernung und die Herausforderung der Erreichbarkeit aufgrund der Zeitverschiebung, gerade in British Columbia an der Westküste Kanadas, können sich nachteilig auf Geschäftsbeziehungen auswirken. Erfahrungsgemäß ist es für Kanadier wichtig, einen Ansprechpartner im Land zu haben, sodass auch die Nähe zum Markt aufgrund „weicher“ Faktoren relevant ist. Dies stärkt das Vertrauen bei kanadischen Kunden und zeugt von Erfahrung und Engagement in Kanada – wichtige Aspekte in einem Land, in dem Referenzen und Netzwerke von großer Bedeutung sind. Es ist daher auch empfehlenswert, sich zunächst auf ein Demonstrations- oder Pilotprojekt einzulassen, um eine kanadische Referenz vorweisen zu können, die in vielen Fällen nachgefragt wird. Um ein Kontaktnetzwerk aufzubauen und Einblicke in aktuelle Markttrends zu erhalten, ist der Besuch von Fachmessen und Konferenzen sinnvoll. Auch hier unterstützt die Kammer bei Bedarf bei der Kontaktherstellung und Terminvereinbarung.

¹¹⁴ Barriers to Energy Efficiency Projects and the Uptake of Green Revolving Funds in Canadian Universities: <https://institut.intelliprosperite.ca/sites/default/files/barriers-energy-efficiency-projects-and-uptake-green-revolving-funds-canadian-universities.pdf> (zugegriffen am 07.07.2023)

8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse

Die kanadische Regierung sieht in energieeffizienten Technologien für den Gebäudesektor das Potenzial, die von ihr im Pariser Weltklimavertrag vereinbarten Ziele zur Senkung der THG-Emissionen zu erreichen. Sie arbeitet daher an der Integration von energieeffizienten Vorschriften in den NBC. British Columbia fördert Energieeffizienztechnologien sowohl für Einfamilienhäuser als auch für größere Gebäude gemäß ihren CleanBC-Zielen, dem dazugehörigen BC Building Code sowie dem BC Energy Step Code zur klimaneutralen Energienutzung in Gebäuden bis 2032. Neben staatlichen Förderprogrammen bieten auch verschiedene Energieversorgungsgesellschaften, wie etwa HydroBC, Fördergelder an. Aufgrund der Unterschiede in der föderalen Energiepolitik der einzelnen Provinzen und verschiedenen bzw. noch fehlenden verbindlichen Bauvorschriften und Energieeffizienz-Standards ist in den kommenden Jahren die kontinuierliche Kommunikation zwischen der kanadischen Regierung und den einzelnen Provinzen zur Implementierung der energieeffizienten Technologien in die Bauvorschriften der Provinzen nötig. Als Provinz mit den national wegweisenden Klimaneutralitäts- und Energieeffizienz-Plänen bietet BC hingegen einen innovativen und vergleichsweise verlässlichen Markt für ausländische Firmen und deren Markteinstieg. Deutsche Anbieter von Technologien und Produkten, die zur Senkung des Energieverbrauchs bzw. zur Steigerung der Energieeffizienz führen, können ihre Erfahrungen aus Deutschland nutzen und vom wachsenden Bedarf an innovativen Lösungen in einem noch relativ jungen Markt profitieren. Es bietet sich außerdem die Chance den Markt über Demonstrationsprojekte mitzugestalten.

Tabelle 1: SWOT-Analyse für den Bereich energieeffiziente Büro- und Wohngebäude in British Columbia

Strengths (Stärken)	Weaknesses (Schwächen)
<ul style="list-style-type: none"> • Landesweit modernster Klimaneutralitäts-Plan mit Fokus auf den Ausbau der Energieeffizienz bei Einfamilienhäusern, Gemeindebauten und Regierungsgebäuden • Breit angelegte Förderung von Energieeffizienztechnologien mit gezielter, kommunaler Subventionierung • Gut ausgebildete Fachkräfte im Raum Vancouver • Wettbewerbsfähiges Unternehmenssteuerumfeld mit Marktführern für Energieeffizienz-Technik 	<ul style="list-style-type: none"> • Föderale Unterschiede zwischen der Energiepolitik British Columbias und Provinzen • In Planung und Umsetzung befindliche Standards, die sich nach Finalisierung kostensteigernd auf Importe und Exporte auswirken können • Kleiner Binnenmarkt im Verhältnis zur Größe des Landes mit schwieriger Infrastruktur für effizienten Transport
Opportunities (Chancen)	Threats (Risiken)
<ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung umfangreicher Fördergelder für energieeffiziente Technologien bei Gebäuden ab 2021 und zur Gestaltung umweltfreundlicher Gemeindegebäude durch Nachrüstungen sowie bei Neubauten • Starkes und diversifiziertes Portfolio an Förderprogrammen mit jeweils langfristig angelegten Laufzeiten zur Planungs-, Förder- und Umsetzungssicherheit • Festlegung strenger Emissionsziele für Gebäude seitens der kanadischen Regierung • Steigende Investitionen in Ausrüstungsgüter, Arbeitskräfte und Digitalisierung • Erleichterter Marktzugang durch CETA 	<ul style="list-style-type: none"> • Energieeffiziente Technologien erst ab 2030 in den Bauvorschriften verbindlich • Viele Technologien befinden sich noch im Forschungsstadium • Hohe Konkurrenz in der Vermarktung vor Ort • Stärkste Konkurrenz hauptsächlich aus USA durch schnellere und günstigere Lieferwege • Hohes Kostenniveau der heimischen Baustoffe, daher schwieriger Marktzugang zu zwangsläufig teureren Importgütern aus dem Ausland • Eine einflussreiche lokale Ölindustrie und niedrige Energiepreise im Gasbereich

Quelle: Eigene Darstellung

Profile der Marktakteure

Institutionen, Verbände, Unternehmen

Built Green Canada

Adresse: 150 Summerside Gate SW,
Edmonton, Alberta T6X 0P5, CA

Tel.: +1 855 485 0920

E-Mail: info@builtgreencanada.ca

Web: <https://www.builtgreencanada.ca/>

Built Green Canada ist eine branchenorientierte, nationale Non-Profit-Organisation, welche Programme für verantwortungsvolle Nachhaltigkeitspraktiken im Wohnungsbausektor anbietet.

Canadian Electricity Association

Adresse: 275 Slater Street, Suite 1500
Ottawa, ON K1P 5H9

Tel.: +1 613 230 9326

E-Mail: info@electricity.ca

Web: <https://electricity.ca/>

Die Canadian Electricity Association ist ein führender Energieverband, der für den regionalen, nationalen und internationalen Erfolg seiner Mitglieder verantwortlich ist. Der Verband setzt sich dafür ein, dass die Mitglieder weiterhin an der Spitze im Bereich Kundenservice, Nachhaltigkeit und technologischer Innovation stehen.

Canada Green Building Council (CaGBC)

Adresse: 100 Murray Street, Suite 400
Ottawa, ON K1N 0A1

Tel.: +1 866 941 1184

E-Mail: info@cagbc.org

Web: <https://www.cagbc.org/Default.aspx>

Der Canada Green Building Council (CaGBC) ist eine gemeinnützige, nationale Organisation, die sich seit 2002 für die Förderung von nachhaltigen Gebäuden und nachhaltigen Praktiken beim Ausbau von Gemeinden in Kanada einsetzt.

Canadian Home Builders' Association (CHBA)

Adresse: 141 Laurier Ave. W., Suite 500
Ottawa, ON K1P 5J3

Tel.: +1 613 230 3060

E-Mail: chba@chba.ca

Web: <https://www.chba.ca/>

Die Canadian Home Builders' Association (CHBA) wurde 1943 gegründet. Sie setzt sich aus rund 9.000 Unternehmen zusammen – darunter Hausbauer, Renovierungsgesellschaften, Landentwickler, Handelsunternehmen, Produkt- und Materialhersteller, Bauproduktlieferanten, Kreditinstitute, Versicherungsanbieter und Servicefachleute.

CanmetENERGY

Adresse: 21st Floor, 580 Booth Street,
Ottawa, Ontario K1A 0E4

Tel.: +1 613 996-2007

E-Mail: Kontakt über Kontaktformular

Web: www.nrcan.gc.ca

CanmetEnergy ist ein Wissenschaftszentrum, dem über 450 Wissenschaftler und Ingenieure angehören. Es ist ein Teil des Ministeriums für natürliche Ressourcen (Natural Resources Canada) und beschäftigt sich hauptsächlich mit der Forschung und Entwicklung von erneuerbaren Energien.

Canadian Standards Association (CSA)

Adresse: 178 Rexdale Blvd. Toronto,
Ontario M9W 1R3

Tel.: +1 416 747 4000

E-Mail: certinfo@csagroup.org

Web: www.csa.ca

Die Canadian Standards Association ist eine privatwirtschaftliche Non-Profit-Organisation, die für die Erarbeitung und Vergabe von Normen, Qualitäts- und Sicherheitsstandards für Produkte und Dienstleistungen zuständig ist. Mit Hilfe der beiden Niederlassungen in Frankfurt und Straßkirchen lassen sich CSA-Labels auch von Deutschland aus beantragen.

Institutionen, Verbände, Unternehmen

Centre for Energy Advancement through Technological Innovation CEATI Adresse: 1010 Sherbrooke Street West, Suite 2500, Montreal, Quebec H3A 2R7 Tel.: +1 514 866-5377 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: www.ceati.com	Das Centre for Energy Advancement through Technological Innovation (CEATI) ist eine Organisation, deren Hauptaufgabe in der Entwicklung der Energieindustrie durch Innovation und Fortschritt liegt. Unter ihren mehr als 120 Mitgliedern befinden sich Elektrizitäts- und Gasversorger, Kommunen und staatliche Organisationen.
Conference Board of Canada Adresse: 255 Smyth Road Ottawa, Ontario K1H 8M7 Tel.: +1 613 526 3280 E-Mail: contactboc@conferenceboard.ca Web: www.conferenceboard.ca	Als unabhängige Non-Profit-Organisation veröffentlicht dieser kanadische Think Tank regelmäßig wissenschaftliche Berichte und Wirtschaftsprognosen.
Ecofuel Accelerator Adresse: 100 rue Sherbrooke O., Suite 1610 Montreal, QC H3A 3G4 Tel.: +1 514 409 2173 E-Mail: info@ecofuelaccelerate.com Web: https://ecofuelaccelerate.com/?lang=en	Die Organisation Ecofuel Accelerator hilft Start-ups in der Provinz Quebec, welche saubere Technologien entwickeln und vermarkten, sich weiterzuentwickeln und ihre globale Wettbewerbsfähigkeit zu stärken.
Écotech Québec Adresse: 2160 rue de la Montagne, Suite 430 Montréal, QC H3G 2T3 Tel.: +1 514 905 4826 E-Mail: info@ecotechquebec.com Web: https://www.ecotechquebec.com/en/	Die Organisation Ecotech Quebec mobilisiert wichtige Akteure der „grünen“ Wirtschaft in der Provinz Quebec, um günstigste Bedingungen für die Entwicklung und das Wachstum von Umwelttechnikunternehmen zu schaffen und Endnutzer vom Einsatz sauberer Technologien zu überzeugen.
Efficiency Canada Adresse: 1125 Colonel By Drive 3500E Arise Building Ottawa, ON K1S 5B6 Tel.: +1 514 430 5203 E-Mail: info@efficiencycanada.org Web: http://www.efficiencycanada.org/	Efficiency Canada setzt sich für eine nachhaltige Umwelt und ein besseres Leben für alle Kanadier ein, indem das Land zu einem weltweiten Führer in der Energieeffizienzpolitik, bei Technologie und Arbeitsplätzen werden soll.
Energy Services Association of Canada (ESAC) Adresse: 22 Adelaide Street West, Suite 3400 Toronto, ON M5H 4 E9 Tel.: +1 416 357 1198 E-Mail: info@energyservicesassociation.ca Web: http://energyservicesassociation.ca/	ESAC fördert staatliche Maßnahmen für eine stärkere Nutzung von leistungsbasierten Lösungen zur Umsetzung von Initiativen für Energieeffizienz und erneuerbare Energien und zur Erneuerung der Infrastruktur.
Germany Trade and Invest (GTAI) Adresse: Friedrichstraße 60 Berlin, Germany 10117 Tel.: +49 (0) 30 200 0990 E-Mail: info@gtai.de Web: www.gtai.de	Germany Trade and Invest soll Marketing für den Standort Deutschland betreiben. Hinzu kommen die Investorenanwerbung sowie die Bereitstellung von Außenwirtschaftsinformationen für in Deutschland ansässige Unternehmen.

Institutionen, Verbände, Unternehmen

<p>International Organization for Standardization (ISO) Adresse: 270 Albert Street, Suite 200 Ottawa, Ontario K1P 6N7 Tel.: +1 613 238 3222 E-Mail: info@scc.ca Web: www.iso.org</p>	<p>Die Internationale Organisation für Normung (International Organization for Standardization (ISO)) ist die internationale Vereinigung von Normungsorganisationen. Sie erarbeitet Normen in unterschiedlichen Bereichen. Der Vertreter der ISO in Kanada ist der Standard Council of Canada.</p>
<p>Indigenous Clean Energy (ICE) Network Adresse: 428 Gilmour Street Ottawa, Ontario K2P 0R8 Tel.: +1 613 652 2005 E-Mail: info@aboriginalpower.ca Web: www.indigenouscleanenergy.com</p>	<p>Das ICE Network ist ein Netzwerk mit vier wesentlichen Dienstleistungen für die indigene Bevölkerung: Informationsplattform über saubere Energie; Profile und Videos zu sauberen Energieprojekten mit indigener Beteiligung; Veranstaltungskalender zu anstehenden Erneuerbare-Energien-Projekten; Aktions-Forum zur kollektiven Problemlösung.</p>
<p>Ontario Sustainable Energy Association (OSEA) Adresse: 720 Bathurst St. Toronto, ON M5S 2R5 Tel.: +1 546 427 6124 E-Mail: info@ontario-sea.org Web: https://www.ontario-sea.org/</p>	<p>OSEA ist ein führender provinzieller Industrieverband, der sich für die Entwicklung und das Wachstum aller Unternehmen einsetzt, die im nachhaltigen Energiesektor in Ontario tätig sind.</p>
<p>Save on Energy Adresse: 1600-120 Adelaide Street West Toronto, ON M5H 1T1 Tel.: +1 855 591 0877 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://www.saveonenergy.ca/en/</p>	<p>Save on Energy ist eine Internetplattform des Stromnetzbetreibers Independent Electricity System Operator in Ontario, welche dem Nutzer Energieeffizienzprogramme in der Provinz anzeigt.</p>
<p>Sustainable Buildings Canada (SBC) Adresse: 33 Longboat Avenue Toronto, ON M5A 4C9 Tel.: +1 416 752 3535 E-Mail: contact@sbcCanada.org Web: https://sbcCanada.org/</p>	<p>Sustainable Buildings Canada (SBC) wurde 2002 in Toronto, in Zusammenarbeit mit der Canadian Energy Efficiency Alliance (CEEA), gegründet und arbeitet mit Regierungsbehörden und Versorgungsunternehmen zusammen. SBC hat an einer breiten Palette von wichtigen politischen und programmbezogenen Initiativen im Zusammenhang mit Baugesetzen, kommunalen Nachhaltigkeitsstandards und -programmen sowie der Grundlagenforschung mitgewirkt.</p>
<p>Ballard Power Systems Inc. Adresse: 9000 Glenlyon Pky Burnaby BC, V5J 5J8 Tel.: +1 604 454 0900 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://www.ballard.com/</p>	<p>Einer der weltweit führenden Anbieter innovativer, sauberer Energielösungen für gesteigerte Leistung bei geringeren Betriebskosten.</p>

Institutionen, Verbände, Unternehmen

BC Passive House Adresse: 1928 Artisan Rd, Mount Currie, BC V0N 2K0 Tel.: +1 (604) 902-3350 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: http://www.bcpassivehouse.com/	BC Passive House ist Kanadas erste Firma, die ein Paneel-System vorfertigt, das dem strengen kanadischen Passivhausstandard entspricht.
Brentwell Construction Ltd. Adresse: 1009 Kalamalka Lake Road Vernon, Canada BC V1B 4E4 Tel.: +1 (250) 558-9690 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://brentwellconstruction.com/	Hausbau-Spezialist aus Vernon, der sich auf den Bau von Eigenheimen und gewerblichen Gebäuden in der Region Vernon und Okanagan spezialisiert hat.
Capital Home Energy Inc. Adresse: 102-2000 West 12th Ave Vancouver, BC Tel.: +1 604-562-0387 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://capitalhomeenergy.com/	Capital Home Energy bietet Energieberatungen und Energieguide-Bewertungen für bestehende und neue Häuser an. Es werden zudem Built Green-Bewertungen sowie Green Home-Beratung in ganz Vancouver und Lower Mainland, Squamish, Whistler, Pemberton und Vancouver Island angeboten.
City Green Solutions Adresse: 392 Woodsworth Rd #43, North York, ON M2L 2T9 Tel.: +1 (647) 502-3033 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://www.citygreen.ca/	City Green Solutions ist eine Non-Profit-Organisation, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, Kunden in BC bei der Suche nach innovativen Lösungen für die Energieeffizienz von Häusern und Gebäuden zu begeistern und zu begleiten.
Costar Home Energy Ltd. Adresse: 8207 Swenson Way, Delta, BC V4G 1J5 Tel.: +1 (604) 285-9668 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: http://www.costarhomeenergy.ca/	CHE Ltd. bietet Sanitär-, Heizungs-, Kühl- und Isolierungsdienstleistungen im gesamten Großraum Vancouver an und Lösungen zur Verbesserung der Energieeffizienz sowie zugehörig qualitativ hochwertige und erschwingliche Produkte.
EcoEnergy Costruction Ltd. Adresse: 4349 Sunshine Coast Hwy Wilson Creek, BC Tel.: +1 (604) 885-0809 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://www.ecoenergyconstructionltd.com/	EcoEnergy wurde 2014 in Maple Ridge, BC, gegründet, um Dienstleistungen für eine Vielzahl von Branchen in den Bereichen Elektrotechnik, Mechanik und erneuerbare Energien anzubieten.
Efficiency Solutions Comfort Services Adresse: 1833 Coast Meridian Rd #64, Port Coquitlam, BC V3C 6R8 Tel.: +1 (604) 620-3442 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://www.energysolutionscs.ca/	Efficiency Solutions Home Services ist ein Unternehmen, das sich auf hocheffiziente, umweltfreundliche Lösungen spezialisiert hat, die Hausbesitzern helfen, die Energieeffizienz ihres Hauses zu steigern und damit den Energieverbrauch zu senken.

Institutionen, Verbände, Unternehmen

Egenolf Alternative Energy Inc. Adresse: 3765 Aitken Rd, Smithers, BC VoJ 2N0 Tel.: +1 (250) 900-0156 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: http://www.bvsolar.ca/	Egenolf Alternative Energy Inc. wurde im Jahr 2012 als Solarstrom-Entwicklungsunternehmen gegründet, das sich auf abgelegene Energieprojekte und netzgekoppelte Solarsysteme spezialisiert hat. Tätig im Norden von BC, Kanada.
EnerHome Consulting Ltd. Adresse: 904 Howard Ave, Nanaimo, BC V9R 3T4 Tel.: +1 (778) 744-5295 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://enerhomeconsulting.ca/	Eine lizenzierte Beratungsfirma, die Hausbesitzern und Bauherren hilft, in neuen und bestehenden Häusern Energie zu sparen.
Enersolv Design & Build Ltd. Adresse: 3711 N Fraser Way #50, Burnaby, BC V5J 5J2 Tel.: +1 (604) 684-7244 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://enersolv.ca/	Enersolv hat sich auf die schlüsselfertige Erstellung von leistungsstarken, energieeffizienten Gebäuden spezialisiert.
Green Emerald Construction Inc. Adresse: 2100 45 Ave NE, Salmon Arm, BC V1E 2A3 Tel.: +1 (250) 833-5855 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://www.greenemeraldinc.com/	Green Emerald Construction Inc. ist ein Familienunternehmen in der zweiten Generation, das in Salmon Arm BC ansässig ist und von der Provinz lizenzierte Bauunternehmen betreibt.
Hakai Energy Solutions Adresse: 1011B Old Victoria Rd, Nanaimo, BC V9R 6Z8 Tel.: +1 888-604-3128 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://hakaienergysolutions.com/	HAKAI Energy Solutions Inc. ist eines der ältesten Solarenergieunternehmen in BC mit Hauptsitz in Cumberland, Vancouver Island, im traditionellen Territorium der K'ómoks First Nation. Hakai ist auf die Planung und Ausführung von Projekten spezialisiert und produziert innovative netzgebundene und netzunabhängige Energiesysteme.
High Tide Energy Inc. Adresse: 4386 Boban Dr #11 Nanaimo, BC V9T 6A7 Tel.: +1 800-290-4681 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://hightideenergy.com/	Solarinstallateur-Firma tätig in Victoria BC, Nanaimo, Vancouver Island und den Golfinseln. Zudem ein Tesla-zertifizierter Installateur.
KANOX Construction Inc. Adresse: 1300-1500 West Georgia St, Vancouver BC, V6G 2Z6 Tel.: +1 (778) 907-0606 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://kanoxconstruction.com/	Kanox Construction ist ein im Großraum Vancouver ansässiges und tätiges Bauunternehmen für Wohn- und Gewerbebauten, das eine breite Palette von Dienstleistungen anbietet.

Institutionen, Verbände, Unternehmen

<p>Lithium One Homes Adresse: 1618 Ogilvie St S, Prince George, BC V2N 1W9 Tel.: +1 (250) 596-0490 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://www.lithiumone.com/</p>	<p>Lithium One ist ein mehrfach ausgezeichnetes Hausbauunternehmen in Prince George, BC, das für seine herausragenden Designleistungen, sein Engagement für erstklassige Bauqualität und seinen hochzufriedenen Kundenstamm bekannt ist.</p>
<p>Pheasant Hill Homes Ltd. Adresse: 2480 Kenworth Rd. #9, Nanaimo, BC V9T 3Y4 Tel.: +1 (250) 618-6880 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://buildbetterhomes.ca/</p>	<p>Pheasant Hill Homes hat sich zum Ziel gesetzt, bessere Häuser zu bauen, die energieeffiziente, komfortable und gesunde Lebensräume für Bewohner bieten.</p>
<p>Planet Construction Ltd Adresse: 9345 Stuart Crescent Unit 101, Surrey, BC V3V 1T8 Tel.: +1 (604) 729-6464 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://planetconstructionltd.ca/</p>	<p>Planet Constructions Company Limited ist ein Ingenieur- und Bauunternehmen, dessen Hauptaktivitäten den Bau von Gebäuden, Fabriken sowie Industrie- und Versorgungseinrichtungen umfassen. Planet Constructions wird von einem Team hochqualifizierter und erfahrener Ingenieure geleitet, die sich auf Konstruktionen spezialisiert haben.</p>
<p>Shift Energy Group Adresse: 2657 Wilfert Rd #205 Victoria, BC V9B 5Z3 Tel.: +1 844-507-4438 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://shift.ca/</p>	<p>Shift Energy Group "Shift" ist ein Unternehmen für erneuerbare Energien, das sich auf die Planung, die Beschaffung und den Bau von Solarstrom- und Energiespeicherprojekten spezialisiert hat.</p>
<p>Solar Panel Castler Construction Adresse: 2004 Fullerton Ave #902, North Vancouver, BC V7P 3G8 Tel.: +1 (604) 635-1848 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://castleenergy.com/</p>	<p>Die Arbeit von SP Castler Contracting bei Solarprojekten im Versorgungsbereich konzentriert sich auf Rodung, Aushub, Bodensanierung, Planierung, Grabenbau und SWPPP.</p>
<p>Viridian Energy Cooperative Adresse: 4997 Polkey Rd #3, Duncan, BC V9L 6W3 Tel.: +1 (250) 412-3520 E-Mail: Kontakt über Kontaktformular Web: https://viridianenergy.ca/</p>	<p>VEC entwirft und installiert Systeme für erneuerbare Energien mit Solarmodulen für Haushalte und Unternehmen auf Vancouver Island, den Golfinseln und West-Kanada.</p>

Sonstiges

Messen und Konferenzen

Generate Conference 2023

11.-13. Juni 2023

Sheraton Vancouver Airport Hotel

Vancouver, BC

Clean Energy BC

<https://cleanenergybc.org/generate-2023-conference/>

Generate ist die größte Konferenz für saubere Energie in British-Kolumbien. Sie bringt Fachleute aus der Industrie, Projektentwickler, Betreiber, Innovatoren, First Nations und Akademiker zusammen. Die Konferenz konzentriert sich auf verschiedene Themen und Branchentrends im Bereich der sauberen Energien. Sie umfasst mehrere Rednerpanels, Mittagessen mit Hauptrednern, Networking-Möglichkeiten auf einer Messe und eine Preisverleihung.

First Nations Energy Summit 2023

17.-18. Juni 2023

Vancouver Marriott Pinnacle Downtown Hotel

<https://cleanenergybc.org/event/first-nation-energy-summit-2023-2023-01-18/>

Das Thema und der Schwerpunkt der Konferenz lautet Harnessing Our Power: Implementing UNDRIP and Climate Action through Clean Energy. Zu den Themen der Plenarsitzungen an Tag 1 gehören Diskussionen über den Stand der Branche, künftige Möglichkeiten im Bereich der sauberen Energie, einheimische Versorgungsunternehmen und Finanzierung. Im Anschluss an die Sitzungen an Tag 1 findet ein Networking Event statt. Am zweiten Tag stehen mehrere Workshops und Gruppensitzungen auf dem Programm.

Zero Energy Building with Hydronics

12. April 2023, 17.30 Uhr – 20.30 Uhr

3075 Slocan St

Vancouver BC

<https://bcgreeneventcalendar.ca/zero-energy-building-hydronics>

In diesem Vortrag werden die Stärken und Grenzen von wasserbasierten Heiz- und Kühlsystemen (Hydronik-Systeme) erörtert. In Anbetracht der großen Anzahl von Gebäuden, die heute mit hydronischen Systemen betrieben werden, ist ein klarerer Übergangspfad erforderlich, um sich an die Energieanlagen der Zukunft anzupassen. Hydronische Gebäude werden eine Schlüsselrolle spielen, wenn es darum geht, in Kanada bis 2050 Netto-Null-Emissionen zu erreichen.

Zero Carbon Building Standard Workshops

Workshops an mehreren Daten, Details siehe Website

https://portal.cagbc.org/CAGBC/Events/Event_Display.aspx?EventKey=ON230419ZC&WebsiteKey=d8586933-4b1d-407a-94e0-9e593dac0a84

In diesem halbtägigen Live-Workshop wird wichtiges Grundlagenwissen für kohlenstoffarme Gebäude vermittelt, wobei der Schwerpunkt auf der neuesten Version des CAGBC-Standards für kohlenstofffreie Gebäude liegt. Es werden sowohl die Anforderungen für neue als auch für bestehende Gebäude behandelt. Die Themen umfassen: Die Null-Kohlenstoff-Bilanz, der Null-Kohlenstoff-Übergangsplan, Intensität der thermischen Energienachfrage (TEDI), Intensität der Energienutzung (EUI), Spitzennachfrage und erneuerbare Energie. Die Teilnehmer haben die Möglichkeit, an einer Live-Fragerunde und an interaktiven Aktivitäten zur Vertiefung des Kursmaterials teilzunehmen.

Enverus Evolve Conference

16.-17. Mai 2023

Digitale Konferenz zu Innovationen in Energie & Bau

<https://web.cvent.com/event/8b54a367-c19d-4f17-8bc3-71e75f264210/summary>

Die EVOLVE-Konferenz 2023 vereint einen Kreis von Innovatoren und Wegbereitern in der Energiebranche. Auf der Konferenz erhält man exklusiven Zugang zum Enverus-Analystenteam, das im Zentrum der Wall Street und der Energieproduzenten sitzt. Man erfährt mehr über die neuesten Technologien, die die Effizienz im gesamten Energiesektor vorantreiben, und gewinnt neues Wissen, Probleme in den Bereichen erneuerbare Energien sowie Öl und Gas zu lösen. Durch die Teilnahme wird notwendiges Wissen vermittelt, um die heutige und künftige Energielandschaft zu verstehen, Chancen und Maßnahmen zu ergreifen und die Energieresilienz zu stärken.

HPSC Contractor Forum

4. Mai 2023

Langley Events Centre

7888 200 St, Langley Twp, BC

<https://ohe.energycanada.org/event/hpsc-contractor-forum/2023-05-04/>

Die Veranstaltung richtet sich an Fachleute für die Nachrüstung von Wohngebäuden in BC, z. B. Bauunternehmer/Installateure, Lieferanten, Hersteller, Branchenverbände, Kommunalverwaltungen usw.

Die Themen umfassen Werkzeuge und Ressourcen zur Unterstützung des Nachrüstungsgeschäfts, Home Performance in Aktion - echte Geschichten und Fallstudien, branchenübergreifende Vernetzung, die Zukunft der Wohnqualität in BC und vieles mehr.

Mind the Gap: Preventing Failures in HVAC and Airtightness Workshop

20. Juni 2023 – 4:00pm - 6:00pm

Smithers Brewing Company

3832 Third Avenue

Smithers, BC V0J 2N0

<https://cpd.chbabc.org/our-courses/mind-the-gap-preventing-failures-in-hvac-and-airtightness/#:~:text=This%20one%2Dday%20course%20will,techniques%20to%20minimize%20extra%20cost.>

Ziel der Konferenz der Canadian Home Builders' Association Northern BC in Partnerschaft mit der Community Energy Association ist das Verbinden und Networking von Händlern, Suppliern, Bau-, Renovier- und Ausstattungs-Spezialisten. Dieser eintägige Kurs vertieft die BC Energy Step Code-Metriken für Part 9-Gebäude und zeigt, wie man durch Design und Bautechniken Stufe 3 und höher erreichen kann, um zusätzliche Kosten zu minimieren. Der Inhalt konzentriert sich auf praktische Strategien für effektives Design, die richtige Auswahl und Installation von mechanischen Systemen und Luftdichtheit. Anhand von Beispielen aus der Praxis und verschiedenen Haustypen aus lokalen Klimazonen wird untersucht, warum manche Projekte scheitern, während andere problemlos bestanden werden. Diese Veranstaltung richtet sich an Fachleute aus den Bereichen Hausbau und Planung. Die Schulung setzt ein grundlegendes Verständnis des BC Energy Step Code voraus.

BCIT 2023

Airtightness and Low-TEDI Enclosures Lab for Zero Energy/Emissions and Passive House Buildings

16. Juni 2023 – 08:00am - 04:30pm

BCIT Campus

3700 Willingdon Avenue

Burnaby, BC V5G 3H2

<https://www.bcit.ca/courses/airtightness-and-low-tedi-enclosures-lab-for-zero-energy-emissions-and-passive-house-buildings-xzeb-1130/>

Dieser Laborkurs ermöglicht praktische Übungen zur Konstruktion verschiedener Luftdichtheitsysteme und Montagedetails für Nullenergie-/Emissions- und Passivhausgebäude, um die Anforderungen der nationalen und provinziellen Nullenergie- (BC Energy Step Code) und Passivhausstandards zu erfüllen. Die Teilnehmer werden ein grundlegendes Verständnis der Null-Energie-/Emissions-Gebäudevorschriften und -normen, der Luftdichtheit und der Low-TEDI-Umhüllungen anwenden und an mehreren praktischen Laborstationen arbeiten, um verschiedene Baugruppen unter Verwendung einer Reihe von Ansätzen und Materialien zu bauen, zu testen oder zu bewerten. Die Laboraktivitäten umfassen Luft- und Wärmedämmungsansätze und Details für Fundamente, ober- und unterirdische Wände, Dächer, Schnittstellen, Fenster, Balkone, Durchdringungen und Optionen für kohlenstoffarme Dämmmaterialien. Dieser Kurs wird persönlich im BCIT High-Performance Lab angeboten, wobei einige Aufgaben über den BCIT Learning Hub gestellt werden. Die Teilnehmer sollten sich auf leichte Bauarbeiten vorbereiten und für die Laborsitzungen Stahlkappenschuhe tragen. Werkzeuge werden vor Ort zur Verfügung gestellt. Um in diesem Kurs erfolgreich zu sein, werden Kenntnisse über den BC Energy Step Code, die Passivhausnormen sowie über Luftdichtheit und Low-TEDI-Baugruppen vorausgesetzt.

Paving the Way to Carbon Negative Building Materials: A Manufacturer's Perspective

6. Juni 2023 – 12:00-01:00pm

Webinar

<https://www.eventbrite.ca/e/paving-the-way-to-carbon-negative-building-materials-tickets-638355367087>

Das Webinar zielt auf Fortschritte bei der Erkennung von Möglichkeiten zur Minimierung von Emissionen. Diese Emissionen werden zum größten Teil von den Prozessen und Lieferketten der Hersteller verursacht. Der Bodenbelagshersteller Interface zeigt beispielhaft auf, wo in der Lieferkette und zu welchem Teil die Verantwortung für Emissionen bei den Herstellern liegen und vermieden werden können.

Quellenverzeichnis

Auswärtiges Amt: Kanada, 2019, <http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Laender/Kanada.html> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Bank of Canada: „Annual Exchange Rates”, 2019, <https://www.bankofcanada.ca/rates/exchange/annual-average-exchange-rates/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Barriers to Energy Efficiency Projects and the Uptake of Green Revolving Funds in Canadian Universities: <https://institut.intelliprosperite.ca/sites/default/files/barriers-energy-efficiency-projects-and-uptake-green-revolving-funds-canadian-universities.pdf> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

BCIT, 2023, About the Zero Energy/Emissions Buildings Learning Centre (ZEBLC), <https://www.bcit.ca/zero-energy-buildings/about/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

BC Hydro, Air Conditioning Use, 2022, https://www.bchydro.com/news/press_centre/news_releases/2021/air-conditioning-use.html (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

BOMA BEST: About, 2020, <http://bomacanada.ca/aboutbomacanada/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

BOMA Canada: About BOMA Best, 2020, <http://bomacanada.ca/bomabest/aboutbomabest/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Build Smart: Canada's Building Strategy, 2017, https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/emmc/pdf/Building_Smart_en.pdf (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Canada's Immigration Track Record: <https://www.canada.ca/en/immigration-refugees-citizenship/campaigns/immigration-matters/track-record.html> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Canada Mortgage and Housing Corporation, 2022, Low Energy Buildings “The Heights”, <https://assets.cmhc-schl.gc.ca/sites/cmhc/professional/housing-markets-data-and-research/housing-research/research-reports/housing-needs/low-energy-buildings-the-heights/low-energy-buildings-the-heights-69235-en.pdf?rev=14fc3fdc-167c-4710-8e2f-27f9fb5f39f7> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Canada Green Building Council: Commercial & Office Buildings, 2021, https://www.cagbc.org/CAGBC/Resources/Case_Studies/Office_Buildings.aspx (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Canada Green Building Council: LEED - the international mark of excellence, 2021 https://www.cagbc.org/CAGBC/LEED/Why_LEED/CAGBC/Programs/LEED/_LEED.aspx?hkey=5d7f0f3e-0dc3-4ede-b768-021835c8ff92 (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Canadian Energy Rates, 2023, <https://energyrates.ca/factors-that-affect-the-cost-of-electricity-in-canada/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

CEATI International: Energy Efficient Housing Guide, k. A., <http://docshare02.docshare.tips/files/31741/317410823.pdf> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

City of Toronto: Capacity Buyback Program, 2021, <https://www.toronto.ca/services-payments/water-environment/how-to-use-less-water/water-efficiency-for-business/capacity-buyback-program/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

City of Toronto: Eco-Roof Incentive Program, 2021, <https://www.toronto.ca/services-payments/water-environment/environmental-grants-incentives/green-your-roof/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

City of Toronto: Energy Retrofit Loans, 2021, <https://www.toronto.ca/services-payments/water-environment/how-to-use-less-water/water-efficiency-for-business/capacity-buyback-program/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

City of Toronto: Home Energy Loan Program, 2021, <https://www.toronto.ca/services-payments/water-environment/environmental-grants-incentives/home-energy-loan-program-help/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

CleanTechnica, 2022, Kanadas Energieexporte, <https://cleantechnica.com/2022/05/10/in-2021-value-of-usa-canada-energy-trade-rose-from-2020-lows/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

CleanTechnica, 2022, Kanadas Energieexporte, <https://cleantechnica.com/2022/05/10/in-2021-value-of-usa-canada-energy-trade-rose-from-2020-lows/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

CleanBC Better Buildings, 2023, Better Buildings provides funding and capital incentives to encourage energy efficient design, construction and renovation of commercial buildings. <https://fgia.fen-bc.org/index.php> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

CleanBC Better Homes, 2023, <https://www.betterhomesbc.ca/about-cleanbc-better-homes/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

CleanBC Better Housing, 2023, Energy Efficiency Retrofit Program Framework: <https://www.bchousing.org/publications/Energy-Efficiency-Retrofit-Program-Funding-Guide.pdf> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

CSA Group: HVAC/R, 2021, <https://www.csagroup.org/testing-certification/product-areas/tools-outdoor-equipment/hvac-r/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

CSA Group: Welcome to CSA Group, 2020, <http://www.csagroup.org/about-csa-group/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Current Weather Results, 2023, Hottest Places in Canada, <https://www.currentresults.com/Weather-Extremes/Canada/hottest.php> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Deutsche Bundesregierung, 2023, Wirtschaftsbeziehungen mit Kanada ausbauen, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/bundesregierung/bundesministerien/bundesministerium-fuer-wirtschaft-und-klimaschutz/ceta-ratifizierung-2059226> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Eco Canada, 2022, https://www.eco.ca/wp-content/uploads/Energy-Efficiency-Employment-in-Canada.jpg?_gl=1*whjvja*_ga*NTcoNTMyNzMyLjE2ODkwMDkyOTA.*_ga_FC55oDHCDJ*MTY4OTAwOTI5MC4xLjE1uMTY4OTAwOTQxMC4wLjAuMA.*_gcl_au*NDUyNzIxNDcoLjE2ODkwMDkyOTE. (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Efficiency Canada, 2020, Canadian Provincial Energy Efficiency Scorecard, S. 6,
<https://www.scorecard.energycanada.org/wp-content/uploads/2020/11/2020-Provincial-Energy-Efficiency-Scorecard.pdf> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Efficiency Canada, 2020, Canadian Provincial Energy Efficiency Scorecard, S. 168,
<https://www.scorecard.energycanada.org/wp-content/uploads/2020/11/2020-Provincial-Energy-Efficiency-Scorecard.pdf> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Efficiency Canada, 2022, Canadian Energy Efficiency Scorecard;
<https://www.scorecard.energycanada.org/energy-efficiency-bc> (zuletzt abgerufen am 07.06.2023)

Enbridge Gas Inc.: Home Energy Upgrades, 2021, <https://enbridgesmartsavings.com/home-efficiency-rebate/home-energy-upgrades> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Energy and Mines Ministers' Conference: Market transformation strategies for energy-using equipment in the building sector Forms, Fees & Guides, 2017,
https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/emmc/pdf/Market-Transformation-Strategies_en.pdf (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Energy Expert, 2023, BIPV Companies in British Columbia, <https://www.energy-xprt.com/companies/keyword-bipv-110157/location-canada-british-columbia> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Energycan.ca: Energy Efficiency Programs and Rebates in Québec, 2021,
<https://energycan.ca/quebec/energy-efficiency-programs-and-rebates-in-quebec/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Environment and Climate Change Canada (2020): A Healthy Environment and a Healthy Economy – Annex: Homes and Buildings, S. 2-13, https://www.canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/climate-change/climate-plan/annex_homes_buildings.pdf (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Europäische Kommission (2017): CETA Factsheet 1 von 7, S. 1-4,
http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2017/september/tradoc_156057.pdf (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

European Commission: CETA: EU und Kanada verständigen sich auf neuen Ansatz bei Investitionen, 2016, <http://trade.ec.europa.eu/doclib/press/index.cfm?id=1470> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

European Commission: Comprehensive Economic and Trade Agreement (CETA), 2020,
<http://ec.europa.eu/trade/policy/in-focus/ceta> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Federation of Canadian Municipalities: Canada's first net-zero energy municipal library shows what's possible, 2021, <https://fcm.ca/en/programs/green-municipal-fund/compendium/compendium-case-studies/first-net-zero-energy-municipal-library> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Finanzen.at: Canada and FCM support seven green infrastructure projects in B.C., 2020,
<https://www.finanzen.at/nachrichten/aktien/canada-and-fcm-support-seven-green-infrastructure-projects-in-b-c--1029903723> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

FortisBC Custom Efficiency Program, 2023, <https://www.fortisbc.com/rebates-and-energy-savings/rebates-and-offers/rebates-details-business/custom-efficiency-program> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Gouvernement du Quebec (2019): 2018-2023 energy transition, innovation and efficiency master plan – Objectives and roadmaps, S. 46-53, https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/plan-directeur/PAP_TEQ_PlanDirecteur_Web_ANG.pdf#page=48 (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Gouvernement du Quebec: Novoclimat, 2021, <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/en/residential/programs/novoclimat> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Gouvernement du Quebec: Plan pour une économie verte 2030, 2021, <https://www.quebec.ca/gouv/politiques-orientations/plan-economie-verte/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Gouvernement du Quebec: Rénoclimat, 2021, <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/en/residential/programs/renoclimat> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of British Columbia, Energy Efficiency, 2023, <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/energy-efficiency-conservation> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of British Columbia, 2022, B.C. – Natural Resources Canada ISO 50001 Implementation Incentive, <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/energy-efficiency-conservation/iso-50001-implementation-incentive> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of British Columbia, 2023, Community Clean Energy Project Examples <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/community-energy-solutions/community-energy-project-examples> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of British Columbia, 2022, Heat Pumps (Air Source, Split System) https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/electricity-alternative-energy/energy-efficiency/mem_eesr_ris_heat_pumps_air_source_split_system_september_27_2016.pdf (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of British Columbia, 2015, Overview of Wood Biomass & Systems https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/climate-change/cng/symposium/2014/all_about_biomass_-_stephen_bearss.pdf (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of British Columbia, 2023, CleanBC Building Innovation Fund, <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/energy-efficiency-conservation/programs/cleanbc-building-innovation-fund> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of Canada: Building-integrated Photovoltaics, 2018, <https://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/data-research-and-insights-energy-efficiency/buildings-innovation/solar-photovoltaic-energy-buildings/building-integrated-photovoltaics/21280> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of Canada, 2023, <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/electricity/residential-electricity/rates> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of Canada: Drain water heat recovery, 2020, <https://www.nrcan.gc.ca/energy/products/categories/water-heaters/14568> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of Canada: First Nation Infrastructure Fund Program Guide 2016-2018, 2017, <https://www.sac-isc.gc.ca/eng/1497275878022/1533645265362> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of Canada: GST/HST New Housing Rebate, 2021, <https://www.canada.ca/en/revenue-agency/services/tax/businesses/topics/gst-hst-businesses/charge-collect-home-construction/new-housing-rebate.html> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of Canada: How to read the comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership (CPTPP), 2020, https://international.gc.ca/trade-commerce/trade-agreements-accords-commerciaux/agr-acc/cptpp-ptpgp/chapter_summaries-sommaires_chapitres.aspx?lang=eng (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of Canada: Impact Assessment Act, 2021, <https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/policy-guidance.html#ceaa2012> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of Canada: Investing in Canada Infrastructure Program, 2020, <https://www.infrastructure.gc.ca/plan/icp-pic-INFC-eng.html> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of Canada: Justice Laws Website, 2019, <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/e-6.4/page-1.html> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of Canada: Keeping The Heat In - Chapter 3: Materials, 2017, <https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energy-efficiency-homes/how-can-i-make-my-home-more-ener/keeping-heat/keeping-heat-chapter-3-materials/15633> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of Canada: Lighting, 2020, <https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energy-efficiency-products/product-information/lighting/13730> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of Canada: Low Carbon Economy Fund, 2017, https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2017/06/low_carbon_economyfund.html (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of Canada: Low Carbon Economy Fund, 2012, <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/low-carbon-economy-fund/what-is-lcef.html> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of Canada: Multi-sector Air Pollutants Regulations (SOR/2016-151), 2021, <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/Regulations/SOR-2016-151/index.html> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of Canada: Regulatory co-operation, 2020, <https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energy-efficiency-regulations/regulatory-co-operation/17308> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Government of Canada: What is the Low Carbon Economy Fund? 2020, <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/low-carbon-economy-fund/what-is-lcef.html> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

International Business Center and the Eli Broad College of Business at Michigan State University: Canada: Trade Statistics, 2019, <https://globaledge.msu.edu/countries/canada/tradestats> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

International Organization for Standardization, 2017, <https://www.iso.org/iso-50001-energy-management.html> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Invest in Canada, 2020, <https://www.investcanada.ca/about> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Invest in Canada: Industries, 2020, <https://www.investcanada.ca/industries> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Investopedia: The Top 25 Economies in the World, 2020, <https://www.investopedia.com/insights/worlds-top-economies/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Naima Canada: Comparing Insulation Types for Professionals, 2020, <https://www.naimacanada.ca/professionals/building-insulation/comparing-insulation-types/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

National Research Council - Canadian Commission on Building and Fire Codes: Long-Term Strategy for Developing and Implementing More Ambitious Energy Codes: A Position Paper, https://nrc.canada.ca/sites/default/files/2019-03/policy_paper_longterm_energy_strategy.pdf (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

National Resources Canada, 2017, Market transformation strategies for energie-using, S. 9, https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/emmc/pdf/Market-Transformation-Strategies_en.pdf (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

National Resources Canada: Energy Star, 2016, <https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energy-star-canada/about-energy-star-canada/energy-star-announcements/energy-starr-new-homes-standard-version-126/14178> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

National Resources Canada: R-2000: environmentally friendly homes, 2018, <https://www.nrcan.gc.ca/homes/buying-energy-efficient-new-home/r-2000-environmentally-friendly-homes/20575> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Natural Resources Canada: EnerGuide energy efficiency home evaluations, 2020, <https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energuide-canada/energuide-energy-efficiency-home-evaluations/20552> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Natural Resources Canada: EnerGuide home evaluation, 2020, <http://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/housing/home-improvements/5005> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Natural Resources Canada: EnerGuide in Canada, 2020, <https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energuide/12523> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Natural Resources Canada: ENERGY STAR® Certified Homes, 2020, <http://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/housing/new-homes/5057> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Natural Resources Canada: Air-Source Heat Pumps, 2020, <https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energy-star-canada/about-energy-star-canada/energy-star-announcements/publications/heating-cooling-heat-pump/air-source-heat-pumps/6831> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Natural Resources Canada: Canada's national energy code, 2019, <https://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/buildings/eenb/codes/4037> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Natural Resources Canada: Guide to Canada's Energy Efficiency Regulations, 2018, <https://www.nrcan.gc.ca/energy/regulations-codes-standards/6861> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Natural Resources Canada: Introduction to the Regulations, 2020, <https://www.nrcan.gc.ca/energy/regulations-codes-standards/6859> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Natural Resources Canada, Lighting, 2023, <https://natural-resources.canada.ca/energy-efficiency/products/lighting/13730> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Natural Resources Canada, Energy Efficiency at home, 2022, <https://natural-resources.canada.ca/energy-efficiency/homes/make-your-home-more-energy-efficient/keeping-the-heat/chapter-3-materials/15633#a3-2> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Newsire, 2022, FortisBC brings high-efficient gas heat pumps into B.C. homes for the first time, <https://www.newsire.ca/news-releases/fortisbc-brings-high-efficient-gas-heat-pumps-into-b-c-homes-for-the-first-time-810892104.html> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Ontario Ministry of Municipal Affairs and Housing: Supplementary Standard SB-10 “Energy Efficiency Requirements” Amended on December 22, 2016., 2019, <http://www.mah.gov.on.ca/Page15255.aspx> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Quebec: Novoclimat Big Multiple-Unit Buildings, 2021, <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/en/residential/programs/novoclimat/novoclimat-big-multiple-unit-buildings> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Quebec: Novoclimat, 2021, <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/en/residential/programs/novoclimat/novoclimat-homes/benefits> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Quebec: Chauffez vert, 2021, <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/en/residential/programs/chauffez-vert> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

SaveONenergy: Retrofit Program, k.A., <https://saveonenergy.ca/For-Business-and-Industry/Programs-and-incentives/Retrofit-Program/About> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Solarcity Inc.: Solar Incentives and Rebates in Canada, 2021, <https://www.solacity.com/solar-rebates-and-incentives-in-canada/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Statistics Canada: Population estimates, 2020, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1710000901> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Statistics Canada: Canada's population estimates: Age and sex, July 1, 2020, 2020, <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/200929/dq200929b-eng.htm> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Statistics Canada: Labour force characteristics by industry, annual, 2021, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1410002301> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Statistics Canada, 2023, The heat is on: How Canadians heat their home during the winter, <https://www.statcan.gc.ca/01/en/plus/2717-heat-how-canadians-heat-their-home-during-winter> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Statistics Canada, 2023, <https://www.statista.com/statistics/209323/end-use-price-of-industrial-electricity-in-canada/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Statistisches Bundesamt (2020): Länderprofil Kanada, https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Laenderprofile/kanada.pdf?__blob=publicationFile (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

The 9 best HVAC companies in Vancouver, 2023, <https://www.thebestvancouver.com/best-hvac-vancouver/> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

The Conversation: Prefab revolution? Factory houses are the secret to green building, 2021,
<https://theconversation.com/prefab-revolution-factory-houses-are-the-secret-to-green-building-42622> (zuletzt
abgerufen am 07.07.2023)

The Globe and Mail (2016): Liberal government formally ratifies Paris climate accord, 2021
<https://www.theglobeandmail.com/news/politics/ottawa-formally-ratifies-paris-climate-accord/article32267242/>
(zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Trading Economics: Canada exports from Germany, 2021,
<https://tradingeconomics.com/canada/exports/germany> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

Trading Economics: Canada imports from Germany, 2021,
<https://tradingeconomics.com/canada/imports/germany> (zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

U.S. Energy Information Administration: Canada is the United States' largest partner for energy trade,
2019, <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=39632>
(zuletzt abgerufen am 07.07.2023)

