AHK

MITTELSTAND GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

# KANADA – BRITISH COLUMBIA
# Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Bergbau

## Zielmarktanalyse 2020 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

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**
Februar 2020

**Bildnachweis**
Shutterstock

**Kontaktperson**
Yvonne Denz
E-Mail: Yvonne.Denz@DEinternational.ca

**Autoren**
Nadine Melcher, Senior Project Manager
Jules Voss, Project Manager
Sarah Wirtz, Project Manager

**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 ... 3
II. Abbildungsverzeichnis ... 4
III. Abkürzungen ... 5
IV. Währungsumrechnung ... 8
V. Energieeinheiten ... 8
**1** Zusammenfassung ... 9
**2** Einleitung ... 11
**3** Zielmarkt Kanada ... 12
3.1 Länderprofil ... 12
3.1.1 Geografie und Demografie des Landes ... 12
3.1.2 Amtssprachen ... 13
3.1.3 Die Provinz British Columbia ... 13
3.1.4 Politisches System ... 14
3.1.5 Politisches System in British Columbia ... 15
3.1.6 Wirtschaftsstruktur und -entwicklung Kanadas ... 15
3.1.7 Wirtschaftsstruktur von British Columbia ... 18
3.1.8 Einfuhrbestimmungen ... 20
3.1.9 Investitionsklima und -förderung ... 20
3.2 Energiepolitik ... 21
3.2.1 Energiepolitische Administration und Zuständigkeiten ... 21
3.2.2 Energiepolitik auf föderaler Ebene ... 22
3.2.2.1 Internationale Abkommen ... 22
3.2.2.2 Canadian Energy Strategy ... 23
3.2.2.3 Mid-Century Long-Term Low-Greenhouse Gas Development Strategy ... 24
3.2.2.4 Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change ... 24
3.2.3 Ziele und Initiativen der Provinzen ... 26
3.2.3.1 British Columbia ... 26
3.2.3.2 Alberta ... 27
3.2.3.3 Saskatchewan ... 28
3.2.3.4 Ontario ... 28
3.2.3.5 Quebec ... 30
3.3 Energiemarkt ... 32
3.3.1 Energieerzeugung ... 32
3.3.1.1 Primärenergieerzeugung ... 32
3.3.1.2 Stromerzeugung ... 33
3.3.1.3 Erneuerbare Energien in Kanada ... 35
3.3.1.4 Erneuerbare Energien in British Columbia ... 36

3.3.2 Energieverbrauch ..... 37
3.3.3 Strompreise ..... 38
3.3.4 Heizöl und Erdgaspreise ..... 39
**4** Bergbau in Kanada ..... 40
4.1 Bergbauregionen ..... 40
4.2 Rohstoffproduktion ..... 41
4.3 Die Rolle indigener Gemeinden ..... 42
4.4 Bergbau in British Columbia ..... 43
**5** Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Bergbau ..... 45
5.1 Nachhaltigkeitsinitiativen im Bergbau ..... 45
5.2 Einsatz erneuerbarer Energien im kanadischen Bergbau ..... 46
5.3 Energieeffizienz und Elektrifizierung im Bergbau ..... 48
5.4 Trend zur Automatisierung ..... 49
**6** Rechtliche Rahmenbedingungen ..... 51
6.1 Genehmigungsverfahren ..... 51
6.2 Standards, Normen und Zertifizierungen ..... 53
6.3 Förderprogramme und steuerliche Anreize ..... 54
6.3.1 Förderprogramme und steuerliche Anreize auf Bundesebene ..... 54
6.3.2 Förderprogramme in British Columbia ..... 57
**7** Marktstruktur und -attraktivität für deutsche Unternehmen ..... 59
7.1 Chancen- und Risikoanalyse ..... 59
7.2 Marktchancen ..... 60
7.3 Markthindernisse ..... 61
7.4 Markteintrittsstrategien ..... 61
**8** Fazit ..... 64
**9** Zielgruppenanalyse ..... 65
9.1 Institutionen, Verbände und Organisationen ..... 65
9.2 Unternehmen ..... 71
9.3 Messen und Konferenzen ..... 80
9.4 Fachzeitschriften ..... 81
**10** Quellenverzeichnis ..... 83

# I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einwohnerzahlen und Hauptstädte der kanadischen Provinzen und Territorien, 2019 ..... 13
Tabelle 2: Wirtschaftseckdaten Kanada, 2018 ..... 16
Tabelle 3: Entwicklung ausgewählter Wirtschaftsindikatoren in British Columbia (2014 – 2018) ..... 19
Tabelle 4: Anteile der Provinzen an der Stromerzeugung in %, 2017 ..... 34
Tabelle 5: Übersicht der Elektrizitätspreise in den wichtigsten kanadischen Großstädten 2019. ..... 38
Tabelle 6: Top 5 der abgebauten Rohstoffe in Kanada in 2018 ..... 41
Tabelle 7: SWOT-Analyse kanadischer Markt für den Bereich Energieeffizienz und Erneuerbare Energien im Bergbau ... 59

# II. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Kanadische Provinzen und Territorien ..... 12
Abb. 2: Karte von British Columbia ..... 14
Abb. 3: Beschäftigung in BC per Sektor. 2019. Eigene Darstellung ..... 18
Abb. 4: Geografische Lage der Primärenergieerzeugung in Kanada 2018. ..... 32
Abb. 5: Primärenergieerzeugung in Kanada nach Energiearten, 2017. Eigene Darstellung ..... 33
Abb. 6: Stromerzeugung in Kanada nach Art des Brennstoffes in 2017. Eigene Darstellung ..... 34
Abb. 7: Erneuerbare-Energien-Anlagen in Kanada ..... 35
Abb. 8: Stromerzeugung in British Columbia nach Art des Brennstoffes in 2017. Eigene Darstellung ..... 36
Abb. 9: Erneuerbare-Energien-Anlagen in Kanada ..... 36
Abb. 10: Energieverbrauch der Provinzen in Terajoule 2017. Eigene Darstellung. ..... 37
Abb. 11: Entwicklung der Heizölpreise im Großraum Toronto. Eigene Darstellung ..... 39
Abb. 12: Historische Entwicklung der Erdgaspreise in Ontario. Eigene Darstellung ..... 39
Abb. 13: Überblick über Bergbauminen und Explorationsprojekte in Kanada, 2018. ..... 40
Abb. 14: Aktive Abkommen zwischen Bergbauunternehmen und indigenen Völkern ..... 43
Abb. 15: Bergbau in British Columbia ..... 43

# III. Abkürzungen

| | |
|---|---|
| % | Prozent |
| AB | Alberta |
| Abb. | Abbildung |
| AER | Alberta Energy Regulator |
| AESO | Alberta Electricity System Operator |
| AHK | Auslandshandelskammer |
| AICEP | Alberta Indigenous Community Energy Program |
| AISP | Alberta Indigenous Solar Program |
| AMPS | Administrative Monetary Penalty System |
| AMSP | Alberta Municipal Solar Program |
| ASA | Alberta Storage Alliance |
| AUC | Alberta Utilities Commission |
| BC | British Columbia |
| BC Greens | Green Party of British Columbia |
| BC Liberals | British Columbia Liberal Party |
| BCEAA | British Columbia Environmental Assessment Act |
| BCUC | British Columbia Utility Commission |
| BIP | Bruttoinlandsprodukt |
| BMWi | Bundesministerium für Wirtschaft und Energie |
| bzw. | beziehungsweise |
| ca. | circa |
| CAD | Canadian Dollar |
| CAD¢ | Canadian Cent |
| CanSIA | Canadian Solar Industry Association |
| CanWEA | Canadian Wind Energy Association |
| 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 |
| CMMP | Canadian Minerals and Metals Plan |
| CNSC | Canadian Nuclear Safety Commission |
| Corp. | Corporation |
| CRA | Canada Revenue Agency |
| CSA | Canadian Standards Association |
| d.h. | das heißt |
| EAO | Environmental Assessment Office |
| ECCC | Environment and Climate Change Canada |
| EFTA | European Free Trade Association |
| EIP | Energy Innovation Program |
| EP | Engagement Plan |
| EPIC | Environmental Project Information Centre |
| ESC | Energy Storage Canada |
| e.V. | Eingetragener Verein |
| etc. | et cetera |

| | |
|---|---|
| EU | Europäische Union |
| EUB | Energy Utilities Board |
| EUR | Euro |
| EUR¢ | Eurocent |
| exkl. | exklusive |
| FATD | Foothills Area Transmission Development |
| FDI | Foreign Direct Investment |
| FNIF | First Nation Infrastructure Fund |
| FNIIP | First Nation Infrastructure Investment Plan |
| FNPA | First Nation Power Authority |
| G8 | Gruppe der Acht |
| GJ | Gigajoule |
| GST | Goods and Services Tax |
| GW | Gigawatt |
| GWh | Gigawattstunde |
| °C | Grad Celsius |
| GTAI | Germany Trade and Invest |
| HS | Harmonized Commodity Description and Coding System |
| ICE | Innovative Clean Energy Fund |
| INAC | Indigenous and Northern Affairs Canada |
| Inc. | Incorporation |
| inkl. | inklusive |
| IPD | Initial Project Description |
| IPP | Independent Power Producer |
| ISO | International Standards Organization |
| k.A. | keine Angabe |
| kg | Kilogramm |
| km | Kilometer |
| $km^2$ | Quadratkilometer |
| kV | Kilovolt |
| kW | Kilowatt |
| kWh | Kilowattstunde |
| KWK | Kraft-Wärme-Kopplung |
| LNG | Liquified Natural Gas |
| Ltd. | Limited |
| m | Meter |
| $m^2$ | Quadratmeter |
| $m^3$ | Kubikmeter |
| MAC | Mining Association of Canada |
| MB | Manitoba |
| MCCAC | Municipal Climate Change Action Center |
| Mio. | Million |
| Mrd. | Milliarde |
| m/s | Meter pro Sekunde |
| Mt | Megatonne |
| MW | Megawatt |
| MWh | Megawattstunde |
| n/a | nicht verfügbar (engl.: not available) |
| NB | New Brunswick |
| NDP | New Democratic Party |
| NERC | North American Electric Reliability Corporation |

| | |
|---|---|
| NL | Newfoundland and Labrador |
| NRC | National Research Council |
| NRCan | Natural Resources Canada |
| NS | Nova Scotia |
| NTL | Northwest Transmission Line |
| 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 |
| PJ | Petajoule |
| PPP | Public-Private-Partnership |
| PST | Provinzumsatzsteuer |
| PV | Photovoltaik |
| QC | Quebec |
| REC | Renewable Energy Certificate |
| REOI | Request for Expression of Interest |
| REP | Renewable Electricity Program |
| RESA | Renewable Electricity Support Agreement |
| RFP | Request for Proposal |
| RFQ | Request for Qualification |
| s | Sekunde |
| SATR | Southern Alberta Transmission Reinforcement |
| SDTC | Sustainable Development Technology Canada |
| SK | Saskatchewan |
| 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 |
| TJ | Terajoule |
| TSM | Towards Sustainable Mining |
| TW | Terawatt |
| TWh | Terawattstunde |
| u.a. | unter anderem |
| UN | United Nations |
| US | United States |
| USD | US-Dollar |
| USA | United States of America |
| USMCA | United States-Mexico-Canada Agreement |
| vgl. | vergleiche |
| WATL | Western Alberta Transmission Line |
| WECC | Western Electricity Coordinating Council |
| WMI | Whitehorse Mining Initiative |
| WTO | World Trade Organization |
| z.B. | zum Beispiel |

# IV. Währungsumrechnung

Die hier angewandten Wechselkurse stellen den jährlichen Durchschnittswert im Jahr 2019 dar.
Der Wechselkurs zwischen dem kanadischen Dollar (CAD) und dem Euro (EUR) beträgt:[1]

**1 EUR = 1,4856 CAD**
**1 CAD = 0,67 EUR**

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

**1 USD = 1,3269 CAD**
**1 CAD = 0,75 USD**

# V. Energieeinheiten

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

[1] Bank of Canada: „Annual Exchange Rates", 2019, https://www.bankofcanada.ca/rates/exchange/annual-average-exchange-rates/ (zugegriffen am 28.01.2020)
[2] Bank of Canada: „Annual Exchange Rates", 2019, https://www.bankofcanada.ca/rates/exchange/annual-average-exchange-rates/ (zugegriffen am 18.01.2020)

# 1 Zusammenfassung

Kanada gehört zu den Ländern mit dem höchsten Pro-Kopf-Energieverbrauch weltweit. Aufgrund vergleichsweise niedriger lokaler Energiekosten spielten die Themen Energieeffizienz sowie der Ausbau von erneuerbaren Energien jedoch lange eine untergeordnete Rolle und gewinnen erst seit einigen Jahren zunehmend an Bedeutung. Neben steigenden Energiepreisen ergibt sich dies vor allem aus den negativen Konsequenzen der klimatischen Veränderungen und den damit einhergehenden klimapolitischen Verträgen, an welche sich die kanadische Regierung gebunden hat. Vor diesem Hintergrund wurden auf föderaler Ebene Maßnahmen wie z.B. die Besteuerung von Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) definiert, um den THG-Ausstoß bis zum Jahr 2030 um 30% gegenüber dem Jahr 2005 zu reduzieren.

Generell ist die Energiepolitik in Kanada dem Verantwortungsbereich der Provinzen zugeordnet. Dem Bund obliegen lediglich die Aushandlung internationaler Abkommen sowie provinzübergreifende und indigene Territorien betreffende Angelegenheiten, die den Energiebereich betreffen. Insofern sind die Art der Energieerzeugung und die Struktur der Strommärkte in den zehn Provinzen und drei Territorien Kanadas sehr unterschiedlich (von vollständiger Liberalisierung des Strommarktes in Alberta über eine Teilliberalisierung in Ontario bis hin zu vollständiger Regulierung in den Provinzen British Columbia, Saskatchewan und Quebec). Die bevölkerungsreichsten Provinzen und größten Emittenten für Treibhausgase haben teils sehr ehrgeizige Klimaschutz- und Energieeinsparziele definiert und erste Meilensteine erreicht.

Kanada ist eines der führenden Länder im Bereich Bergbau und zählt zu den weltweit größten Produzenten von Mineralien und Metallen. Bergbauaktivitäten in Form von großen Minen- als auch Explorationsprojekten finden in allen kanadischen Provinzen sowie in den drei Territorien statt. In der Provinz British Columbia sind neun große Metall-, sieben Kohlebergwerke sowie 63 kleinere Minen in Betrieb. Die Provinz ist außerdem Sitz von über 700 global agierenden Explorationsunternehmen.

Weltweit nimmt Kanada eine Vorreiterrolle für nachhaltige Praktiken im Bergbaubereich ein. So wurde im Jahr 2004 das Programm *"Towards Sustainable Mining"* (*TSM*) von der *Mining Association of Canada (MAC)* ins Leben gerufen. Dieses zielt auf die Implementierung von Umweltpraktiken und die Übernahme sozialer Verantwortung ab. Die Teilnahme an *TSM* ist für Mitglieder der *MAC* – einige der größten Minenbetreiber weltweit – in Kanada obligatorisch und im Ausland erwünscht. Das Programm wurde bisher von fünf weiteren Ländern – Finnland, Argentinien, Botswana, die Philippinen und Spanien – übernommen.

Steigende Energiekosten, technologische Veränderungen und die Besteuerung der THG-Emissionen üben zusätzlichen hohen Druck auf die Bergbauunternehmen aus. Viele Bergbauprozesse, wie z.B. der Zerkleinerungsprozess, haben einen hohen Stromverbrauch. Hinzu kommen in Kanada klimatische Extreme, die teilweise eine ständige Erwärmung als auch Kühlung der Arbeitsumgebung erfordern. Viele Bergwerke befinden sich zudem fernab von Städten und gewinnen ihren Strom und die Wärmeenergie über Dieselgeneratoren, deren Treibstoff teuer zu den Bergwerken transportiert werden muss und hohe THG-Emissionen verursacht.

Erste Minen wurden bereits mit erneuerbaren Energien ausgerüstet. Hierzu zählen z.B. die Windkraftanlage der Diavik Diamond Mine in den Nordwest-Territorien und die Windkraft- und Energiespeicheranlage der Raglan-Mine. Auch wird an der Verbesserung von Minenprozessen zur Steigerung der Energieeffizienz geforscht. Der Markt für energieeffiziente Technologien und erneuerbare Energien im Bergbau wird in den nächsten Jahren wachsen.

Herausforderungen bestehen in Kanada in den unterschiedlichen Gesetzgebungen in den Provinzen. Auch ist die indigene Bevölkerung misstrauisch gegenüber einer profitorientierten und fremdgesteuerten Markterschließung. Einige Landrechte zwischen indigener Bevölkerung und kanadischer Regierung befinden sich noch in Klärung. Die schlechte Infrastruktur in abgelegenen Regionen stellt ein Risiko hinsichtlich der finalen Implementierung von erneuerbaren Energien und energieeffizienten Technologien dar.

Kanada bietet ausländischen Unternehmen durch sein Rechtssystem und unkomplizierte Verfahren zur Firmengründung jedoch einen vergleichsweise einfachen Markteinstieg. Da Kanada das USMCA-Abkommen unterzeichnet hat, können von hier aus Exportaktivitäten in die USMCA-Länder USA und Mexiko angestrebt werden. Im September 2017 ist zudem das Freihandelsabkommen CETA zwischen Kanada und der Europäischen Union vorläufig in Kraft getreten. Durch den Wegfall von 98% der Zölle und eine angestrebte Kooperation in Hinblick auf technische Standards bieten sich vielversprechende neue Chancen für deutsche Unternehmen.

# 2 Einleitung

Die Deutsch-Kanadische Industrie- und Handelskammer (AHK Kanada) beteiligt sich 2020 bereits zum 15. Mal am AHK-Geschäftsreiseprogramm der „Exportinitiative Energie“.

Deutschland ist weltweit als Vorreiter für Technologien und Know-how zur klimafreundlichen Energieversorgung bekannt. Mit dem Ziel deutsche Technologien und Know-how weltweit zu positionieren, unterstützt die Exportinitiative Energie deutsche Anbieter von klimafreundlichen Energielösungen bei der Erschließung von Auslandsmärkten. Im Fokus stehen hierbei die Bereiche erneuerbare Energien, Energieeffizienz, intelligente Netze und Speicher. Unter der neuen Dachmarke „Mittelstand Global“ hat das BMWi seine Angebote zur Außenwirtschaftsförderung gebündelt, um gezielt die Exportwirtschaft kleiner und mittlerer Unternehmen zu stärken. Somit präsentiert sich auch die Exportinitiative unter dieser Dachmarke: „Mittelstand Global – Exportinitiative Energie“.[3]

Zielsetzung der vorliegenden Zielmarktanalyse ist es, konkrete Marktpotentiale und Chancen für deutsche Unternehmen in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Bergbau in Kanada und insbesondere in der Provinz British Columbia aufzuzeigen. Durch den Ressourcenreichtum, weltbekannte Bergbaucluster sowie ein regulatorisches Umfeld, welches die Reduktion von THG-Emissionen fördert, bietet sich ein positives Marktumfeld.

Die Zielmarktanalyse bietet deutschen Unternehmen aus den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien eine einführende Übersicht über die Rahmenbedingungen und Marktchancen in der Bergbauindustrie in Kanada und British Columbia. Sie soll den teilnehmenden Unternehmen zur Vorbereitung auf die Geschäftsreise im Mai 2020 und die Gespräche mit potentiellen Kooperationspartnern und Kunden in Kanada dienen.

Kapitel 3 der Zielmarktanalyse beinhaltet eine allgemeine Darstellung des Zielmarktes Kanada, die u.a. die politischen Rahmenbedingungen und die Wirtschaftsstruktur betrachtet. Es folgt eine Beschreibung der aktuellen Energiepolitik sowie des Energiemarktes.

Kapitel 4 gibt einen Überblick über den Bergbau in ganz Kanada sowie in der Provinz British Columbia im Speziellen. Es wird außerdem auf die Rolle der indigenen Gemeinden eingegangen.

In Kapitel 5 wird zunächst auf Nachhaltigkeitsinitiativen im Bergbaubereich in Kanada eingegangen. Hiernach werden Projekte im Bereich erneuerbare Energien im Bergbau beleuchtet. Anschließend werden Ansatzpunkte für energieeffiziente Lösungen betrachtet. Abschließend wird auch der Einfluss der Automatisierung auf den Bergbau untersucht.

Kapitel 6 beschreibt die aktuell vorhandenen Förderprogramme auf föderaler Ebene und in der Provinz British Columbia.

In Kapitel 7 werden schließlich die Chancen und Barrieren für den Markteinstieg deutscher Unternehmen im Bereich Energieeffizienz und Erneuerbare Energien im Bergbau in Kanada untersucht und Markteintrittsstrategien formuliert.

Den Abschluss der Analyse bildet eine Auflistung der wichtigsten Marktakteure mit jeweils einer kurzen Beschreibung.

[3] BMWi: Auf in neue Märkte!, 2020, http://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Standardartikel/Initiative/ueber-uns.html (zugegriffen am 29.01.2020)

# 3 Zielmarkt Kanada

## 3.1 Länderprofil

### 3.1.1 Geografie und Demografie des Landes

Kanada ist mit einer Fläche von 9,98 Mio. km² nach Russland das zweitgrößte Land der Erde und fast 28-mal so groß wie Deutschland.[4] 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 (vgl. Abb. 1).

Abb. 1: Kanadische Provinzen und Territorien[5]

Mit vier Einwohnern pro Quadratkilometer hat Kanada eine der geringsten Bevölkerungsdichten weltweit (vgl. Deutschland: 230 Einwohner/km²).[6] Die Bevölkerung Kanadas konzentriert sich dabei hauptsächlich auf einige wenige Ballungszentren, vorwiegend im Süden 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.[7] Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Hauptstädte der Provinzen und Territorien sowie deren Einwohnerzahlen.

[4] World Bank Indicators Database: Country Profile Canada, 2018, https://databank.worldbank.org/data/views/reports/reportwidget.aspx?Report_Name=CountryProfile&Id=b450fd57&tbar=y&dd=y&inf=n&zm=n&country=CAN (zugegriffen am 29.01.2020)
[5] Government of Canada - Natural Resources Canada: Canada Political Divisions, https://open.canada.ca/data/en/dataset/5a4bed82-1f5d-532f-adfo-980c212c9cd1 Note: Contains information licensed under the Open Government Licence – Canada (https://open.canada.ca/en/open-government-licence-canada) (zugegriffen am 29.01.2020)
[6] Statistisches Bundesamt (2019): Länderprofil Kanada, https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Laenderprofile/kanada.pdf?__blob=publicationFile (zugegriffen am 29.01.2020)
[7] Statistics Canada: Population estimates, 2020, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1710000901 (zugegriffen am 29.01.2020)

Tabelle 1: Einwohnerzahlen und Hauptstädte der kanadischen Provinzen und Territorien, 2019

| Provinz/Territorium | Einwohner in Mio. | Hauptstadt |
|---|---|---|
| Ontario | 14,660 | Toronto |
| Quebec | 8,523 | Quebec City |
| British Columbia | 5,106 | Victoria |
| Alberta | 4,396 | Edmonton |
| Manitoba | 1,374 | Winnipeg |
| Saskatchewan | 1,179 | Regina |
| Nova Scotia | 0,977 | Halifax |
| New Brunswick | 0,780 | Fredericton |
| Neufundland und Labrador | 0,522 | St. John's |
| Prince Edward Island | 0,158 | Charlottetown |
| Nordwest-Territorien | 0,045 | Yellowknife |
| Yukon | 0,041 | Whitehorse |
| Nunavut | 0,390 | Iqaluit |
| **Kanada** | **37,780** | **Ottawa** |

Quelle: Statistics Canada 2020[8]

Kanada verzeichnet ein anhaltendes Bevölkerungswachstum, welches hauptsächlich durch die Ankunft einer großen Zahl von Einwanderern getrieben wird. So kamen zwischen 2018 und 2019 313.580 Einwanderer ins Land. Die jährliche Bevölkerungswachstumsrate des Landes betrug 1,4%. Dies ist der derzeit höchste Wert unter den G7-Ländern.[9]

In Zukunft sollen die Einwandererzahlen weiterhin gesteuert und stufenweise erhöht werden. Zwischen 2019 und 2021 sollen mehr als eine Million Neuankömmlinge aufgenommen werden. Die liberale Regierung hat 300.000 Einwanderer pro Jahr als die "neue Norm" seit der Machtübernahme 2015 festgelegt.[10]

### 3.1.2 Amtssprachen

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

### 3.1.3 Die Provinz British Columbia

British Columbia (BC) ist eine kanadische Provinz an der Küste des Pazifischen Ozeans. Im Nordwesten grenzt British Columbia an den US-Bundesstaat Alaska, im Norden an die kanadischen Territorien Yukon und die Nordwest-Territorien, im Osten an die Provinz Alberta und im Süden an die US-Bundesstaaten Washington, Idaho und Montana. Die Provinzhauptstadt ist Victoria.

[8] Ebd.
[9] Statistics Canada: Canada's population estimates: Age and sex, July 1, 2019, 2019, https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/190930/dq190930a-eng.htm (zugegriffen am 30.01.2020)
[10] Canadian Citizenship & Immigration Resource Center: How Many Immigrants Come to Canada Each Year?, 2019, https://www.immigration.ca/how-many-immigrants-come-to-canada-each-year (zugegriffen am 31.01.2020)

Abb. 2: Karte von British Columbia[11]

Mit einer Fläche von 944.735 km² ist British Columbia nach Québec und Ontario die drittgrößte Provinz Kanadas. Bei der Volkszählung 2016 wurden fünf Millionen Einwohner gezählt, was 13,3% der Bevölkerung Kanadas entspricht. Der überwiegende Teil der Bevölkerung lebt im Südwesten der Provinz. Die größte Stadt und zugleich das größte Wirtschaftszentrum ist Vancouver. Mit Ausnahme der Lower Mainlands und der Südostspitze der vorgelagerten Insel Vancouver Island ist die übrige, durch zahlreiche Gebirgsketten geprägte Provinz dünn besiedelt.

### 3.1.4 Politisches System

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 die amtierende britische Königin Elisabeth II., die im kanadischen Staatsgebiet von einer Generalgouverneurin vertreten wird (derzeit Julie Payette), die auch zugleich Oberbefehlshaberin Kanadas ist.[12] Der Oberbefehlshaber wird von der Königin auf Empfehlung des kanadischen Premierministers (derzeit Justin Trudeau) ernannt. Neben der Königin als Staatsoberhaupt setzt sich das kanadische Parlament aus dem Senat und dem Unterhaus (*House of Commons*) zusammen.

Innerhalb des föderal organisierten Kanadas obliegen dem Bundesstaat und den Provinzen unterschiedliche Kompetenzen. Während Politikfelder wie internationale Beziehungen, Strafrecht und Geldpolitik, welche die Gesamtheit der kanadischen Bevölkerung betreffen, im Aufgabenbereich des Bundes liegen, fallen provinzielle und lokale Interessen in die Zuständigkeit der jeweiligen Provinzen und Kommunen. Diese sind beispielsweise für die Bildungspolitik, das Gesundheits- und Sozialwesen, das Bauwesen und das Zivilrecht sowie zu weiten Teilen auch für die Energie- und Umweltpolitik verantwortlich.

[11] Government of Canada - Natural Resources Canada: Ontario, https://open.canada.ca/data/en/dataset/532c6bba-909d-59ba-b512-84e9ce43fa70 Note: Contains information licensed under the Open Government Licence – Canada (https://open.canada.ca/en/open-government-licence-canada) (zugegriffen am 07.02.2020)
[12] Auswärtiges Amt: Kanada, 2019, http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Laender/Kanada.html (zugegriffen am 31.01.2020)

### 3.1.5 Politisches System in British Columbia

Die gesetzgebende Gewalt stellt in British Columbia das Parlament dar, dessen Mitglieder durch das Mehrheitswahlrecht in den Wahlkreisen gewählt werden. Vizegouverneurin ist seit 2018 Janet Austin. Sie repräsentiert die amtierende britische Königin Elisabeth II. auf Provinzebene in British Columbia.

Es finden alle vier Jahre im Oktober Provinzwahlen statt.[13] Da bei den letzten Wahlen in 2017 keine der Parteien eine eindeutige Mehrheit erlangen konnte, bildeten die sozialdemokratische *British Columbia New Democratic Party (NDP)* mit 41 Sitzen sowie die *Green Party of British Columbia (BC Greens)* mit drei von 87 Sitzen eine Minderheitsregierung.[14] Angeführt wird die Koalition von John Horgan von der NDP. Die BC Liberals, die liberale Partei, bildet unter Führung von Andrew Wilkinson die Opposition.

### 3.1.6 Wirtschaftsstruktur und -entwicklung Kanadas

Kanada ist gemessen am Bruttoinlandsprodukt die zehntgrößte Volkswirtschaft weltweit [15] und gehört zu den wohlhabendsten Ländern der Welt. Das Land hat sich in den vergangenen 70 Jahren von einem Agrarland zu einem modernen Standort für die 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: Kanada verfügt nach Saudi-Arabien und Venezuela über die drittgrößten Erdölreserven der Welt,[16] ist weltweit zweitgrößter Uranproduzent[17] und drittgrößter Diamantenproduzent.[18] Darüber hinaus entfallen fast 9% der weltweiten Waldfläche auf kanadisches Staatsgebiet.[19]

Mit der Ratifizierung des Pariser Klimaabkommens hat sich Kanada verpflichtet, die Treibhausgas-Emissionen bis 2030 um 30% gegenüber 2005 zu senken. Darüber hinaus wurde im Jahr 2016 eine nationale Klimastrategie beschlossen, welche die Einführung eines nationalen $CO_2$-Mindestpreises und den weitgehenden Ausstieg aus der Kohleverstromung bis 2030 vorsieht.[20]

Neben einem starken Primärsektor zeichnet sich Kanada durch seinen dominanten Dienstleistungssektor aus. 80% der Kanadier arbeiten im Dienstleistungssektor, insbesondere in den Bereichen Finanz-, Versicherungs- und Immobiliendienstleistungen. 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 Bedeutung ist auch die Informations- und Kommunikationstechnik.[21]

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.[22]

---

[13] Government of British Columbia: Understanding our Government, 2019, https://www.welcomebc.ca/Choose-B-C/Explore-British-Columbia/Understanding-Our-Government (zugegriffen am 31.01.2020)
[14] Elections BC: The results of the 2017 Provincial General Election by candidate, electoral district and voting area, 2017, https://elections.bc.ca/docs/rpt/2017-election-report/statement-of-votes.html (zugegriffen am 31.01.2020)
[15] Investopedia: The Top 20 Economies in the World, 2019, https://www.investopedia.com/insights/worlds-top-economies/ (zugegriffen am 30.01.2020)
[16] Worldatlas: The World's Largest Oil Reserves By Country, 2017, www.worldatlas.com/articles/the-world-s-largest-oil-reserves-by-country.html (zugegriffen am 30.01.2020)
[17] Investing News: Uranium Production Totals by Country, 2019, https://investingnews.com/daily/resource-investing/energy-investing/uranium-investing/uranium-producing-countries/ (zugegriffen am 30.01.2020)
[18] Natural Resources Canada: Diamond facts, 2018, https://www.nrcan.gc.ca/mining-materials/facts/diamonds/20513 (zugegriffen am 30.01.2020)
[19] Natural Resources Canada: How much forest does Canada have?, 2018, https://www.nrcan.gc.ca/forests/report/area/17601 (zugegriffen am 31.01.2020)
[20] The Globe and Mail: Liberal government formally ratifies Paris climate accord, 2016, https://www.theglobeandmail.com/news/politics/ottawa-formally-ratifies-paris-climate-accord/article32267242/ (zugegriffen am 31.01.2020)
[21] Statistics Canada: Labour force characteristics by industry, annual, 2020, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1410002301 (zugegriffen am 31.01.2020)
[22] Invest in Canada: Industries, 2020, https://www.investcanada.ca/industries (zugegriffen am 31.01.2020)

### *Kontinuierliches Wirtschaftswachstum*

Im Jahr 2018 wuchs die kanadische Wirtschaft um 1,9%[23] und wird voraussichtlich für das Jahr 2019 um 2% wachsen.[24] Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die wichtigsten Wirtschaftsindikatoren Kanadas.

Tabelle 2: Wirtschaftseckdaten Kanada, 2018

| **Kanada** | |
|---|---|
| Bevölkerung: | 37,8 Mio.[25] |
| Fläche: | 9,98 Mio.km² |
| Einwohnerdichte: | 4,1 Einwohner/km² |
| Hauptstadt: | Ottawa |
| Amtssprachen: | Englisch, Französisch |
| BIP: | 2.268,1 Mrd. CAD[26] |
| BIP pro Kopf: | 68.146,66 CAD[27] |
| Reales Wirtschaftswachstum: | 1,9%[28] |
| Bevölkerungswachstum: | 1,4%[29] |
| Arbeitslosenquote: | 5,8%[30] |
| Warenimport: | 608,75 Mrd. CAD[31] |
| Davon aus Deutschland: | 19,52 Mrd. CAD[32] |
| Warenexport: | 595,96 Mrd. CAD[33] |
| Davon nach Deutschland: | 4,82 Mrd. CAD[34] |

Quelle: Eigene Darstellung

### *USA sind wichtigster Handelspartner*

Bedeutendster Außenhandelspartner für Kanada sind die USA. Mit CAD 448,24 Mrd. gingen fast drei Viertel aller kanadischen Warenexporte 2018 in die Vereinigten Staaten.[35] Die Hälfte aller Warenimporte, d.h. CAD 311,98 Mrd., stammten von dort.[36] Diese verstärkten Beziehungen beruhen insbesondere auf dem United States-Mexico-Canada Agreement (USMCA) – ein trilaterales 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. Energie machte 2018 26% aller Exporte in die USA aus.[37] Aufgrund der vor kurzem mittels Frackings erfolgten Erschließung riesiger Erdgasfelder im Norden der USA werden diese Exporteinnahmen jedoch voraussichtlich zurückgehen.

Vor dem Hintergrund der starken Abhängigkeit Kanadas von der US-Wirtschaft ist es für Kanada von besonderem Interesse, seinen Außenhandel weiter zu diversifizieren.[38]

---

[23] The World Bank: GDP growth (annual %), https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2018&locations=CA&start=2012 (zugegriffen am 31.01.2020)
[24] Business Development Bank of Canada: 2019 economic outlook: Canada is in a good place, 2019, https://www.bdc.ca/en/blog/pages/2019-economic-outlook-canada-in-good-place.aspx (zugegriffen am 30.01.2020)
[25] Statistics Canada: Population estimates, 2020, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1710000901 (zugegriffen am 29.01.2020)
[26] Trading Economics: Canada GDP, 2018, https://tradingeconomics.com/canada/gdp (zugegriffen am 31.01.2020)
[27] Trading Economics: Canada GDP per capita, 2018, https://tradingeconomics.com/canada/gdp-per-capita (zugegriffen am 30.01.2020)
[28] The World Bank: GDP Growth (annual %) – Canada,2019, https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2018&locations=CA&start=2012 (zugegriffen am 31.01.2020)
[29] Statistics Canada: Canada's population estimates: Age and sex, July 1, 2019, 2019, https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/190930/dq190930a-eng.htm (zugegriffen am 30.01.2020)
[30] Statistics Canada: Employment and unemployment rate, annual, population centres and rural areas, 2019, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1410010601 (zugegriffen am 30.01.2020)
[31] 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 (zugegriffen am 18.12.2019)
[32] Trading Economics: Canada imports from Germany, 2019, https://tradingeconomics.com/canada/imports/germany (zugegriffen am 30.01.2020)
[33] 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 (zugegriffen am 30.01.2020)
[34] Trading Economics: Canada exports from Germany, 2019, https://tradingeconomics.com/canada/exports/germany (zugegriffen am 31.01.2020)
[35] Trading Economics: Canada exports from United States, 2019, https://tradingeconomics.com/canada/exports/united-states (zugegriffen am 18.12.2019)
[36] Trading Economics: Canada imports from United States, 2019, https://tradingeconomics.com/canada/imports/united-states (zugegriffen am 18.12.2019)
[37] U.S. Energy Information Administration: Canada is the United States' largest partner for energy trade, 2017, https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=39632 (zugegriffen am 18.12.2019)

### *Deutschland ist viertwichtigster Handelspartner für Importwaren*

Als Herkunftsland steht Deutschland mit einem Gesamtwert von CAD 19,52 Mrd. im Jahr 2018 nach den USA, China und Mexiko an vierter Stelle der wichtigsten Handelspartner Kanadas.[39] Der Anteil Deutschlands an den Gesamtimporten betrug 2018 3,2% (USA: 52%, China: 13%, Mexiko: 6,2%).[40] Die Warengruppen mit dem größten Anteil stellten Kraftfahrzeuge und -teile mit ca. 26% und Maschinen mit ca. 25% dar.[41]

Hinsichtlich des Warenexportes sind 2018 neben den USA (76%) vor allem China, Großbritannien, Japan und Mexiko die wichtigsten Absatzländer Kanadas. Deutschland nahm 2018 mit rund 0,8% aller Exporte Kanadas (4,94 Mrd. CAD) den siebten Platz ein.[42] Bedeutende Waren, die nach Deutschland exportiert werden, sind vor allem Maschinen (22%) sowie Erze & Mineralien (11%) und Fahrzeuge (8,2%).[43]

### *Kanada will Außenhandel diversifizieren – Bedeutung der EU und Deutschlands steigt dank CETA*

Da die kanadische Wirtschaft stark vom Export abhängig ist, sind Regierungs- und Wirtschaftsvertreter in besonderem Maße an freiem Handel 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)*, in der sich die Nicht-EU-Länder Island, Norwegen, Liechtenstein und die Schweiz zusammengeschlossen haben. 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 reduziert werden oder ganz wegfallen sollen.[44] Einen großen Beitrag zur Diversifizierung wird außerdem das *Comprehensive Economic and Trade Agreement (CETA)* mit der EU leisten, welches am 21. September 2017 provisorisch in Kraft getreten ist.[45] 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 sollen mit dem Abkommen 98% der Zölle abgeschafft werden und der Zugang zu öffentlichen Aufträgen und Ausschreibeverfahren erleichtert werden.[46] Das CETA-Abkommen soll zudem neue Dienstleistungsmärkte öffnen und die internationale Mobilität für Arbeitnehmer erhöhen.[47]

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 G8-Bündnisses der größten Industrienationen.

---

[38] Government of Canada: Diversifying Canada's trade and investment opportunities, 2019, https://www.international.gc.ca/gac-amc/campaign-campagne/trade-diversification-commerce/index.aspx?lang=eng (zugegriffen am 30.01.2020)
[39] Trading Economics: Canada Imports By Country, 2019, https://tradingeconomics.com/canada/imports-by-country (zugegriffen am 18.12.2019)
[40] Ebd.
[41] Trading Economics: Canada imports from Germany, 2019, https://tradingeconomics.com/canada/imports/germany (zugegriffen am 30.01.2020)
[42] World's Top Exports: Canada's Top Trading Partners, 2020, http://www.worldstopexports.com/canadas-top-import-partners/ (zugegriffen am 30.01.2020)
[43] Trading Economics: Canada exports from Germany, 2019, https://tradingeconomics.com/canada/exports/germany (zugegriffen am 31.01.2020)
[44] Government of Canada: How to read the Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership (CPTPP), 2019, https://international.gc.ca/trade-commerce/trade-agreements-accords-commerciaux/agr-acc/cptpp-ptpgp/chapter_summaries-sommaires_chapitres.aspx?lang=eng (zugegriffen am 31.01.2020)
[45] European Commission: Comprehensive Economic and Trade Agreement (CETA), 2017, http://ec.europa.eu/trade/policy/in-focus/ceta (zugegriffen am 31.01.2020)
[46] 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 31.01.2020)
[47] 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 31.01.2020)

### 3.1.7 Wirtschaftsstruktur von British Columbia

Im Jahr 2018 wies British Columbia zusammen mit der Provinz Prince-Edward-Island mit 2,6% das größte Bruttoinlandsproduktwachstum aller kanadischen Provinzen auf. Dienstleistungen machten ca. 75% des BIP aus, die produzierenden Industrien die restlichen 25%.

Den größten Anteil am Dienstleistungsgewerbe hatten das Immobilien- und Vermietungsgeschäft, gefolgt vom Groß- und Einzelhandel. Dies liegt insbesondere in der wachsenden Bevölkerung begründet: Das Bevölkerungswachstum in der Provinz betrug in 2018 1,4%, d.h. zusätzliche 65.000 Einwohner pro Jahr. Der größte Teil ist hierbei auf die internationale Einwanderung zurückzuführen.[48]

Das Baugewerbe stellte den größten Anteil am güterproduzierenden Sektor, gefolgt vom verarbeitenden Gewerbe.[49] Der Wert der Baugenehmigungen für gewerbliche und industrielle Gebäude erreichte 2018 den Rekordwert von CAD 5,1 Mrd.[50]

Der Tourismus, der fast sechs Prozent des BIPs der Provinz umfasst, boomt, obwohl es in 2019 Anzeichen für eine Abflachung durch das schwächere Wirtschaftswachstum in den USA, China und Europa gab.[51]

Auch der Hochtechnologie-Sektor, mit einem Anteil von sieben Prozent am BIP, wächst. Insbesondere stechen hier die Teilsektoren saubere Technologien, digitale Dienstleistungen und andere IT-produzierende Industrien hervor.[52]

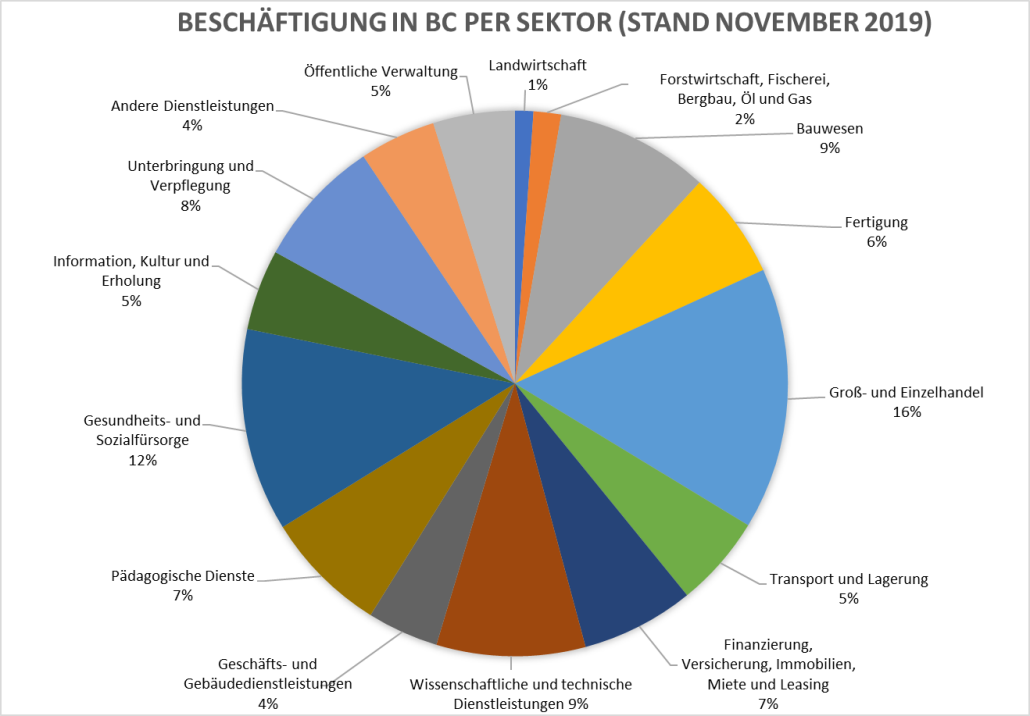


Abb. 3: Beschäftigung in BC per Sektor. 2019. Eigene Darstellung[53]

[48] Victoria News: COLUMN: A mix of good and bad news about B.C.'s economy, 2019, https://www.vicnews.com/opinion/column-a-mix-of-good-and-bad-news-about-b-c-s-economy/ (zugegriffen am 03.02.2020)
[49] Ministry of Finance – British Columbia (2019): 2019 British Columbia Financial and Economic Review, https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/british-columbians-our-governments/government-finances/financial-economic-review/financial-economic-review-2019.pdf (zugegriffen am 31.01.2020)
[50] Victoria News: COLUMN: A mix of good and bad news about B.C.'s economy, 2019, https://www.vicnews.com/opinion/column-a-mix-of-good-and-bad-news-about-b-c-s-economy/ (zugegriffen am 03.02.2020)
[51] Ebd.
[52] Ebd.
[53] Statistics Canada: Employment by industry, monthly, seasonally adjusted and unadjusted, and trend-cycle, last 5 months, 2019, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1410035501&pickMembers%5B0%5D=1.11&pickMembers%5B1%5D=3.1&pickMembers%5B2%5D=4.1 (zugegriffen am 31.01.2020)

Das reale BIP pro Kopf lag in der Provinz im Jahr 2018 bei jährlich CAD 52.800 und somit unter dem kanadischen Durchschnitt von CAD 55.538.[54] Gleichzeitig ist die Arbeitslosenquote mit 4,4% die niedrigste des Landes. In jüngster Zeit hat das Tempo der Arbeitsplatzschaffung jedoch nachgelassen. Dies könnte ein Signal für eine schwächere wirtschaftliche Entwicklung sein.[55]

Mit einem Gesamtwarenwert von CAD 46,5 Mrd. und einem Anteil von 8,6% an den gesamtkanadischen Exporten nimmt British Columbia den vierten Platz in der Exportstatistik hinter den Provinzen Ontario (37,6%), Alberta (21,9%) und Quebec (16,8%) ein.

Die wichtigsten Exportmärkte für Waren aus British Columbia waren 2018 die USA mit 49% der Exporte, gefolgt von China (14,5%), Japan (11%) und Südkorea (6,3%). [56] Die Provinz Alberta ist der wichtigste innerkanadische Handelspartner von British Columbia, wobei der jährliche Warenaustausch auf mehr als CAD 30 Mrd. beziffert wird.[57]

Die fünf Hauptexportprodukte im Jahr 2018 waren Kohle (und aus Kohle hergestellte feste Brennstoffe (CAD 7,37 Mrd.), gefolgt von Holz (CAD 6,5 Mrd.), chemischem Zellstoff aus Holz, Soda oder Sulfat (CAD 3,9 Mrd.), Kupfererzen und -konzentraten (CAD 2,9 Mrd.) und verflüssigtem Erdöl oder Kohlenwasserstoffgasen (CAD 2,6 Mrd.).[58]

Die Importe betrugen in 2018 CAD 58 Mrd. Hauptimportgüter waren Maschinen und mechanische Geräte mit einem Anteil von 24,7% gemessen am Wert der importierten Waren, gefolgt von Fahrzeugen, Flugzeugen, Schiffen und zugehörigen Transportausrüstungen (11,4%), unedlen Metallen und Gegenständen aus unedlen Metallen (8,5%) sowie Mineralprodukten (7,9%).[59]

Tabelle 3: Entwicklung ausgewählter Wirtschaftsindikatoren in British Columbia (2014 – 2018)

| Indikator | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Reales Wirtschaftswachstum (in %)[60]** | 3,7 | 2,0 | 2,8 | 3,7 | 2,6 |
| **Durchschnittsstundenlohn (in CAD)[61]** | 24,3 | 25,0 | 25,3 | 25,7 | 26,8 |
| **Durchschnittliche Inflationsrate (in %)[62]** | 1,0 | 1,1 | 1,8 | 2,1 | 2,7 |
| **Arbeitslosenquote (in %)[63]** | 6,1 | 6,2 | 6,0 | 5,1 | 4,7 |

Quelle: Eigene Darstellung

[54] Government of British Columbia: B.C. Economic Accounts & Gross Domestic Product - B.C. Economic Accounts Data for 1981-2018, 2019, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/data/statistics/economy/bc-economic-accounts-gdp (zugegriffen am 07.02.2020)
[55] Victoria News: COLUMN: A mix of good and bad news about B.C.'s economy, 2019, https://www.vicnews.com/opinion/column-a-mix-of-good-and-bad-news-about-b-c-s-economy/ (zugegriffen am 03.02.2020)
[56] Government of British Columbia: Trade Data, 2019, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/data/statistics/business-industry-trade/trade/trade-data (zugegriffen am 31.01.2020)
[57] Global News: B.C.-Alberta trade worth $30B annually, with economies most intertwined in Canada: report, 2019, https://globalnews.ca/news/5286851/bc-alberta-trade-30-billion/ (zugegriffen am 03.02.2020).
[58] Government of British Columbia: Country Trade Profiles, 2019, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/data/statistics/business-industry-trade/trade/trade-data/country-trade-profile (zugegriffen am 03.02.2020)
[59] Statistics Canada: Canadian International Merchandise Trade Database, 2019, https://www5.statcan.gc.ca/cimt-cicm/section-section?lang=eng&dataTransformation=2&refYr=2018&refMonth=1&freq=12&countryId=999&usaState=0&provId=59&retrieve=Retrieve (zugegriffen am 03.02.2020)
[60] Government of British Columbia: B.C. Economic Accounts & Gross Domestic Product, 2019, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/data/statistics/economy/bc-economic-accounts-gdp (zugegriffen am 31.01.2020)
[61] Statistics Canada: Employee wages by industry, annual, 2019, gerundete Werte, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1410006401&pickMembers%5B0%5D=1.11&pickMembers%5B1%5D=2.2&pickMembers%5B2%5D=3.1&pickMembers%5B3%5D=5.1&pickMembers%5B4%5D=6.1 (zugegriffen am 31.01.2020)
[62] Government of British Columbia (2019): Consumer Price Index (CPI), S. 6, https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/data/statistics/economy/cpi/cpi_annual_averages.pdf (zugegriffen 10.02.2020)
[63] Government of British Columbia (2020): Labour Market Statistics, https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/data/statistics/employment-labour-market/lfs_data_tables.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)

### 3.1.8 Einfuhrbestimmungen

Für den Import von Gütern ist die kanadische Zollbehörde, die *Canadian Border Services Agency (CBSA)*, zuständig. Diese erteilt detaillierte Auskünfte zu den Einfuhrbestimmungen. Die konkreten Voraussetzungen für die Einfuhr von Gütern zum Verkauf auf dem kanadischen Markt hängen von der einzuführenden Ware ab. In der Regel muss zunächst eine *Business Number* für ein Import-Export-Konto bei der kanadischen Einkommensteuerbehörde *Canada Revenue Agency* beantragt werden. Des Weiteren ist eine genaue Beschreibung der Produkte (insbesondere Herkunft) einzureichen, welche unter Umständen auch darlegen muss, dass die geltenden Sicherheitsstandards und Auflagen eingehalten werden.[64] Nach Zulassung der Ware zur Einfuhr nach Kanada ist bislang für jedes Importgut eine zolltarifliche Einstufung vorzunehmen.

Die zehnstellige Tarifklassifizierungsnummer, die zur Ermittlung der jeweiligen Zollrate (*Custom Tariff*) erforderlich ist, richtet sich in Kanada nach dem international anerkannten *Harmonized Commodity Description and Coding System (HS)* der *World Customs Organization*.[65] Anschließend ist zu prüfen, ob auf die einzuführenden Güter die Mehrwertsteuer (z.B. die *Goods and Services Tax (GST*)) oder Verbrauchsteuer (*Excise Tax* oder *Excise Duty*) zu entrichten ist. Zu prüfen ist außerdem, ob eine Befreiung von der Mehrwertsteuer, wie beispielsweise bei landwirtschaftlichen Produkten, in Frage kommt. Die *Canadian Border Services Agency* ist darüber hinaus über den Wert der zu importierenden Güter, die Transportart sowie über den Verkäufer oder die Spediteure zu informieren. Eine Freigabe zur Einfuhr erfolgt erst nach Bezahlung aller erforderlichen Gebühren und Steuern.

Importeure werden auf das seit 2002 geltende *Canada Customs and Revenue Agency's (CCRA) Administrative Monetary Penalty System (AMPS)* hingewiesen. Hiernach wird demjenigen ein Bußgeld auferlegt, der gegen die Zollregelungen verstößt (z.B. bei Verstoß gegen die vollständige und fristgerechte Vorlage der notwendigen Informationen und Frachtpapiere).[66]

### 3.1.9 Investitionsklima und -förderung

Laut dem *Doing Business Report 2019* 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. Dabei zeichnet sich Kanada als Wirtschaftsstandort vor allem durch die rasche Kreditgewährung für Unternehmen, die relativ niedrige Unternehmenssteuer sowie eine hohe Informationstransparenz bei Investitionsmöglichkeiten und -aktivitäten aus. Bereitwillige Investoren sowie geringe administrative Hürden ermöglichen einen vergleichsweise schnellen Markteinstieg, fördern Unternehmensgründungen und schaffen ein gutes Investitionsklima, welches in den vergangenen Jahren zusätzlich durch ein stetiges Wirtschaftswachstum und niedrige Leitzinsen begünstigt wurde.[67]

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.[68]

---

[64] CBSA: Step-by-Step Guide to Importing Commercial Goods into Canada, 2018, http://www.cbsa-asfc.gc.ca/import/guide-eng.html (zugegriffen am 02.01.2020)
[65] CBSA: Harmonized Commodity Description and Coding System, 2015, http://www.cbsa-asfc.gc.ca/trade-commerce/tariff-tarif/hcdcs-hsdcm/menu-eng.html (zugegriffen am 02.01.2020)
[66] NRCan: Canada Customs and Revenue Agency's Administrative Monetary Penalty System, 2016, http://www.nrcan.gc.ca/energy/regulations-codes-standards/7277 (zugegriffen am 02.01.2020)
[67] World Bank Group: Doing Business in Canada, 2019, http://www.doingbusiness.org/data/exploreeconomies/canada (zugegriffen am 19.12.2019)
[68] Invest in Canada, 2019, https://www.investcanada.ca/about (zugegriffen am 31.01.2020)

## 3.2 Energiepolitik

### 3.2.1 Energiepolitische Administration und Zuständigkeiten

Im föderal organisierten Staat unterliegt die Energiepolitik der konkurrierenden Gesetzgebung. Die Zuständigkeiten sind zwischen der Bundesregierung und den einzelnen Provinzen und Territorien aufgeteilt. Die kanadische Bundesregierung reguliert den internationalen und interprovinziellen Energieverkehr:

Für alle grenzüberschreitenden Angelegenheiten der Energieversorgung ist der *Canadian Energy Regulator (CER)* zuständig. Die Organisation ist dem Ministerium für natürliche Ressourcen *Natural Resources Canada (NRCan)* unterstellt und übernimmt auf föderaler Ebene sämtliche Aufgaben in Bezug auf die Gewährleistung bestehender Energieversorgungslinien, den Ausbau neuer Öl-, Gas- und Stromleitungen sowie die Festsetzung von Abgaben und Entgelten für den Netzzugang. Darüber hinaus bestimmt der *CER* über Stromexporte ins Ausland.[69] Im Vergleich zur Bundesnetzagentur in Deutschland hat der *CER* jedoch eher eine beratende Funktion und stellt keine Regulierungsbehörde dar. Technische Angelegenheiten, welche das gesamtkanadische Stromnetz betreffen, fallen in den Zuständigkeitsbereich der *North American Electric Reliability Corporation (NERC).*

Die Provinzen besitzen laut kanadischer Verfassung (*Constitution Act*) dagegen das Eigentumsrecht für ihre Bodenressourcen – soweit sich diese nicht in indigenem Territorium, d.h. auf dem Territorium der *First Nations*, oder in Bundeseigentum befinden – und sind daher für alle Energiefragen in Bezug auf die wirtschaftliche Entwicklung und Energiesicherheit in ihrem Territorium zuständig. Hierunter fallen auch die Elektrizitätssysteme inklusive der Erzeugung, Einsparung und dem Management der Energieversorgung. Energiepolitik wird somit maßgeblich auf Provinzebene gestaltet. Die jeweiligen Inhalte und Schwerpunkte der energiepolitischen Konzepte und Strategien variieren sehr stark; je nach vorherrschenden natürlichen Ressourcen in den Provinzen und den dementsprechend verschiedenen Formen der Energiegewinnung (vgl. Kapitel 3.2.3).

Die Mehrzahl der kanadischen Provinzen besitzt eigene Regulierungsbehörden, die für alle Angelegenheiten der Energieregulierung in der jeweiligen Provinz zuständig sind. Der Zugang zu Übertragungs- und Verteilernetzen, die vollständig im Hoheitsgebiet einer Provinz liegen, wird daher entsprechend von den Agenturen der Provinzen reguliert. Historisch waren diese sogenannten *Crown Corporations* in vielen Provinzen Unternehmen der öffentlichen Hand mit monopolistischem Status. Im letzten Jahrzehnt wurde diese Struktur teilweise aufgebrochen, wodurch der Strommarkt in manchen Provinzen teilweise oder vollständig liberalisiert wurde.[70] Der *CER* kooperiert mit den Einrichtungen, um eine weitgehend einheitliche und effiziente Regulierung zu erreichen. Darüber hinaus gibt es eine Art Dachverband, den *CAMPUT - Canada's Energy and Utility Regulators*, welchem verschiedene Regulierungsbehörden der Provinzen angeschlossen sind.[71]

Die Gesetzgebungskompetenz der kanadischen Provinzen unterliegt zwar den Regularien des *Canadian Energy Regulator*, dennoch gestalten die provinziellen Parlamente aufgrund der konkurrierenden Gesetzgebungen die jeweiligen energiepolitischen Entscheidungen und Grundsätze in hohem Maße mit. Aus diesem Grund gibt es keine einheitliche Energiestrategie für Gesamtkanada. Die jeweiligen Inhalte und Schwerpunkte der energiepolitischen Konzepte und Strategien variieren je nach vorherrschenden natürlichen Ressourcen in den Provinzen und den entsprechenden Formen der Energiegewinnung. Allen Strategien sind jedoch die grundlegenden Inhalte über Investitionsförderung und eine effizientere Gestaltung der Rohstofftransportwege gemein.

Einen Sonderfall vom oben beschriebenen System stellen die drei Territorien des Landes dar. Während natürliche Ressourcen im Yukon-Territorium zwar der Bundesregierung gehören, hat diese deren Verwaltung jedoch an den Yukon übergeben. Damit hat der Yukon vergleichbare Ressourcen-Managementverantwortung wie die Provinzen. Die

[69] Government of Canada – Canada Energy Regulator: Our Work, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/bts/index-eng.html (zugegriffen am 09.02.2020)
[70] NRCan: About Electricity, 2019, http://www.nrcan.gc.ca/energy/electricity-infrastructure/about-electricity/7359#structure (zugegriffen am 02.01.2020)
[71] Camput: Members of Camput, 2019, www.camput.org/about-camput/members-of-camput (zugegriffen am 02.01.2020)

Ressourcen in den Nordwest-Territorien und Nunavut hingegen werden vom *Federal Ministry of Aboriginal Affairs and Northern Development* verwaltet und unterliegen damit der Zuständigkeit des Bundes.

Im Bereich der Offshore-Öl- und Gasressourcen teilt sich die Bundesregierung die Regelungsbefugnis zudem mit den Provinzen Neufundland, Labrador und Nova Scotia durch das *Canada-Newfoundland and Labrador Offshore Petroleum Board* und das *Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Board*.

In der Provinz British Columbia wird der Energiemarkt durch die lokale Energiebehörde, die *British Columbia Utilities Commission*, reguliert. Sie überwacht die Stromversorgung und legt die Strompreise für Haushalte, Gewerbe und die Industrie fest. Sie ist auch für die Genehmigung der von den Energieversorgern kommunizierten Gewinnspannen und die Genehmigung neuer Projekte zuständig. Weiterhin kann sie Standards von der *NERC* übernehmen und implementieren.[72]

### 3.2.2 Energiepolitik auf föderaler Ebene

#### 3.2.2.1 Internationale Abkommen

Mit der Industrialisierung in den letzten 150 Jahren ging ein gesteigerter Ausstoß an Treibhausgasen einher. Kanada trug im Jahr 2018 etwa 1,77% zum weltweiten Treibhausgasausstoß bei. Obwohl dieser Prozentsatz gering erscheint, nimmt Kanada mit einem Treibhausgasausstoß von ca. 15,33 metrischen Tonnen pro Einwohner im weltweiten Vergleich im Jahr 2018 den 14. Rang u.a. nach Katar, den Vereinigten Arabischen Emiraten, Saudi-Arabien, Australien und den USA ein (vgl. Deutschland: 9,1 metrische Tonnen pro Einwohner, Rang 31).[73]

Im Jahr 2002 unterzeichnete Kanada das Kyoto-Protokoll. Da die Ziele zur Emissionsreduzierung, die aus dem Protokoll hervorgingen, nicht eingehalten werden konnten und der Regierung Strafgelder drohten, wurde im Jahr 2011 der Austritt aus dem Protokoll beschlossen. Im November 2015 übernahm jedoch Justin Trudeau von der liberalen Partei *Liberal Party of Canada* das Amt des Premierministers. Seine *Liberal Party of Canada* forciert u.a. die Reduktion der THG und Lösungen für den Klimaschutz.[74] Die Regierung Trudeaus bekannte sich 2016 zum Pariser Weltklimavertrag[75] und verfolgt seither eine fokussierte Strategie zur Reduktion des THG-Ausstoßes. Kanada engagiert sich ebenfalls auf nationaler und internationaler Ebene für die langfristige Minimierung von Schadstoffemissionen.[76]

Kanada selbst müsste laut einer kanadischen Stiftung innerhalb der nächsten 35 Jahre komplett auf erneuerbare Energien (Strom und Wärme) umsteigen, um das genannte 1,5-Grad-Ziel zu erreichen. Sollte lediglich das 2-Grad-Ziel erreicht werden, bliebe mehr Zeit zum Umstieg.[77] 2019 lag Kanada hinter seinen selbstgesteckten Zielen zurück.[78] U.a. stieg der Anteil fossiler Energieträger an der Primärenergieversorgung im Jahr 2018 um 4%.[79]

Gleichzeitig wurden bereits einige Schritte zur Reduktion der THG-Emissionen umgesetzt. Ein Beispiel ist die Stilllegung aller Kohlekraftwerke in der Provinz Ontario im Jahr 2014 [80] sowie die Einführung der Besteuerung von Kohlenstoffemissionen im Jahr 2019.

---

[72] Government of British Columbia: Electricity Regulation & Reliability, 2019, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/electricity/residential-electricity/regulation-reliability (zugegriffen am 09.02.2020)
[73] Global Carbon Atlas: CO2 Emissions, 2018, http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions (zugegriffen am 02.01.2020)
[74] Liberal Party of Canada: Climate Change, 2019, https://www.liberal.ca/realchange/climate-change/ (zugegriffen am 31.01.2020)
[75] CBC News: Justin Trudeau signs Paris climate treaty at UN, vows to harness renewable energy, 2016, https://www.cbc.ca/news/politics/paris-agreement-trudeau-sign-1.3547822 (zugegriffen am 31.01.2020)
[76] Government of Canada: Canada's National Reports to the United Nations Framework Convention on Climate Change (2017), 2017, https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/greenhouse-gas-emissions/seventh-national-communication-third-biennial-report.html (zugegriffen am 31.01.2020)
[77] CBC News: COP21: Canada's new goal for limiting global warming ‚perhaps a dream', 2015, www.cbc.ca/news/technology/climate-change-talks-canada-emissions-goal-1.3357770 (zugegriffen am 31.01.2020)
[78] Climate Transparency (2019): Brown to Green, S. 20, https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2019/11/Brown-to-Green-Report-2019.pdf (zugegriffen am 31.01.2020)
[79] Climate Transparency (2019): Brown to Green, 2019, S. 27, https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2019/11/Brown-to-Green-Report-2019.pdf (zugegriffen am 31.01.2020)
[80] Government of Ontario: Archived – The End of Coal, 2017, https://www.ontario.ca/page/end-coal (zugegriffen am 31.01.2020)

**Exkurs: Pariser Weltklimavertrag**

Am 4. November 2016 trat der Pariser Weltklimavertrag in Kraft. Mittlerweile haben 171 von 197 Ländern das Abkommen ratifiziert. Voraussetzung für das Inkrafttreten war, dass 55 Länder, die 55% der globalen Treibhausgasemissionen verursachen, dem Vertrag beitreten. Diese Schwelle wurde schließlich durch die Ratifizierung des Abkommens durch die EU und einige ihrer Mitgliedsländer wie Deutschland und Frankreich als auch durch die Ratifizierung des Abkommens durch Kanada im Oktober 2016 erreicht.[81] Das zentrale Ziel des Pariser Abkommens ist es, die Bedrohung durch den Klimawandel durch eine globale Strategie zu minimieren. Angestrebt wird, den Temperaturanstieg in diesem Jahrhundert auf maximal zwei Grad Celsius über dem vorindustriellen Niveau zu beschränken und idealerweise auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen. Darüber hinaus zielt das Abkommen darauf ab, die Fähigkeit der Länder zur Bewältigung der Auswirkungen des Klimawandels zu stärken. Um diese ehrgeizigen Ziele zu erreichen, sollen angemessene Finanzierungsinstrumente geschaffen, neue Technologien gefördert und ein verbesserter Kapazitätsaufbau implementiert werden, um dadurch die Maßnahmen der Entwicklungs- und der am stärksten gefährdeten Länder zu unterstützen.[82]

Diese Ziele wurden durch die kanadische Umwelt- und Klimawandelministerin Catherine McKenna auf der 21. UN-Klimakonferenz in Paris Ende 2015 unterzeichnet.[83]

#### 3.2.2.2 Canadian Energy Strategy

Im Juli 2015 wurde erstmals eine nationale Energiestrategie, die *Canadian Energy Strategy*, veröffentlicht. Bereits zuvor gab es Vorstöße für eine gemeinsame Strategie, die jedoch aufgrund der unterschiedlichen Positionen und Interessenlagen der Provinzen scheiterten. Die *Canadian Energy Strategy* ist keine Initiative der Bundesregierung, sondern vielmehr das Ergebnis der Zusammenarbeit des *Council of the Federation* (Zusammenkunft der Premierminister aller Provinzen und Territorien). Die Bundesregierung wird jedoch in einigen Bereichen, wie z.B. der Reduzierung der Dieselnutzung in abgelegenen Gemeinden, mit einbezogen. Die nationale Energiestrategie hebt die gemeinsamen Prioritäten der Provinzen wie Wirtschaftswachstum, Schaffung von Arbeitsplätzen, Klimaschutz, Energiesicherheit und Innovation hervor und bietet einen Rahmen für die Kooperation im Bereich der nachhaltigen Entwicklung des Energiesektors in Kanada.[84]

Die Energiestrategie beinhaltet drei Tätigkeitsfelder und insgesamt zehn Schwerpunkte,[85] die nachfolgend dargestellt sind.

| Nachhaltigkeit & Energieeinsparung | Technologie und Innovation | Energieversorgung |
|---|---|---|
| ▪ Förderung von Energieeffizienz und -einsparung | ▪ Beschleunigte Entwicklung des Einsatzes von Energieforschung und -technologien, die eine effizientere Produktion, Übertragung und Nutzung sauberer und konventioneller Energiequellen ermöglichen | ▪ Entwicklung eines modernen, zuverlässigen, umweltverträglichen und effizienten Übertragungs- und Verteilungsnetzes im Inland sowie für Im- und Export von Energie |

[81] United Nations: Paris Agreement - Status of Ratification, 2017, http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php (zugegriffen am 31.01.2020)
[82] United Nations: Paris Agreement–What is the Paris Agreement?, 2019, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/what-is-the-paris-agreement-0 (zugegriffen am 31.01.2020)
[83] CBC News: COP21: Catherine McKenna endorses goal of limiting warming to 1.5 degrees C, 2015, https://www.cbc.ca/news/politics/mckenna-cop21-paris-goal-1.3355409 (zugegriffen am 31.01.2020)
[84] The Council of the Federation (2015): Canadian Energy Strategy, http://canadaspremiers.ca/wp-content/uploads/2013/03/canadian_energy_strategy_eng_fnl.pdf (zugegriffen am 31.01.2020)
[85] Ebd.

| | | |
|---|---|---|
| ▪ Wandel zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft<br>▪ Verbesserung von Energieinformation und Bewusstseinsbildung | ▪ Entwicklung und Implementierung von Strategien, um den Personalbedarf des Energiesektors zu erfüllen<br>▪ Förderung der Entwicklung erneuerbarer, grüner und/oder sauberer Energiequellen, um die künftige Nachfrage zu decken und zur Erreichung von Umweltzielen beizutragen | ▪ Vereinfachung der Genehmigungsprozesse unter Beibehaltung eines strengen Schutzes der Umwelt und des öffentlichen Interesses<br>▪ Vorantreiben der Marktdiversifizierung<br>▪ Verfolgung der formalisierten Beteiligung von Provinzen und Territorien an internationalen Diskussionen und Verhandlungen über Energiethemen |

#### 3.2.2.3 Mid-Century Long-Term Low-Greenhouse Gas Development Strategy

Im November 2016 hat die kanadische Bundesregierung die *Mid-Century Long-Term Low-Greenhouse Gas Development Strategy* veröffentlicht, die drei wesentliche Bausteine enthält: (1) zunehmende Elektrifizierung aller Endverbrauchsanwendungen, die derzeit auf fossile Brennstoffe angewiesen sind, (2) Fortsetzung der Entkarbonisierung des Elektrizitätsnetzes bis zum Jahr 2050 und (3) verstärkte interprovinzielle und interkontinentale Kooperation im Bereich Energie sowie der Export von erneuerbarer Energie.[86]

#### 3.2.2.4 Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change

Im Dezember 2016 wurde mit dem *Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change* ein transkanadischer Aktionsplan vorgestellt, der die Erreichung der Klimaschutzziele gewährleisten soll.

Der Plan ist das Ergebnis der Zusammenarbeit der Premierminister der Provinzen und Territorien mit der kanadischen Regierung. Darin enthalten sind u.a. Details zur Kohlenstoffsteuer sowie konkrete Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen in allen Wirtschaftsbereichen, die dazu beitragen sollen, das Ziel einer Emissionsminderung um 30% bis 2030 gegenüber den Werten von 2005 zu erreichen.[87] Konkret werden folgende Ziele und Maßnahmen hervorgehoben:

**Klimapolitische Ziele auf Bundesebene:**

- Reduzierung der Treibhausgasemissionen bis 2030 um 30% gegenüber 2005
- Abschaltung aller Kohlekraftwerke bis 2030
- Einführung einer landesweiten Kohlenstoffsteuer, umgesetzt in 2019
- Erzeugung von 90% des Stroms durch emissionsfreie Energieträger (Ökostrom) bis 2030
- Deckung des Strombedarfs der kanadischen Regierung mit 100% Ökostrom bis 2025

[86] Government of Canada (2016): Canada's Mid-Century Long-Term Low-Greenhouse Gas Development Strategy, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Canada%27s%20Mid-Century%20Long-Term%20Low-GHG%20Strategy.pdf (zugegriffen am 09.02.2020)
[87] Government of Canada: The Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change, 2017, https://www.canada.ca/en/services/environment/weather/climatechange/pan-canadian-framework/introduction.html (zugegriffen am 03.02.2020)

**Maßnahmen:**

- Entwicklung neuer Bauvorschriften zur Erhöhung der Energieeffizienz
- Ausweitung und Erneuerung der Elektrizitätssysteme (Förderung von interprovinziellen/internationalen Verbindungen, Ausbau der Energiespeicher, Erneuerung der Energieinfrastruktur und der Einsatz von Smart-Grid-Technologien)
- Bereitstellung von zusätzlichen elektrischen Ladestationen zur Unterstützung von nichtemittierenden Fahrzeugen
- Verringerung der Methanemissionen aus dem Öl- und Gassektor
- Schutz und Verbesserung der Kohlenstoffspeicherung in bewaldeten Gebieten, Feuchtgebieten und landwirtschaftlichen Flächen
- Vorreiterrolle der Regierung durch Reduzierung der eigenen Treibhausgasemissionen

Ein Kernelement des Aktionsplans ist die Förderung umweltfreundlicher Technologien. Durch die identifizierten Maßnahmen sollen Innovationen gefördert sowie neue Arbeitsplätze und Exportmöglichkeiten geschaffen werden.[88]

Einzig die Provinz Saskatchewan hat das Pan-Canadian Framework aufgrund von Bedenken bezüglich der Kohlenstoffsteuer nicht unterzeichnet. Sie hat in 2018 jedoch Fördergelder für Projekte, die auf eine kohlenstoffarme Wirtschaft abzielen, aus dem *Low Carbon Economy Fund* der Bundesregierung beantragt.[89] Des Weiteren wurde aufgrund der föderalen Zuständigkeit in 2019 die Kohlenstoffsteuer in Saskatchewan eingeführt.

Weitere Provinzen, in denen die föderale Besteuerung der Kohlenstoffemissionen eingeführt wurde, sind Ontario, New Brunswick und Manitoba. In den betroffenen Provinzen werden Kohlenstoffemissionen seit Beginn des Jahres 2019 mit CAD 20 pro Tonne Kohlenstoff besteuert. In den Folgejahren bis 2022 steigt die Besteuerung dann pro Jahr um CAD 10 pro Tonne bis auf CAD 50 pro Tonne an.[90] Die entstehenden Einnahmen sollen an die Provinzen zurückfließen, um beispielsweise Steuervergünstigungen für Investitionen in klimafreundliche Technologien zu ermöglichen.[91]

Alle anderen Provinzen Kanadas haben ein provinzeigenes Besteuerungs- oder Zertifikatesystem eingeführt, welches den Anforderungen der Vorgaben der Bundesregierung genügt.[92]

Das Engagement für eine kohlenstoffarme Wirtschaft spiegelt sich auch in den Haushaltsbudgets der Bundesregierung wider. Das im März 2019 veröffentlichte Budget der Bundesregierung zielt u.a. auf die Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden, Steuervergünstigungen für den Kauf emissionsfreier Fahrzeuge sowie die Abschaffung ausgewählter Steuervergünstigungen im Öl- und Gassektor ab.[93]

[88] Canada's First Ministers: Communiqué of Canada's First Ministers, 2016, http://pm.gc.ca/eng/news/2016/12/09/communique-canadas-first-ministers (zugegriffen am 03.02.2020)
[89] Regina Leader Post: Saskatchewan government to compete for federal climate change funding, 2018, https://leaderpost.com/news/politics/saskatchewan-government-to-compete-for-federal-climate-change-funding (zugegriffen am 03.02.2020)
[90] The Globe and Mail: Canada's carbon tax: A guide to who's affected, who pays what and who opposes it, 2018, https://www.theglobeandmail.com/canada/article-canadas-carbon-tax-a-guide/ (zugegriffen am 03.02.2020)
[91] Government of Ontario: Ontario and Pollution Pricing, 2018, https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/pricing-pollution-how-it-will-work/ontario.html (zugegriffen am 03.02.2020)
[92] The Globe and Mail: Canada's carbon tax: A guide to who's affected, who pays what and who opposes it, 2018, https://www.theglobeandmail.com/canada/article-canadas-carbon-tax-a-guide/ (zugegriffen am 03.02.2020)
[93] Government of Canada (2019): Investing in the Middle Class - Budget 2019, S. 81-91, https://www.budget.gc.ca/2019/docs/plan/budget-2019-en.pdf (zugegriffen am 09.02.2020)

### 3.2.3 Ziele und Initiativen der Provinzen

Wie bereits erläutert, gestalten die Provinzregierungen in hohem Maße die energiepolitischen Entscheidungen und Grundsätze mit. Die jeweiligen Inhalte und Schwerpunkte variieren jedoch je nach vorherrschenden natürlichen Ressourcen und den bestehenden Arten der Energiegewinnung.

Obwohl das Pariser Abkommen im Wesentlichen eine Verpflichtung des Bundes ist, hängt die Erreichung der Klimaziele seitens Kanadas maßgeblich von der Implementierung und Durchsetzung angemessener Regularien und Programme der Provinzen ab. Ontario, Quebec, Saskatchewan, Alberta und British Columbia sind dabei für einen Großteil der kanadischen Treibhausgasemissionen verantwortlich.[94] Entsprechend kommt ihnen eine besondere Bedeutung zu. Im Folgenden wird die Energiepolitik der genannten, bedeutendsten Provinzen dargestellt:

#### 3.2.3.1 British Columbia

Im Jahr 2007 nahm die Regierung von British Columbia die Herausforderung des Klimawandels in die politische Agenda auf, indem sie mit dem *Green House Gas Reduction Targets Act* spezifische Ziele für die Reduktion von THG-Emissionen festlegte. Bis 2020 sollten demnach die Emissionen um 33% und bis 2050 sogar um 80% gegenüber 2007 reduziert werden.[95] 2018 wurde das Gesetz abgeändert und als Ziel ein Mindestreduktionslevel der THG von 40% gegenüber dem Jahr 2007 ab dem Jahr 2030 sowie von 60% gegenüber dem Jahr 2007 ab dem Jahr 2040 im *Climate Change Accountability Act* festgehalten.[96]

Das Gesetz besagt zudem, dass die Regierung bis zum 31. Dezember 2020 ein weiteres Ziel zur Reduktion von THG, welches vor dem Jahr 2030 erreicht werden soll, festlegen muss. Bis 2021 müssen spezifische Ziele für einzelne Wirtschaftssektoren vorgegeben werden. Ab 2020 und in jedem weiteren Jahr sollen die Werte der THG-Emissionen festgehalten werden. Bis zum Jahr 2025 muss die Provinz erstmalig und darauffolgend in jedem fünften Jahr über die Risiken für British Columbia berichten, die von einem sich ändernden Klima erwartet werden können sowie über Fortschritte bei der Reduzierung dieser Risiken.[97]

Um die Ziele zu erreichen, hat British Columbia bereits in 2008 eine Steuer auf wesentliche Treibhausgasemissionen von CAD 10 auf CAD 30 von 2012-2018 pro Tonne eingeführt.[98] Ab 2018 steigt die Rate um CAD 5 jährlich pro Tonne auf bis zu CAD 50 pro Tonne im Jahr 2021 an.[99]

In 2016 gab es wesentliche Entwicklungen im Regulierungssystem für THG-Emissionen: Der in 2014 verabschiedete *Greenhouse Gas Industrial Reporting and Control Act* trat am 1. Januar 2016 in Kraft. Das Gesetz zielt auf die Berichterstattung für industrielle Emittenten mit mehr als 10.000 Tonnen THG-Ausstoß sowie zusätzliche Regulierungen für spezifische Industrien, wie z.B. die Flüssigerdgasindustrie, ab.[100,101] Zudem veröffentlichte die Regierung einen *„Climate Leadership Plan“*.[102] In 2018 wurde der Klimaplan *„CleanBC“* herausgegeben, bei welchem neben der Reduktion von $CO_2$ auch die Energieeffizienz im Mittelpunkt steht. Unter anderem enthält *„CleanBC“* die folgenden Ziele:

---

[94] Government of Canada: Greenhouse Gas Emissions, 2018, https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/environmental-indicators/greenhouse-gas-emissions.html (zugegriffen am 03.02.2020)
[95] Queen's Printer: Greenhouse Gas reductions target act, 2011, http://www.bclaws.ca/civix/document/id/consol22/consol22/00_07042_01 (zugegriffen am 03.02.2020)
[96] Queen's Printer: Climate Change Accountability Act, 2019, http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_07042_01 (zugegriffen am 03.02.2020)
[97] Ebd.
[98] British Columbia – Ministry of Finance (2016): British Columbia Carbon Tax, S. 9, https://www.ct.gov/deep/lib/deep/climatechange/gc3_webinar_series/bc_carbon_tax_-state_of_connecticut_april_2016_final.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)
[99] Government of British Columbia: British Columbia's Carbon Tax, 2018, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/environment/climate-change/planning-and-action/carbon-tax (zugegriffen am 03.02.2020)
[100] Queen's Printer: Greenhouse Gas Industrial Reporting and Control Act, 2020, http://www.bclaws.ca/civix/document/id/complete/statreg/14029_01 (zugegriffen am 03.02.2020)
[101] Government of British Columbia: Industry Innovation and Regulation, 2018, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/environment/climate-change/industry (zugegriffen am 03.02.2020)
[102] Province of British Columbia (2016): Climate Leadership Plan, S. 1-46, https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/climate-change/action/clp/clp_booklet_web.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)

- Reduktion von Methanemissionen aus der vorgelagerten Öl- und Gasproduktion um 45%;
- Leistungsanreize in Form von reduzierten Kohlenstoffsteuerzahlungen für industrielle Emittenten bei Erreichen ausgezeichneter Benchmarks;
- Förderung energieeffizienter Technologien in der Industrie;
- Bau weiterer Überlandleitungen und von Verbindungsleitungen für bereits existierende Stromtrassen;
- Einführung von 10% emissionsloser Autos bis 2025, 30% bis 2030 und 100% bis 2040;
- Unterstützung zur beschleunigten Entwicklung der Wasserstoffindustrie;
- Zunehmende Förderung von Renovierungen und energetischen Nachrüstungen an Gebäuden;
- Einführung neuer Trainingsprogramme für Umwelttechnikberufe.[103]

**British Columbia strebt eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 40% bis 2030 im Vergleich zu 2007, die Förderung energieeffizienter Technologien in der Industrie sowie die Förderung von Wasserstofftechnologien an.**

#### 3.2.3.2 Alberta

Ende 2015 hatte die von der New Democratic Party geführte Provinzregierung Albertas im Rahmen ihres *Climate Leadership Plans* angekündigt, bis 2030 alle Kohlekraftwerke abzuschalten[104] und zwei Drittel der bestehenden Kapazität durch erneuerbare Energien zu ersetzen. Um das zu erreichen, wurden in 2016 und 2017 verschiedene Förderprogramme sowie öffentliche Ausschreibungen, wie z.B. das Renewable Electricity Program, für größere Projekte bekanntgegeben. Weiterhin beinhaltete der *Climate Leadership Plan* die Einführung einer neuen Kohlenstoffsteuer, die Begrenzung der Emissionen aus der Förderung der Ölsande auf maximal 100 Mt pro Jahr sowie die Reduzierung der Methanemissionen um 45% bis 2025.[105]

In 2019 gewann die *United Conservative Party* die Provinzwahlen und stellt seitdem die Regierung. Sie möchte Änderungskosten für die Industrie begrenzen und hat daher den *Climate Leadership Plan* aufgekündigt und durch eigene Ziele ersetzt. So müssen Großemittenten von THG, die mehr als 100.000 t THG produzieren, unter der neuen *Technology Innovation and Emissions Reduction (TIER) Regulation* nun individuelle THG-Emissionsziele erfüllen, die auf Vergangenheitswerten basieren.[106] Bei kleineren Emittenten von THG wird die föderale Besteuerung angewandt, soweit kein Antrag zur Anwendung der *TIER Regulation* gestellt wird. Kohlekraftwerke sollen weiterhin bis 2030 abgeschaltet und Methangasemissionen bis 2025 um 45% reduziert werden.[107] Auch sollen Produzenten von Kraftstoffen diesen einen bestimmten Anteil an erneuerbaren Kraftstoffen beimischen.[108]

Im Bereich der erneuerbaren Energien können durch die *Micro-generation Regulation* kleine Energieerzeugungsanlagen bis fünf MW an das Netz des lokalen Verteilnetzbetreibers angeschlossen werden. Hierzu muss ein Vertrag mit der lokalen Energiegesellschaft geschlossen werden.[109] Auch können Hausbesitzer Erneuerbare-Energien-Anlagen sowie Anlagen, die die Energieeffizienz verbessern, wie z.B. eine verbesserte Hausisolierung oder effizientere Heizanlagen, über ihre Grundsteuer zahlen.[110]

---

[103] Government of British Columbia (2018): CleanBC, S. 1-50, https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/climate-change/action/cleanbc/cleanbc_2018-bc-climate-strategy.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)
[104] Government of Alberta: Phasing out coal, 2016, https://www.alberta.ca/climate-coal-electricity.aspx (zugegriffen am 06.01.2020)
[105] Hatina: Canada's Government of Alberta (2018): Climate Leadership Action Plan – Implementation Plan 2018-2019, S. 3, https://open.alberta.ca/dataset/da6433da-69b7-4d15-9123-01f76004f574/resource/b42b1f43-7b9d-483d-aa2a-6f9b4290d81e/download/clp_implementation_plan-jun07.pdf (zugegriffen am 11.02.2020)
[106] Government of Alberta: Technology Innovation and Emissions Reduction Regulation, 2020, https://www.alberta.ca/technology-innovation-and-emissions-reduction-regulation.aspx#toc-0 (zugegriffen am 10.02.2020)
[107] Government of Alberta: Climate Change Legislation, 2020, https://www.alberta.ca/climate-change-legislation.aspx (zugegriffen am 10.02.2020)
[108] Ebd.
[109] Government of Alberta: Micro-generation, 2020, https://www.alberta.ca/micro-generation.aspx (zugegriffen am 10.02.2020)
[110] Government of Alberta: Green Energy Improvement Program, 2020, https://www.alberta.ca/clean-energy-improvement-program.aspx (zugegriffen am 10.02.2020)

Ausschreibungen für Großprojekte im Bereich der erneuerbaren Energien finden derzeit nicht statt. Anlagen mit einer Leistung von mehr als fünf MW können jedoch nach Rücksprache mit dem lokalen Verteilnetzbetreiber an das Netz angeschlossen werden und über ein Auktionssystem am Energiemarkt teilnehmen.

**Alberta will bis 2030 alle Kohlekraftwerke abschalten und Methangasemissionen bis 2025 um 45% reduzieren.**

#### 3.2.3.3 Saskatchewan

Vorstöße zur Treibhausgasreduzierung in Saskatchewan gab es von Seiten der Politik bereits 2009, als die *Saskatchewan Party* ein Gesetz zum Klimawandel auf den Weg brachte und den *Management and Reduction of Greenhouse Gases Act* umsetzte.[111]

Ende 2015 hat die Provinzregierung angekündigt, den Anteil der erneuerbaren Energien bis 2030 zu verdoppeln und bis zu 50% der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien zu decken. Hierfür soll die Kapazität an Windenergieanlagen von 221 MW im Jahr 2017 auf 2.100 MW nahezu verzehnfacht werden. Auch andere Energieerzeugungsanlagen, u.a. Solaranlagen, sollen installiert werden. Bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen dadurch um etwa 40% gegenüber 2005 reduziert werden.[112] Laut dem Energieversorger SaskPower sollen bis zum Jahr 2030 auch alle konventionellen Kohlekraftwerke durch alternative Technologien ersetzt werden.[113] In 2018 wurden jedoch bisher nur 25% der Energie der Provinz aus erneuerbaren Energien generiert.[114]

Weitere Schwerpunkte der Klimaschutzpolitik sind die Reduzierung der Treibhausgasemissionen der Öl- und Gasindustrie sowie die Reduktion von THG durch Speicherung und Innovationen in der Forst- und Landwirtschaft.[115]

Im August 2018 veröffentlichte Saskatchewan seinen Plan, den Preis für die Kohlenstoffverschmutzung auf der Grundlage eines output-basierten Leistungsstandards festzulegen, der nur für einige seiner großen Industrieanlagen mit mehr als 50.000 t $CO_2$-Emissionen gilt. Da das System von Saskatchewan nur teilweise den bundesstaatlichen Benchmark-Anforderungen entspricht, gilt das bundesstaatliche Bepreisungssystem für alle anderen Emissionsquellen.[116] Eine Klage Saskatchewans gegen die föderale Bepreisung wurde 2019 abgewiesen.

**Saskatchewan will bis 2030 seine Treibhausgasemissionen um 40% gegenüber 2005 reduzieren und seine konventionellen Kohlekraftwerke durch andere Technologien ersetzen.**

#### 3.2.3.4 Ontario

Ontario war mit der Einführung von festen Einspeisetarifen (*MicroFIT* für Anlagen bis 10 kW, *Feed-in Tariff* für Anlagen ab 10 kW) im Rahmen des *Green Energy and Green Economy Act* für Strom aus Photovoltaik-, Windkraft- und Biomasseanlagen im Jahr 2009 die Vorreiterprovinz im Ausbau der erneuerbaren Energien in Kanada.[117] Das Programm

[111] Government of Saskatchewan: Saskatchewan Takes Real Action to Reduce Greenhouse Gas Emissions, 2009, https://www.saskatchewan.ca/government/news-and-media/2009/may/11/saskatchewan-takes-real-action-to-reduce-greenhouse-gas-emissions (zugegriffen am 03.02.2020)
[112] SaskPower: News Releases - The Path to 2030: SaskPower Updates Progress on Renewable Electricity, 2017, https://www.saskpower.com/about-us/media-information/news-releases/2018/03/the-path-to-2030-saskpower-updates-progress-on-renewable-electricity (zugegriffen am 03.02.2020)
[113] SaskPower: Emissions, 2019, https://www.saskpower.com/Our-Power-Future/Powering-2030/Emissions (zugegriffen am 11.02.2020)
[114] Global News: SaskPower says 50 per cent renewable capacity on track for 2030, 2018, https://globalnews.ca/news/4148480/saskpower-not-expected-to-reach-50-per-cent-renewable-generation-by-2030/ (zugegriffen am 03.02.2020)
[115] Government of Saskatchewan: How Government is Reducing Emissions, k.A., https://www.saskatchewan.ca/business/environmental-protection-and-sustainability/a-made-in-saskatchewan-climate-change-strategy/how-government-is-reducing-emissions (zugegriffen am 03.02.2020)
[116] Osler: Carbon and Greenhouse Gas Legislation in Saskatchewan, 2019, https://www.osler.com/en/resources/regulations/2015/carbon-ghg/carbon-and-greenhouse-gas-legislation-in-saskatche (zugegriffen am 06.01.2020)
[117] Ontario Energy Board: What initiatives are available?, 2012, https://www.oeb.ca/industry/tools-resources-and-links/information-renewable-generators/green-energy-initiatives (zugegriffen am 03.02.2020)

wurde Ende 2016 jedoch eingestellt.[118] Seit 2005 gibt es zudem das *Net Metering*-Programm (Anrechnung der Eigenproduktion auf den Eigenbedarf an Strom), welches auch weiterhin Bestand hat und vor allem für private Haushalte interessant ist, aber auch in gewerblichen und industriellen Betrieben Anwendung findet.[119]

Ende November 2015 veröffentlichte die Regierung Ontarios eine *Climate Change Strategy*. Dieses Strategiepapier offenbart die Ziele der Provinzregierung im Hinblick auf die Bekämpfung des Klimawandels. So sollten bis 2050 die Treibhausgasemissionen um 80% gegenüber dem Niveau von 1990 gesenkt werden. Darauf aufbauend wurde im Juni 2016 der 5-jährige *Climate Change Action Plan* erstellt, der den Schwerpunkt auf die Bereiche Forschung & Entwicklung, Finanzierung emissionsfreier Energiequellen, Elektrifizierung des Transportwesens, Gebäude- und Industrieeffizienz und eine vertretbare Preisgestaltung für die steigenden Energiekosten legte. Ein im Jahr 2013 seitens der Regierung Ontarios verabschiedeter und in 2017 aktualisierter *Long Term Energy Plan* beabsichtigte zudem, dass bis zum Jahr 2025 etwa die Hälfte (ca. 20 GW) der installierten Stromerzeugungskapazitäten von Ontario auf erneuerbare Energien entfällt.[120]

Im Juni 2018 hat die Partei *Progressive Conservatives* die Regierungsgeschäfte in Ontario übernommen und Änderungen an den bisherigen Plänen vorgenommen. Die neue Regierung sieht den aktuellen Energiebedarf Ontarios durch die bestehenden Energiequellen gedeckt und möchte vorrangig niedrigere Energiepreise für die Bevölkerung Ontarios erzielen.[121] In diesem Zuge hat sie den geplanten Bau weiterer Erneuerbare-Energien-Anlagen sowie das *GreenON-Programm,* welches verschiedene Subventionen für energieeffiziente Lösungen für Hauseigentümer beinhaltete, vorläufig gestoppt. Des Weiteren wurde ein bereits bestehendes Zertifikatehandelssystem für THG-Emissionen zurückgenommen. Dadurch trat Anfang 2019 automatisch die oben beschriebene föderale Kohlenstoffsteuer in Kraft. Gegen diese hatte die neue Regierung Ontarios beim Obersten Gerichtshof Kanadas Beschwerde eingelegt.[122] Im Juni 2019 fiel die Entscheidung des Gerichtshofes zugunsten der Föderalregierung aus. Es wurde hierbei argumentiert, dass die Kohlekraftsteuer nicht verfassungswidrig sei und die Notwendigkeit eines kollektiven Vorgehens bei einer Angelegenheit von nationalem Interesse und die Gefahr der Nichtbeteiligung einer oder mehrerer Provinzen es erlauben, nationale Mindeststandards zur Reduzierung von THG-Emissionen zu setzen.[123]

Trotz Differenzen bezüglich der Besteuerung von THG-Emissionen erkennt die Provinzregierung Ontarios den Klimawandel an und tritt weiterhin für eine Reduktion der THG-Emissionen und die Erreichung der Ziele aus dem Pariser Weltklimavertrag ein.[124, 125] Sie sieht Ontarios Umwelttechnikindustrie als führend an und möchte einen erweiterten Zugang zu den globalen Märkten und einen damit verbundenen Arbeitsplätzeaufbau unterstützen.[126] Ihr *Made-in-Ontario Environment Plan* sieht für die nächsten vier Jahre einen CAD 400 Mio. schweren Fonds, den sogenannten *Ontario Carbon Trust*, vor, welcher Investitionen in neue Technologien, die THG-Emissionen reduzieren, unterstützt.[127] Im Fonds sollen auch CAD 50 Mio. für umgekehrte Auktionen für Regierungsprojekte enthalten sein: Das niedrigste Angebot für ein Projekt zur Reduktion von THG-Emissionen erhielte dann den Zuschlag.[128] Die Regierung möchte den Fonds zudem als „Hebel" für weitere Investments in neue Technologien aus dem Privatsektor in Höhe von CAD 1 Mrd. nutzen.[129]

---

[118] LIFE: LIFE After FIT: Ontario quietly pulls the plug on its Feed-in Tariff Program, 2017, http://www.lifecoop.ca/blog/2017/1/6/life-after-fit-ontario-quietly-pulls-the-plug-on-its-feed-in-tariff-program (zugegriffen am 03.02.2020)
[119] Ontario Bar Association: Ontario Net Metering Regulation, 2017, https://www.oba.org/Sections/Natural-Resources-and-Energy-Law/Articles/Articles-2017/February-2017/Ontario-Net-Metering-Regulation-Ministry-Posts-Upd (zugegriffen am 03.02.2020)
[120] Government of Ontario: Ontario's Long-Term Energy Plan, 2017, https://www.ontario.ca/page/ontarios-long-term-energy-plan (zugegriffen am 03.02.2020)
[121] CTV News: Ontario Government moves to scrap Green Energy Act, 2018, https://www.ctvnews.ca/canada/ontario-government-moves-to-scrap-green-energy-act-1.4102549 (zugegriffen am 03.02.2020)
[122] CBC News: Ontario argues federal carbon tax is unconstitutional in new legal filing, 2018, https://www.cbc.ca/news/canada/toronto/rod-phillips-climate-change-ontario-carbon-tax-1.4927021 (zugegriffen am 03.02.2020)
[123] National Post: Federal government's carbon tax is constitutional, Ontario's top court rules, 2019, https://nationalpost.com/news/canada/newsalert-ottawas-carbon-pricing-law-valid-ontarios-top-court-rules (zugegriffen am 03.02.2020)
[124] Ministry of the Environment - Conservation and Park (2018): Preserving and Protecting our environment for future generations, S. 3 und S. 16, https://prod-environmental-registry.s3.amazonaws.com/2018-11/EnvironmentPlan.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)
[125] CBC News: Ontario climate change plan includes fund to help big polluters reduce emissions, 2018, https://www.cbc.ca/news/canada/toronto/doug-ford-climate-change-plan-ontario-1.4922475 (zugegriffen am 03.02.2020)
[126] Ministry of the Environment - Conservation and Park (2018): Preserving and Protecting our environment for future generations, S. 36, https://prod-environmental-registry.s3.amazonaws.com/2018-11/EnvironmentPlan.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)
[127] Ontario PC: For the people – A plan for Ontario, 2018, https://www.ontariopc.ca/plan_for_the_people (zugegriffen am 03.02.2020)
[128] CBC News: Ontario climate change plan includes fund to help big polluters reduce emissions, 2018, https://www.cbc.ca/news/canada/toronto/doug-ford-climate-change-plan-ontario-1.4922475 (zugegriffen am 03.02.2020)
[129] Ebd.

Der *Made-in-Ontario Environment Plan* sieht auch die Einführung von „Grünen Anleihen“, die sogenannten *Green Bonds*, zum Ende des Fiskaljahres und eine verbesserte steuerliche Abschreibung für Investitionen in Technologien zur Erzeugung sauberer Energie und für Anlagen zur Energieerhaltung vor.[130]

**Weitere angestrebte Ziele sind:**

- die Förderung der Integration von Smart Grid-Technologien und dezentralisierten Ressourcen, inklusive Energiespeichern, zur verbesserten Nutzung von Ontarios sauberer Energie,
- die Förderung von Innovationen im Bereich Energiespeicher,
- die Einführung und Überprüfung von Leistungsstandards für Großemittenten von THG, die sich an ihrer Produktion orientieren, ähnlich einem System der föderalen Regierung,
- die Reduzierung der Emissionen im Transportsektor, insbesondere bei Schwerlastkraftwagen,
- die Förderung der Verbreitung von Elektro-, Wasserstoff-, Propan- und weiteren THG-armen Autos,
- die Förderung von Innovationen im Bereich THG-arme Treibstoffe und Elektrizität für den Betrieb von Gebäuden,
- die Überarbeitung der Bauvorschriften mit dem Ziel der Verbreitung kostengünstiger und energieeffizienter Lösungen,
- die vereinfachte Vergabe von Umweltgenehmigungen für Unternehmen, die $CO_2$-arme Technologien verwenden,
- die Verbesserung der Luft- und Wasserqualität in der Provinz,
- die Implementierung eines *Climate Change Governance Frameworks*, durch welches der Klimawandel bei Entscheidungen in der Politik und bei deren Umsetzung auf verschiedenen Regierungsebenen berücksichtigt wird,
- die enge Zusammenarbeit mit Klimaexperten, Forschern und indigenen Gemeinden im Hinblick auf geeignete Lösungen für den Klimawandel.[131]

**Ontario will THG-Emissionen bis 2030 um 30% ausgehend vom Basisjahr 2005 reduzieren. Saubere Umwelttechnik sowie Smart Grid-Technologien und Energiespeicher sollen gefördert werden.**

#### 3.2.3.5 Quebec

Quebec bezieht bereits 99% seiner Elektrizität aus erneuerbaren und damit emissionsarmen Energiequellen.[132] Die Aktivitäten der Provinz zielen daher vorrangig darauf ab, die Auswirkungen von Preissteigerungen durch Kohlenstoffsteuern im privaten Sektor und bei Endverbrauchern durch verstärkte Energieexportaktivitäten möglichst gering zu halten sowie zur Reduktion von THG das Transportwesen zu elektrifizieren.

Die Provinzregierung in Quebec hat sich dabei ambitionierte Ziele zur Treibhausgasreduktion gesteckt. So wird eine Reduktion der Emissionen um 20% gegenüber 1990 bis zum Jahr 2020 angestrebt (*Climate Change Action Plan, CCAP* 2013-2020).[133] In 2030 sollen diese weiterhin auf 37,5% gegenüber 1990 gesenkt werden.[134]

Seit 2013 reguliert die *CAP and Trade Regulation* (Emissionshandel) unter dem *Environmental Quality Act* über Auktionen den Treibhausgasausstoß von Industrie- und Elektrizitätsunternehmen, welche jährlich 25.000 metrische

[130] Ministry of the Environment - Conservation and Park (2018): Preserving and Protecting our environment for future generations, S. 30, https://prod-environmental-registry.s3.amazonaws.com/2018-11/EnvironmentPlan.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)
[131] Ministry of the Environment - Conservation and Park (2018): Preserving and Protecting our environment for future generations, S. 23-38, https://prod-environmental-registry.s3.amazonaws.com/2018-11/EnvironmentPlan.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)
[132] Government of Canada - Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles – Quebec, 2018, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/qc-eng.html (zugegriffen am 31.01.2020)
[133] Gouvernement du Québec (2012): Le Quebec en Action Vert 2020, S. 5, http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/plan_action/pacc2020.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)
[134] Government of Canada: Annex II: Provincial and territorial key actions and collaboration opportunities with the Government of Canada, 2018, https://www.canada.ca/en/services/environment/weather/climatechange/pan-canadian-framework/annex-key-actions-collaboration.html#qc (zugegriffen am 03.02.2020)

Tonnen $CO_2$ und mehr ausstoßen. Auch Kraftstoffdistributoren müssen die mit ihren Produkten verbundenen THG-Emissionen durch geeignete Maßnahmen ausgleichen. Unter der *CAP and Trade Regulation* müssen seitens der Emittenten Carbon Credits erworben werden, sollte der maximale jährlich zugewiesene THG-Ausstoß überschritten werden.[135]

Der *Aktionsplan für die Elektrifizierung von Fahrzeugen 2015-2020* („QC-Aktionsplan") inklusive der Gesetze 102 und 104 zielen darauf ab, eine Struktur zu schaffen und Schritte festzulegen, die unternommen werden müssen, um Quebec bis 2020 zum „führenden Anbieter für elektrische Transportmittel und nachhaltige Mobilität" zu machen. Er umfasst drei wesentliche Bereiche: (1) Förderung der Elektrifizierung des Transports; (2) Aufbau einer industriellen Basis (einschließlich Forschung und Entwicklung sowie Produktion) und (3) die Schaffung des richtigen Umfelds (angemessener rechtlicher und regulatorischer Rahmen). Da die Elektrifizierung von Fahrzeugen einen zunehmenden Bedarf an spezifischen Rohstoffen, wie z.B. Lithium und Titanium, bedeutet, sieht die Regierung in Quebec auch Potentiale für die Entwicklung des Bergbausektors. Der *Aktionsplan für die Elektrifizierung von Fahrzeugen 2015-2020* beinhaltet folgende Ziele:

- Zulassung von 100.000 Elektro- und Hybridfahrzeugen bis 2020; 300.000 bis 2026 und die Zulassung von 1.000.000 Elektro- und Hybridfahrzeugen bis 2030;
- Reduzierung der jährlichen THG-Emissionen, die durch den Transport verursacht werden, um 150.000 Tonnen;
- Reduzierung der jährlich in Quebec verbrauchten Menge Kraftstoff um 66 Mio. Liter;
- Schaffung von 5.000 Arbeitsplätzen in der Elektrofahrzeugindustrie und Generierung von Investitionen in Höhe von 500 Mio. USD.[136,137]

Die *2030 Energie Policy (Energierichtlinie)* vom 7. April 2016 sieht vor, Quebec in Bezug auf erneuerbare Energien und Energieeffizienz als Vorreiter in Nordamerika zu etablieren. Um dies zu erreichen, wurden bis 2030 fünf Kernziele definiert:

- Verbesserung der Energieeffizienz um 15%;
- Reduktion des Verbrauchs von Mineralölprodukten um 40%;
- Abschaltung der bestehenden Kohlekraftwerke;
- Erhöhung der Energieerzeugung durch erneuerbare Energien um 25%;
- Steigerung der Bioenergieproduktion um 50%.[138]

In 2018 hat Québec auch einen *Energy Transition Master Plan* für den Zeitraum von 2018 – 2023 erstellt. Ziel ist es, die durchschnittliche Energieeffizienz der Gesellschaft von Québec bis zum Jahr 2023 um 1% pro Jahr zu verbessern und den Gesamtverbrauch an Mineralölerzeugnissen um mindestens 5% gegenüber dem Stand von 2013 zu senken. Hierfür werden mehr als CAD 6 Mrd. an Investmentgeldern bereitgestellt.[139]

**Quebec will die Treibhausgasemissionen bis 2020 um 20% und bis 2030 um 37,5% gegenüber 1990 reduzieren und 1 Mio. Elektro- und Hybridfahrzeuge bis 2030 einführen.**

[135] Government of Quebec (2019): A brief look at the Quebec cap-and-trade-system for emission allowances, S. 1-2, http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/documents-spede/in-brief.pdf (zugegriffen am 06.01.2020)
[136] Gouvernement du Quebec: A responsible action plan providing structure and direction, 2017, https://transportselectriques.gouv.qc.ca/en/action-plan/ (zugegriffen am 03.02.2020)
[137] Hydro Quebec: Québec introduces bill to promote the establishment of a public fast-charging service for electric vehicles, 2018, http://news.hydroquebec.com/en/press-releases/1356/quebec-introduces-bill-to-promote-the-establishment-of-a-public-fast-charging-service-for-electric-vehicles/ (zugegriffen am 03.02.2020)
[138] Government of Quebec: Energy Policy, 2016, https://www.mern.gouv.qc.ca/english/energy/strategy/index.jsp (zugegriffen am 03.02.2020)
[139] Government of Quebec: Energy Transition Master Plan, 2018, https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/en/energy-transition-master-plan (zugegriffen am 31.01.2020)

## 3.3 Energiemarkt

Kanada verfügt über eine Vielzahl an natürlichen und energetischen Ressourcen, wobei die Struktur der Energieerzeugung in den verschiedenen Provinzen in Abhängigkeit von den Rohstoffvorkommen stark variiert (vgl. Abbildung 4). Auch nach Deckung des hohen Eigenkonsums verfügt Kanada noch über einen erheblichen Überschuss an Ressourcen zum Handel auf dem Weltmarkt. Das Land ist der wichtigste Energielieferant der Vereinigten Staaten und gewinnt auch für die wachsenden asiatischen Ökonomien an Bedeutung. So exportiert das Land Erdöl, Erdgas, Kohle und Elektrizität.

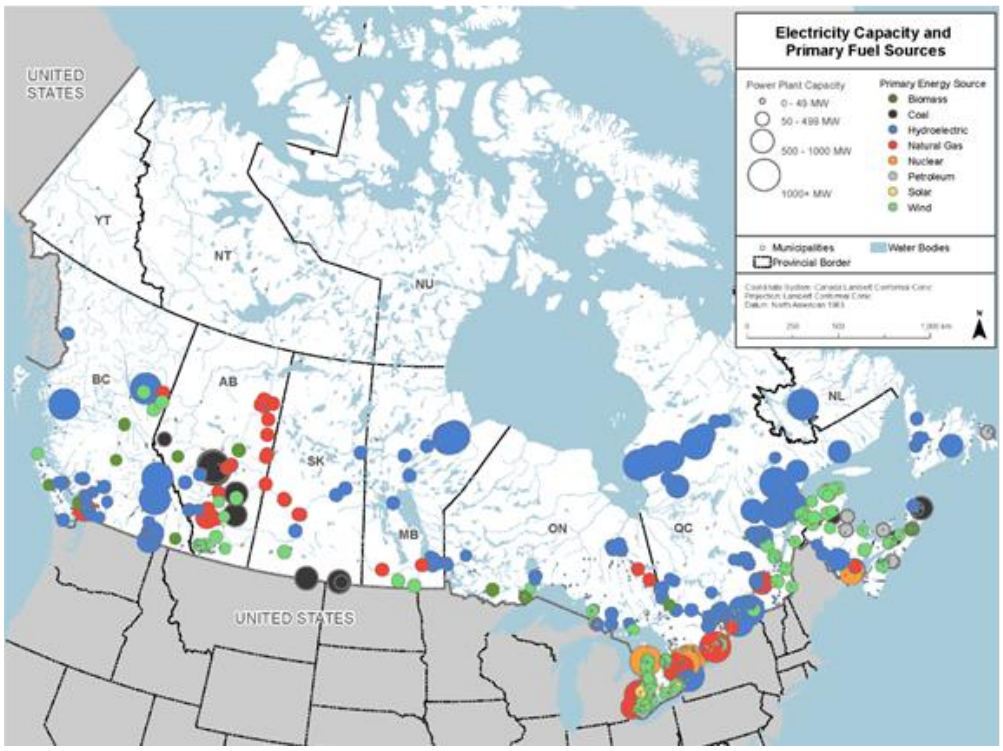


Abb. 4: Geografische Lage der Primärenergieerzeugung in Kanada 2018.[140]

Wie in Kapitel 3.2 beschrieben, steht seit Amtsantritt der Regierung Trudeaus das Thema Klimaschutz und eine damit verbundene Neuausrichtung bzw. Umstrukturierung des Energiemarktes stärker im Fokus und übt Druck auf die einzelnen kanadischen Provinzen aus. Zentrale Punkte sind erneuerbare Energien, Energieeffizienz und die Schaffung neuer Arbeitsplätze in diesen Bereichen, wodurch die Wirtschaft gestärkt werden soll.

### 3.3.1 Energieerzeugung

#### 3.3.1.1 Primärenergieerzeugung

Kanadas Primärenergieproduktion betrug im Jahr 2017 20.741 Petajoule.[141] Dies bedeutet einen Anstieg um 5% gegenüber dem Vorjahr.[142] Primärenergie wird dabei vorwiegend aus Erdöl und Erdgas gewonnen. 9% der Primärenergie werden durch erneuerbare Energien erzeugt, 6,4% aus Kohle und 3,8% aus Flüssiggas gewonnen. Ein Großteil der Primärenergie aus Erdöl und Erdgas wird exportiert. 8.231 Petajoule der Energie wurden im Jahr 2017 in Kanada verbraucht.

[140] Climate Transparency (2019): Brown to Green – The G20 Transition Towards a net-zero emissions economy - Canada, S. 7, https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2019/11/B2G_2019_Canada.pdf (zugegriffen am 31.01.2020)
[141] Statistics Canada: Report on Energy Supply and Demand in Canada - 2017 Preliminary, 2019, https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/57-003-x/57-003-x2019002-eng.htm (zugegriffen am 02.01.2020)
[142] Ebd.

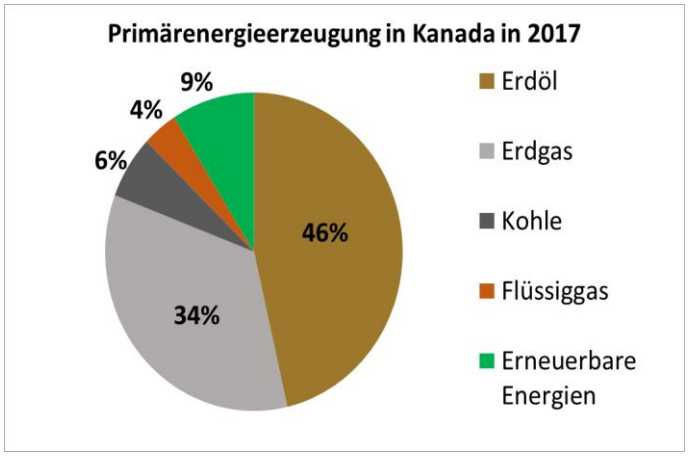


Abb. 5: Primärenergieerzeugung in Kanada nach Energiearten, 2017. Eigene Darstellung[143]

Es bestehen große Unterschiede zwischen den Provinzen, die größtenteils von den lokalen Rohstoffvorkommen abhängen. Die Erdölvorkommen liegen beispielsweise vor allem in den westlichen Provinzen Saskatchewan und Alberta. In den östlichen Provinzen sowie in British Columbia wird Primärenergie vorwiegend aus Wasserkraft gewonnen.[144]

#### 3.3.1.2 Stromerzeugung

Kanada nutzt das Potential seiner zahlreichen Wasservorkommen und erzeugt einen Großteil seiner elektrischen Energie aus Wasserkraft. Diese war in 2017 mit einem Anteil von 60% die wichtigste Energiequelle zur Erzeugung von Strom.[145] Weiterhin stellt auch die Kernenergie mit ca. 15% Anteil eine wichtige Energieressource dar (vgl. Abb. 6).[146] Der Anteil fossiler Brennstoffe an der elektrischen Energieerzeugung erreichte zur Jahrtausendwende seinen Höchststand und ging danach bis zum Jahr 2017 auf ca. 19% zurück.[147]

In den Provinzen Alberta und Saskatchewan sind Kohle und Erdgas die Hauptenergiequelle zur Stromerzeugung.[148,149] In Quebec wird mit 95% nahezu der gesamte Stromverbrauch aus Wasserkraft gedeckt.[150] Auch für die Provinz British Columbia ist dies die primäre Energiequelle. 90% des Stroms werden aus Wasserkraft erzeugt.[151]

[143] Ebd.
[144] Natural Resources Canada: Energy and the economy, 2018, https://www.nrcan.gc.ca/energy/facts/energy-economy/20062 (zugegriffen am 03.02.2020)
[145] Government of Canada – Canada Energy Regulator, Provincial and Territorial Energy Profiles – Canada, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/xplr-eng.html (zugegriffen am 13.02.2020)
[146] Ebd.
[147] Canadian Centre for Policy Alternatives (2018): Canada's Energy Outlook, S. 42, https://ccpabc2018.files.wordpress.com/2018/05/cmp_canadas-energy-outlook-2018_full.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)
[148] Government of Canada - Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles - Saskatchewan, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/sk-eng.html (zugegriffen am 13.02.2020)
[149] Government of Canada - Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles – Alberta, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/ab-eng.html (zugegriffen am 13.02.2020)
[150] Government of Canada - Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles – Quebec, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/qc-eng.html (zugegriffen am 31.01.2020)
[151] Government of Canada – Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles – British Columbia, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/bc-eng.html (zugegriffen am 13.02.2020)

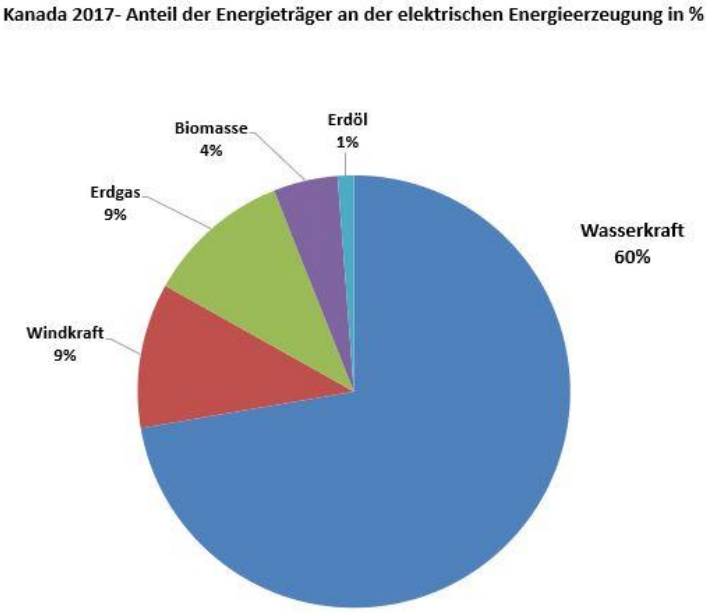


Abb. 6: Stromerzeugung in Kanada nach Art des Brennstoffes in 2017. Eigene Darstellung[152]

Im Jahr 2017 erzeugte die kanadische Energiewirtschaft insgesamt 650.244 GWh Strom, wovon etwa ein Drittel in Quebec und ein Viertel in Ontario generiert wurden.[153] Diese beiden Provinzen erzeugen somit mehr als die Hälfte der gesamtkanadischen Elektrizität. Die nachfolgende Tabelle 4 gibt einen Überblick über die jeweiligen Anteile der Provinzen und Territorien an der kanadischen Elektrizitätserzeugung.

Tabelle 4: Anteile der Provinzen an der Stromerzeugung in %, 2017

| Provinz/Territorium | Elektrizitätsgewinnung in GWh | Anteil an gesamtkanadischer Elektrizitätsgewinnung |
|---|---|---|
| **Quebec** | 212.271 | 32,64% |
| **Ontario** | 152.011 | 23,38% |
| **Alberta** | 82.384 | 12,67% |
| **British Columbia** | 76.406 | 11,75% |
| **Newfoundland & Labrador** | 39.221 | 6,03% |
| **Manitoba** | 37.155 | 5,71% |
| **Saskatchewan** | 25.463 | 3,92% |
| **New Brunswick** | 13.226 | 2,03% |
| **Nova Scotia** | 10.121 | 1,56% |
| **Northwest Territories** | 702 | 0,11% |
| **Prince Edward Island** | 609 | 0,09% |
| **Yukon** | 485 | 0,07% |
| **Nunavut** | 190 | 0,03% |
| **Kanada** | **650.244** | **100%** |

Quelle: Eigene Darstellung[154]

[152] Government of Canada - Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles – Canada, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/cda-eng.html (zugegriffen am 31.01.2020)
[153] Government of Canada - Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles, 2017, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/xplr-eng.html (zugegriffen am 31.01.2020)
[154] Ebd.

### 3.3.1.3 Erneuerbare Energien in Kanada

Kanada nimmt mit einem Anteil von 3% den 7. Platz weltweit bei der Erzeugung von erneuerbaren Energien ein. Nur China, Indien, die USA, Brasilien, Nigeria und Indonesien produzieren noch mehr saubere Energie. Insgesamt stammten im Jahr 2018 17,3% der primären kanadischen Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien.[155]

Bezüglich des Strombedarfs wurden im Jahr 2017 67% des Verbrauchs aus erneuerbaren Energien gedeckt.[156] Dies ist insbesondere auf den hohen Anteil der Wasserkraft von 60% an der Stromerzeugung zurückzuführen.[157] Kanada besitzt viele Seen und Fließgewässer und damit ideale Voraussetzungen für Wasserkraftwerke. Auch liegen in vielen Gebieten gute Voraussetzungen für Windkraft- und Solaranlagen vor. Aus Windenergie wurden 4% und aus Biomasse 2% des Stroms gewonnen.[158] Solarenergie besaß einen Anteil von weniger als 1% am Stromverbrauch.[159]

Der Energiemix wird wie in Abschnitt 3.2.3 beschrieben zum Großteil von den Provinzen festgelegt. So lag der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung in 2017 in der Provinz Alberta bei 14%, in der Provinz Quebec hingegen bei 99%.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Verteilung von Erneuerbare-Energien-Anlagen in Kanada:

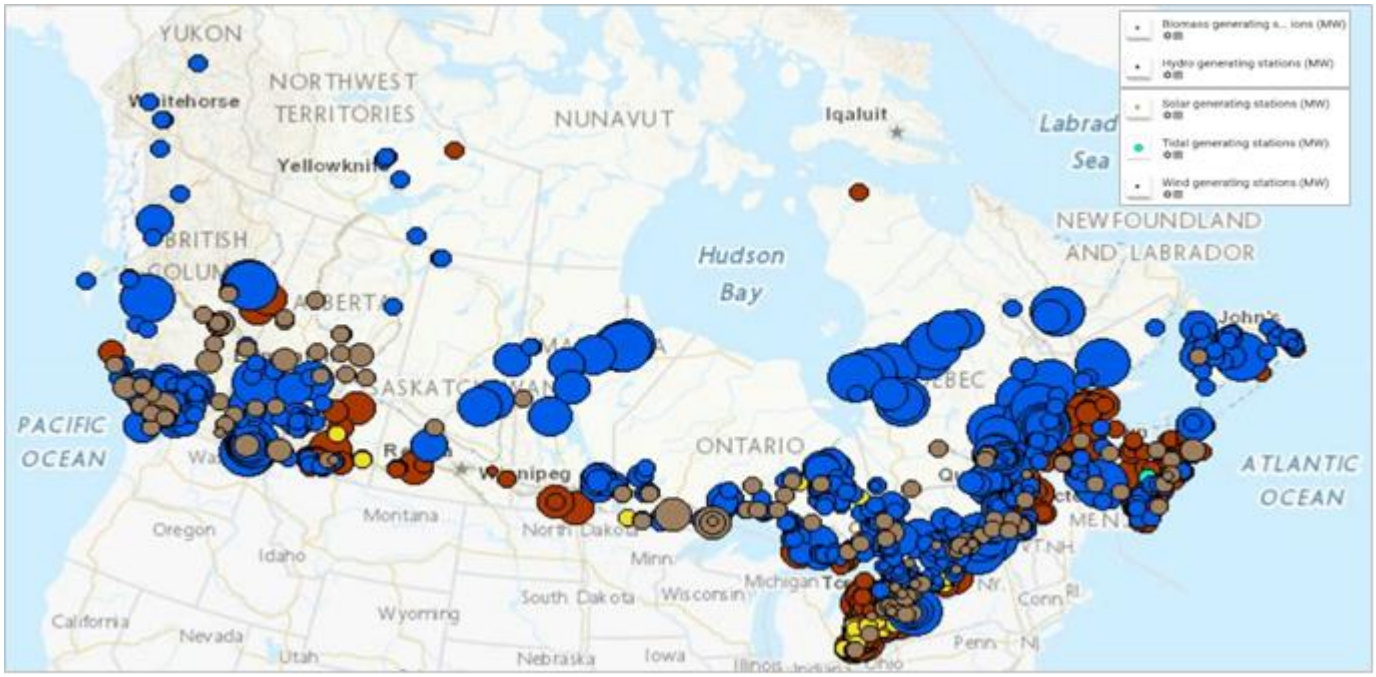


Abb. 7: Erneuerbare-Energien-Anlagen in Kanada[160]

[155] Government of Canada – Natural Resources Canada: Renewable Energy Facts, 2019, https://www.nrcan.gc.ca/science-data/data-analysis/energy-data-analysis/energy-facts/renewable-energy-facts/20069#L1 (zugegriffen am 18.02.2020)
[156] Government of Canada – Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles – Canada, 2020, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/cda-eng.html (zugegriffen am 18.02.2020)
[157] Ebd.
[158] Ebd.
[159] Ebd.
[160] Government of Canada – Natural Resources Canada: The Atlas of Canada -Clean Energy Resources and Projects (CERP), 2018, https://atlas.gc.ca/cerp-rpep/en/ (zugegriffen am 18.02.2020)

### 3.3.1.4 Erneuerbare Energien in British Columbia

Die Provinz British Columbia besitzt 31 große Staudämme und Wasserkraftanlagen in Flüssen und bezieht hierüber 90% ihres Stromverbrauchs.[161,162] Weiterhin sind auch einige Windenergieanlagen im Südwesten sowie im Nordosten der Provinz installiert. Auch Bioenergie wird insbesondere in und um die Stadt Vancouver sowie auf Vancouver Island gewonnen.

Bereits im Jahr 2007 gab die Provinzregierung ihren *BC Energy Plan* aus, in welchem u.a. festgelegt wurde, dass alle neu zu bauenden Energieanlagen ohne THG-Emissionen auskommen und keine nuklearen Energieanlagen gebaut werden sollen.[163] In 2008 wurde das *Standing Offer Program* ins Leben gerufen, welches unabhängigen Stromanbietern erlaubte, kleinere Erneuerbare-Energien-Anlagen an das Stromnetz der Stromgesellschaft BC Hydro anzuschließen.[164] Auch wurde in 2009 die erste Windenergieanlage an das Netz angeschlossen; 2015 folgte die erste kommerzielle Solarenergieanlage.[165]

Im Dezember 2018 veröffentlichte die aktuelle Provinzregierung den *CleanBC Plan*. Dieser ist insbesondere auf energieeffiziente Gebäude und die Reduzierung von THG-Emissionen im Transportsektor und in der Industrie fokussiert.[166] Erneuerbare-Energien-Anlagen werden nicht erwähnt. Da die Strompreise für die Bevölkerung in der Vergangenheit gestiegen sind, hat die Regierung das *Standing Offer Program* des Stromversorgers BC Hydro ausgesetzt.[167] Der Verband Clean Energy BC schätzt, dass durch die angestrebte Elektrifizierung in der Industrie und im Transportsektor in Zukunft weitere Erneuerbare-Energien-Anlagen gebraucht werden.[168]

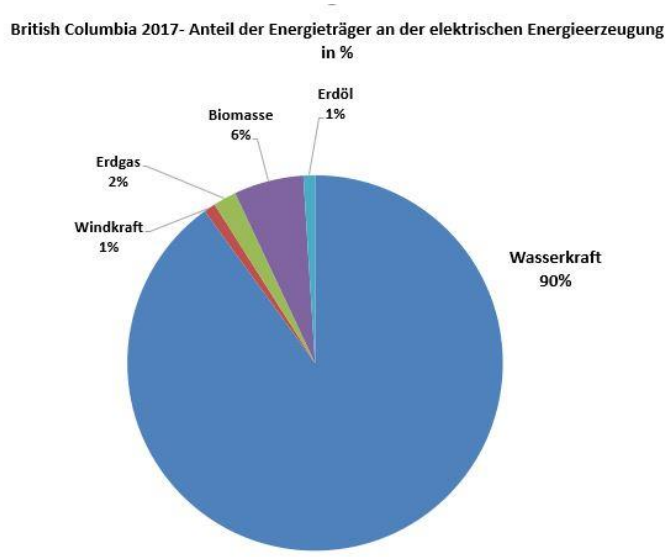


Abb. 8: Stromerzeugung in British Columbia nach Art des Brennstoffes in 2017. Eigene Darstellung[169]

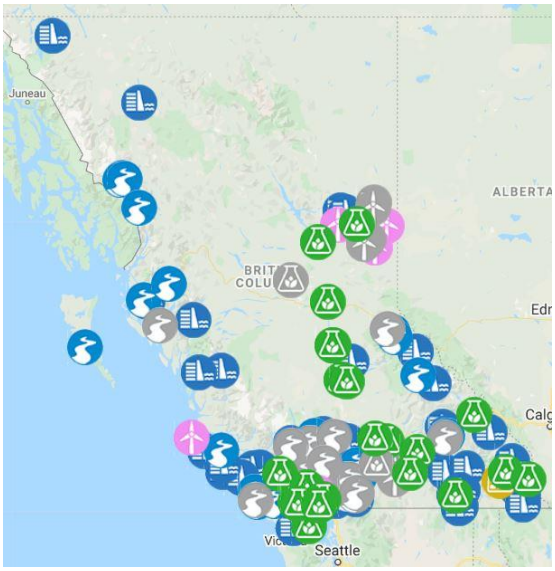


Abb. 9: Erneuerbare-Energien-Anlagen in Kanada[170]

[161] BC Hydro: Our Facilities, 2020, https://www.bchydro.com/energy-in-bc/operations/our-facilities.html (zugegriffen am 18.02.2020)
[162] Government of Canada – Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles – British Columbia – Figure 2 - Electricity Generation by Fuel Type (2017), 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/bc-eng.html (zugegriffen am 18.02.2020)
[163] Government of British Columbia – The BC Energy Plan (2007), k.A., S. 3, https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/electricity-alternative-energy/bc_energy_plan_2007.pdf, (zugegriffen am 18.02.2020)
[164] Government of British Columbia – govTogetherBC: Standing Offer Programs – Results, 2019, https://engage.gov.bc.ca/govtogetherbc/impact/standing-offer-program-results/ (zugegriffen am 18.02.2020)
[165] Clean Energy BC: About, 2020, https://www.cleanenergybc.org/about, (zugegriffen am 18.02.2020)
[166] Government of British Columbia (2018): Clean BC, S. 1, https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/climate-change/action/cleanbc/cleanbc_2018-bc-climate-strategy.pdf (zugegriffen am 18.02.2020)
[167] Government of British Columbia: Government taking action to keep rates affordable for BC Hydro customers, 2019, https://archive.news.gov.bc.ca/releases/news_releases_2017-2021/2019EMPR0004-000231.htm (zugegriffen am 18.02.2020)
[168] Vancouver Sun: B.C. government putting alternative energy sector on ice, 2019, https://vancouversun.com/news/local-news/b-c-government-putting-alternative-energy-sector-on-ice (zugegriffen am 18.02.2020)
[169] Government of Canada – Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles – British Columbia, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/bc-eng.html (zugegriffen am 13.02.2020)
[170] Energy BC: Electricity Generating Stations in British Columbia Map, k.A., http://www.energybc.ca/electricitymap.html (zugegriffen am 18.02.2020)

### 3.3.2 Energieverbrauch

Der Primärenergiebedarf betrug im Jahr 2017 in Kanada 13.527 Petajoule.[171] Das Land hat als hochentwickelte Industrienation mit 9,1 t Öläquivalent pro Einwohner (Stand 2016) den vierthöchsten Pro-Kopf-Energieverbrauch weltweit (vgl. Deutschland: 4 t; USA: 7 t).[172] Bis 2040 wird mit einem weiteren Anstieg des Energiebedarfs auf ca. 14.201 Petajoule gerechnet.[173] Der hohe Eigenenergiebedarf ist teilweise durch die klimatischen und geografischen Gegebenheiten des Landes bedingt.

Der Endenergieverbrauch, d.h. der Sekundärenergieverbrauch, bezieht sich auf die Energiemenge, die von den Endverbrauchern nach der Umwandlung der Primärenergie in die Energieformen Strom, Wärme, Brennstoff oder Kraftstoff genutzt wird. Dieser Bedarf betrug im Jahr 2017 8.231 Petajoule. Davon entfielen 33% auf den industriellen Sektor, 32% auf den Transportsektor, 4% auf die Landwirtschaft, 13% auf den Privatsektor und 13% auf den kommerziellen Sektor.[174]

Abb. 10 verdeutlicht, wie sich der Endenergiebedarf (Primär- und Sekundärbedarf) auf die Provinzen verteilt (Stand 2017). Es wird ersichtlich, dass die bevölkerungs- und industriereichste Provinz Ontario mit 2.476 Petajoule am meisten konsumiert, dicht gefolgt von Alberta mit 2.055 Petajoule und Quebec mit 1.530 Petajoule.[175]

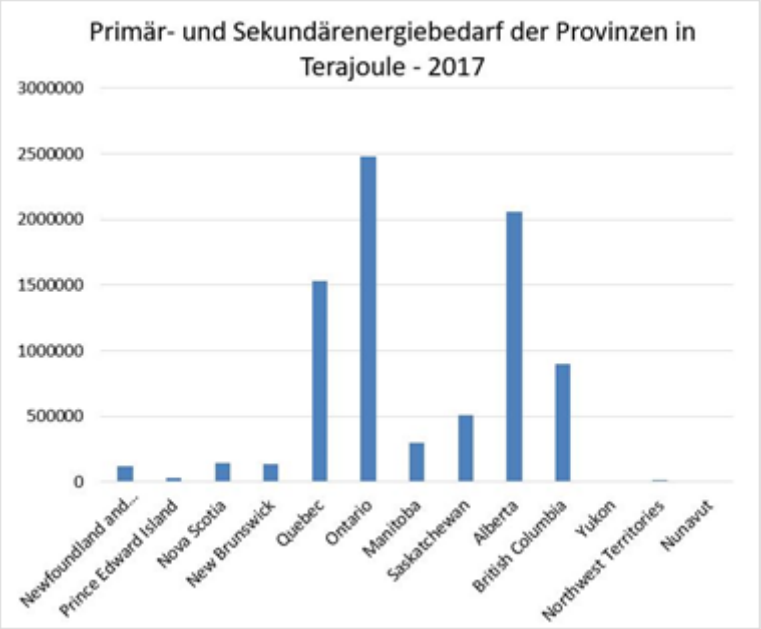


Abb. 10: Energieverbrauch der Provinzen in Terajoule 2017. Eigene Darstellung.[176]

In der Provinz British Columbia betrug der Endenergiebedarf zum letzten Stand im Jahr 2016 1.165 Petajoule. Der Energieverbrauch entfiel zum größten Teil auf die Sektoren Industrie (46%) und Transport (29%). Der Wohnsektor fragte 13% der Energie nach, der gewerbliche Sektor 12%.[177]

---

[171] Government of Canada – Canada Energy Regulator: Access and Explore Energy Futures Data, 2020, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/ftr/2019/ccssndxplr/index-eng.html (zugegriffen am 15.02.2020)
[172] Corporate Mapping Project (CMP): Canada's Energy Outlook - Current realities and implications for a carbon-constrained future, 2018, https://energyoutlook.ca/chapter-1/ (zugegriffen am 31.01.2020)
[173] National Energy Board (2018): Canada's Energy Future 2018 – An energy market assessment, S. 40, https://www.neb-one.gc.ca/nrg/ntgrtd/ftr/2018/2018nrgftr-eng.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)
[174] Statistics Canada: Supply and demand of primary and secondary energy in terajoules, annual, 2020, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/cv.action?pid=2510002901 (zugegriffen am 15.02.2020)
[175] Statistics Canada: Supply and demand of primary and secondary energy in terajoules, annual, 2019, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/cv.action?pid=2510002901 (zugegriffen am 08.02.2019)
[176] Statistics Canada: Supply and demand of primary and secondary energy in terajoules, annual, 2019, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/cv.action?pid=2510002901 (zugegriffen am 08.02.2019)
[177] Government of Canada – Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles – British Columbia, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/bc-eng.html (zugegriffen am 15.02.2020)

Trotz des hohen Eigenverbrauchs exportiert Kanada jährlich große Mengen Strom in die USA. Im Jahr 2018 exportierte Kanada Elektrizität im Wert von CAD 2,9 Mrd. und importierte Strom im Wert von CAD 0,5 Mrd., sodass ein Handelsüberschuss von etwa CAD 2,4 Mrd. erwirtschaftet wurde. Die Exporte waren vor allem für die angrenzenden Neuengland-Staaten, New York, den Mittleren Westen sowie die nordwestlichen Bundesstaaten bestimmt; die Hauptexporteure auf kanadischer Seite sind dabei vor allem die Provinzen Quebec, Ontario, British Columbia und Manitoba.[178]

### 3.3.3 Strompreise

Im internationalen Vergleich mit anderen OECD-Staaten sind die Strompreise in Kanada sehr niedrig. Wie bereits in Kapitel 3.2.1 erläutert, liegen die Kompetenzen für die provinzeigene Energiepolitik zum Großteil bei den Provinzregierungen selbst. Daher unterscheiden sich die Strompreise je nach politischen Rahmenbedingungen, der damit verbundenen Netzbetreiberstruktur, dem Energiemix und der zu versorgenden Bevölkerung zwischen den Provinzen deutlich. Fernab der Ballungszentren gelegene Gemeinden mit arktischem Klima sind häufig nicht an das Stromversorgungsnetz angeschlossen und erzeugen ihre Elektrizität ausschließlich mit Hilfe von Dieselgeneratoren.

Tabelle 5 zeigt eine Übersicht der Elektrizitätspreise in den wichtigsten kanadischen Großstädten 2019 in CAD¢/kWh zzgl. Steuern und verdeutlicht diese regionalen Schwankungen:

Tabelle 5: Übersicht der Elektrizitätspreise in den wichtigsten kanadischen Großstädten 2019.

| | Industrie | Gewerbe | Privat |
|---|---|---|---|
| **Leistungsbedarf** | **5.000 kW** | **1.000 kW** | **1.000 kWh** |
| **Energieverbrauch (monatlich)** | 3.060.000 kWh | 400.000 kWh | |
| Calgary, AB | 11,97 | 13,40 | 15,74 |
| Charlottetown, PEI | 9,51 | 14,91 | 16,83 |
| Halifax, NS | 10,39 | 13,00 | 16,69 |
| Moncton, NB | 7,93 | 11,93 | 13,10 |
| Montréal, QC | 5,20 | 8,06 | 7,30 |
| Regina, SK | 8,98 | 12,01 | 16,51 |
| St. John's, NL | 8,52 | 9,48 | 12,80 |
| Toronto, ON | 11,91 | 15,00 | 13,89 |
| Vancouver, BC | 7,91 | 9,15 | 11,62 |
| Winnipeg, MB | 5,39 | 7,08 | 9,37 |

Eigene Darstellung nach Hydro Quebec, 2019[179]

Bei einem Durchschnittsstrompreis für Privatverbraucher von 13,39 CAD¢/kWh zzgl. Steuern im Jahr 2019 zahlen die Einwohner von Montréal, Quebec, mit lediglich 7,30 CAD¢/kWh den geringsten Strompreis. Auch in Winnipeg, Manitoba, liegen die Stromkosten für Privatverbraucher mit 9,37 CAD¢/kWh unter dem kanadischen Durchschnitt. In Regina, der Hauptstadt von Saskatchewan, hingegen zahlen Privatverbraucher mit 16,51 CAD¢/kWh deutlich mehr als der kanadische Durchschnitt. Ebenfalls ist der Strom für kanadische Standards für Privatverbraucher in den Städten Halifax, Nova Scotia, mit 16,69 CAD¢/kWh und Charlottetown, Prince Edward Island, mit 16,83 CAD¢/kWh vergleichsweise teuer. Industriebetriebe mit einem monatlichen Energieverbrauch von 3.060 MWh zahlen je nach Verbrauch und Ort zwischen 5,20 und 11,97 CAD¢/kWh.[180]

In den letzten Jahren kann insgesamt ein Anstieg der Strompreise verzeichnet werden. CER rechnet bis 2035 aufgrund erhöhter Kosten für die Erschließung neuer Energiequellen sowie des geplanten Ausbaus des Übertragungsnetzes mit einem allgemeinen Preisanstieg von etwa 20% gegenüber dem Preisniveau von 2013.[181]

[178] Canada Energy Regulator: Electricity Annual Trade Summary – 2018, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/sttstc/lctrct/stt/lctrctysmmr/lctrctysmmr-eng.html (zugegriffen am 31.01.2020)
[179] Hydro-Quebec (2019): Comparison of Electricity prices in major North American cities, S. 34, S. 46, S. 52, http://www.hydroquebec.com/data/documents-donnees/pdf/comparison-electricity-prices.pdf (zugegriffen am 03.01.2020)
[180] Ebd.
[181] National Energy Board - Canada's Energy Future 2013 - Energy Supply and Demand Projections to 2035 - An Energy Market Assessment, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/ftr/2013/index-eng.html#fg1_1 (zugegriffen am 13.02.2019)

### 3.3.4 Heizöl und Erdgaspreise

Die Preise für Heizöl orientieren sich kanadaweit am Referenzpreis für Rohöl in Nordamerika, dem *West Texas Intermediate*. Damit spiegeln sich hier Preisschwankungen des Weltmarktes wider, sodass die Heizölpreise von Provinz zu Provinz weniger stark variieren. Nach einem Preiseinbruch im Zusammenhang mit der Finanz- und Wirtschaftskrise im Jahr 2009 erreichten die Heizölpreise im Jahr 2014 den Stand vor der Krise. Im Jahr 2018 wurde ein Höchststand von 1,33 CAD/l erreicht. Im Jahr 2019 fielen die Preise wieder auf 1,19 CAD/l.[182]

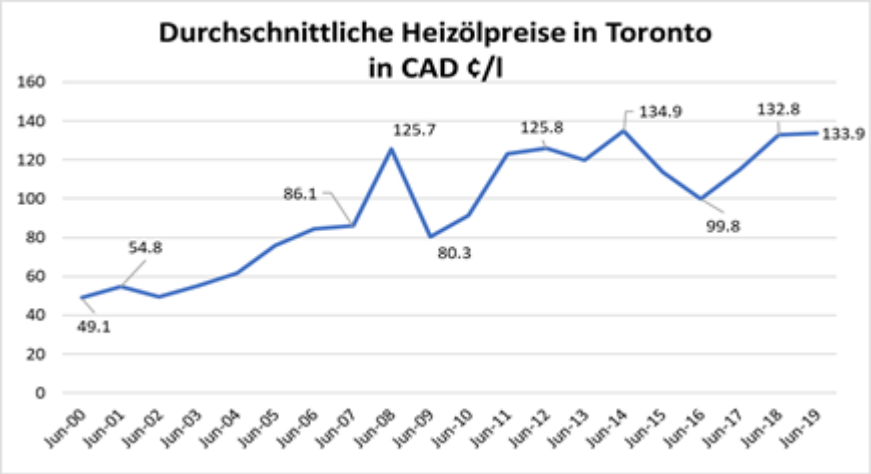


Abb. 11: Entwicklung der Heizölpreise im Großraum Toronto. Eigene Darstellung[183]

Auch die Erdgaspreise orientieren sich an einem gemeinsamen Kurs. Referenz ist der Preis des *Henry Hub*, einem Knotenpunkt verschiedener Gasleitungen in Louisiana, der an der *New York Mercantile Exchange (NYMEX)* gehandelt wird. Seit der verstärkten Förderung von Schiefergas durch die Fracking-Methode sind die Erdgaspreise parallel zu den Entwicklungen auf dem US-Markt gefallen und werden nach Expertenmeinungen auch in den nächsten Jahren nicht wesentlich ansteigen.

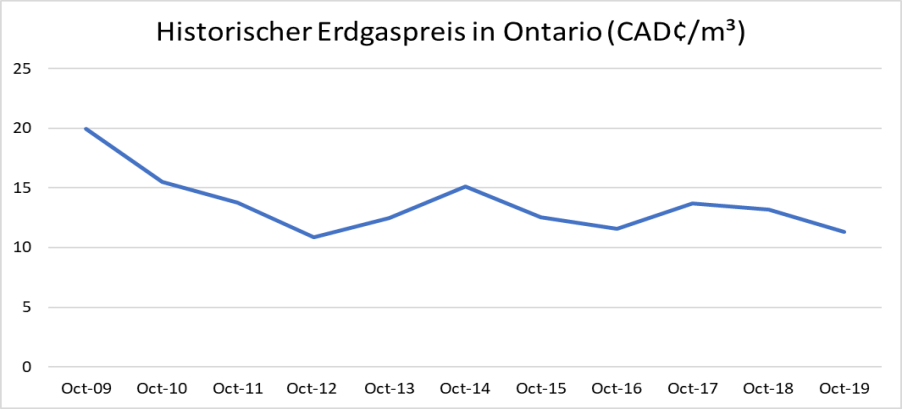


Abb. 12: Historische Entwicklung der Erdgaspreise in Ontario. Eigene Darstellung[184]

Aufgrund unterschiedlicher Transport- und Distributionskosten, die provinziell bzw. lokal variieren und zudem von der Verfügbarkeit des Erdgases abhängen, sind zwischen den Provinzen leichte Preisunterschiede festzustellen.

[182] Statistics Canada: Monthly average retail prices for gasoline and fuel oil, by geography (Household heating fuel, Toronto), 2019, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/cv.action?pid=1810000101 (zugegrffen am 03.01.2020)
[183] Statistics Canada: Monthly average retail prices for gasoline and fuel oil, by geography (Household heating fuel, Toronto), 2020, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/cv.action?pid=1810000101 (zugegriffen am 15.02.2020)
[184] Ontario Energy Board: Historical Natural Gas Rates – Union Gas (South), 2020, https://www.oeb.ca/rates-and-your-bill/natural-gas-rates/historical-natural-gas-rates#union (zugegriffen am 15.02.2020)

# 4 Bergbau in Kanada

## 4.1 Bergbauregionen

Der Sektor Bergbau und Mineralienherstellung – im Folgenden als Bergbauindustrie bezeichnet – umfasst Metall-, Nichtmetall- und Kohlebergwerke; Ölsandabbau und die Herstellung in Form von Schmelzanlagen, Raffinerien und Produktionsanlagen.

Kanada ist eines der führenden Länder im Bereich Bergbau und zählt zu den weltweit größten Produzenten von Mineralien und Metallen.[185] Im Inland leistet die kanadische Bergbauindustrie einen entscheidenden Beitrag zur wirtschaftlichen Prosperität Kanadas. Im Jahr 2018 erwirtschaftete der Sektor ein nominales Bruttoinlandsprodukt von CAD 97 Mrd., d.h. 5% des gesamten kanadischen BIP, und beschäftigte direkt und indirekt ca. 625.000 Arbeitnehmer.[186] Darüber hinaus trägt der Sektor zur wirtschaftlichen Vitalität lokaler und indigener Gemeinschaften bei. Insbesondere in abgelegenen und nördlichen Gemeinden ist der Bergbau ein wichtiger Arbeitgeber der indigenen Gemeinden. Im Jahr 2018 waren über 16.500 indigene Arbeitnehmer in der Industrie beschäftigt.[187]

Bergbauaktivitäten in Form von großen Minen- als auch Explorationsprojekten finden in allen kanadischen Provinzen sowie in den drei Territorien statt. Die folgende Karte gibt hierzu einen Überblick:

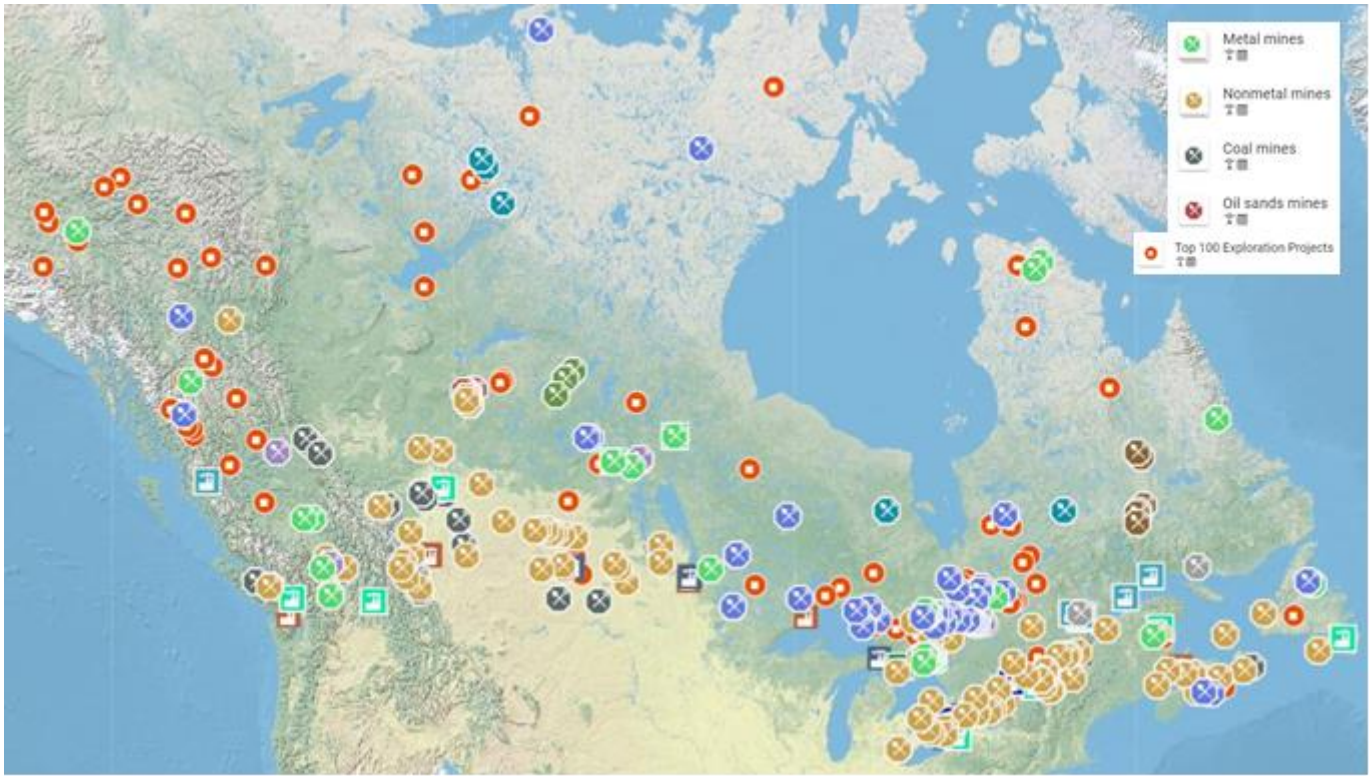


Abb. 13: Überblick über Bergbauminen und Explorationsprojekte in Kanada, 2018.[188]

In Hinblick auf die Clusterbildung ist die Industrie nicht nur in abgelegenen Gebieten präsent, sondern hat auch Verbindungen zu den größten Städten Kanadas. Einige der größten kanadischen und internationalen

[185] The Mining Association of Canada (2019): Facts and Figures of the Canadian Mining Industry 2019, S. 6, https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/03/Facts-and-Figures-English-Web_0.pdf (zugegriffen am 15.02.2020)
[186] Ebd.
[187] Ebd.
[188] Government of Canada – Natural Resources Canada: The Atlas of Canada – Minerals and Mining, 2018, https://atlas.gc.ca/mins/en/index.html (zugegriffen am 15.02.2020)

Bergbauunternehmen haben ihren Hauptsitz oder eine Niederlassung in den Städten Vancouver, Saskatoon, Toronto und Montréal.

Das weltweit größte Cluster von Explorationsunternehmen ist in Vancouver anzutreffen. Insgesamt sind etwa 700 Explorationsunternehmen in der Provinz British Columbia ansässig, die meisten davon im Großraum Vancouver.[189]

Toronto in der Provinz Ontario ist hingegen das globale Zentrum für Bergbau-Finanzierungen und an der Börse von Toronto (Toronto Stock Exchange) sind die meisten börsennotierten Bergbauunternehmen weltweit notiert. Mehrere Dutzend Bergbauunternehmen haben hier ihren Hauptsitz. Auch sind mehrere hundert Bergbauzulieferer, Beratungsfirmen und Dienstleister ansässig.[190]

Die Stadt Montréal in der Provinz Quebec ist auf Aluminiumverhüttung spezialisiert. Hier befinden sich außerdem bedeutende Forschungs- und Bildungseinrichtungen der Industrie.

Im Westen Kanadas haben sich die Städte Edmonton und Calgary in der Provinz Alberta zu Kompetenzzentren im Bereich der Ölsande entwickelt. In der Provinz Saskatchewan ist Saskatoon im Uran- und Kalisektor Vorreiter.[191]

## 4.2 Rohstoffproduktion

Kanada besitzt eine Vielzahl an Bodenschätzen. Im Jahr 2018 wurden über 60 Mineralien und Metalle produziert und abgebaut.[192] Das Land ist weltweit führend in der Kaliproduktion und zählt zu den fünf größten Produzenten weltweit von Kadmium, Kobalt, Diamanten, Gold, Graphit, Nickel und Uranium.[193]

Produziert werden Mineralien und Metalle in 200 aktiven Minen und 6.500 Sand- und Kiesgruben und Steinbrüchen.[194] Im Jahr 2018 erreichte die gesamte kanadische Mineralienproduktion einen Wert von CAD 47 Mrd., was einen Anstieg von 4,3% gegenüber dem Vorjahr bedeutet.[195] Dabei entfielen CAD 26 Mrd. auf Metalle, CAD 14 Mrd. auf Nichtmetalle und CAD 6 Mrd. auf Kohle. Die fünf wertvollsten abgebauten Mineralien waren Gold, Kohle, Kali, Eisenerz und Kupfer.[196]

Tabelle 6: Top 5 der abgebauten Rohstoffe in Kanada in 2018

| Rang | Rohstoff | CAD in Mrd. |
|---|---|---|
| **1** | Gold | 9,6 |
| **2** | Kohle | 6,4 |
| **3** | Kali | 5,5 |
| **4** | Eisenerz | 4,8 |
| **5** | Kupfer | 4,5 |

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Natural Resources Canada.[197]

[189] The Mining Association of Canada (2019): Facts and Figures of the Canadian Mining Industry 2019, S. 13, https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/03/Facts-and-Figures-English-Web_0.pdf (zugegriffen am 15.02.2020)
[190] Ebd.
[191] Ebd.
[192] Government of Canada: Natural Resources Canada: Minerals and Metal Facts, 2020, https://www.nrcan.gc.ca/our-natural-resources/minerals-mining/minerals-metals-facts/20507 (zugegriffen am 15.02.2020)
[193] Government of Canada – Natural Resources Canada: Minerals and the economy, 2019, https://www.nrcan.gc.ca/our-natural-resources/minerals-mining/minerals-metals-facts/minerals-and-economy/20529 (zugegriffen am 15.02.2020)
[194] Natural Resources Canada (2019): 10 Key Facts on Canada's Minerals Sector, https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/emmc/pdf/2019/10-Key-Facts-on-Canada_s-Mineral-Sector-EN-access-1.pdf (zugegriffen am 13.02.2020)
[195] Natural Resources Canada: Canadian Mineral Production, 2019, https://www.nrcan.gc.ca/maps-tools-and-publications/publications/minerals-and-mining-publications/canadian-mineral-production/17722 (zugegriffen am 13.02.2020)
[196] Ebd.
[197] Ebd.

Der Trend zur Digitalisierung und Elektrifizierung von Fahrzeugen sowie der Einsatz von Erneuerbaren Energien und Energiespeichertechnologien bedeutet auch eine steigende Nachfrage nach spezifischen Mineralien und Metallen. Die vier wichtigsten Mineralien und Metalle, die zur Herstellung von Produkten in diesen Bereichen verwendet und in Kanada abgebaut werden, sind Lithium, Graphit, Kobalt und Nickel. Quebec ist bisher die einzige Provinz, die Lithium und Graphit abbaut.[198] Die erste Lithium-Mine wurde hier 2018 in Val d'Or eröffnet. Gleichzeitig ist die Provinz der größte Lieferant von Kobalt.[199] Nickel wird in den vier kanadischen Provinzen Neufundland und Labrador, Quebec, Ontario and Manitoba abgebaut.

## 4.3 Die Rolle indigener Gemeinden

Viele aktuelle und potentielle Bergbauflächen befinden sich abseits der urbanen Zentren in abgelegenen oder indigenen Gebieten. Indigene Gemeinden sind derzeit in einem Umkreis von 200 km von etwa 180 produzierenden Minen sowie mehr als 2.500 Explorationsflächen angesiedelt.[200]

Zwischen 1701 und 1923 wurden 70 sogenannte *Treaties* – Abkommen, welche die Rechte und Pflichten von 364 indigenen Gemeinden oder Bevölkerungen, der kanadischen Regierung sowie der Provinzen festhalten – unterzeichnet.[201] 1973 wurden die Rechte der indigenen Bevölkerung zum ersten Mal durch den Obersten Kanadischen Gerichtshof anerkannt und eine umfassende Regelung zur Klärung der Landrechte, die sogenannte *Comprehensive Land Claims Policy*, eingeführt. [202]

Da die bisher geschlossenen *Treaties* nicht alle Gemeinden und indigenen Völker umfassen, werden in einigen Gebieten Kanadas derzeit noch Verhandlungen über Land- und Ressourcenrechte geführt. Dies schließt insbesondere die Provinz British Columbia ein. Hier wird seit 1992 eine unabhängige Kommission, die sogenannte *British Columbia Treaty Commission* für Verhandlungen zwischen den indigenen Völkern, der föderalen Regierung und der Provinz eingesetzt.[203]

Bergbauprojekte führen in den indigenen Gemeinden zu zahlreichen sozio-kulturellen, ökonomischen und Umweltveränderungen. Indigene Gemeinden werden daher seit der Jahrtausendwende verstärkt in Bergbauprojekte einbezogen. Zwischen den Jahren 2000 und 2018 wurden 468 Verträge zwischen der Bergbauindustrie, der Regierung und indigenen Gemeinden hinsichtlich der Bergbauaktivitäten geschlossen.[204] Diese umfassten u.a. Regelungen zur Anstellung und Ausbildung indigener Arbeitskräfte und zur Wirtschaftsförderung.[205]

Indigenen Gemeinden bieten sich Beschäftigungsmöglichkeiten in Form von direkter Beschäftigung oder durch Abnahme von Dienstleistungen bei Explorationsprojekten als auch bei etablierten Minenprojekten. Derzeit sind mehr als 16.600 Menschen aus der indigenen Bevölkerung in dem Sektor angestellt.[206] Der Bergbausektor ist proportional zum größten privaten Arbeitgeber der indigenen Bevölkerung in Kanada geworden.[207]

---

[198] Natural Resources Canada: Canadian Mineral Production, 2019, https://www.nrcan.gc.ca/maps-tools-and-publications/publications/minerals-and-mining-publications/canadian-mineral-production/17722 (zugegriffen am 13.02.2020)
[199] Natural Resources Canada: Canadian Mineral Production, 2019, https://www.nrcan.gc.ca/maps-tools-and-publications/publications/minerals-and-mining-publications/canadian-mineral-production/17722 (zugegriffen am 13.02.2020)
[200] Energy and Mines Ministers' Conference (2019): Mining Sector Performance Report 2008–2017, S. 36, https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/emmc/pdf/2019/MiningSectorPerformanceReport2008-2017_en.pdf (zugegriffen am 29.01.2020)
[201] Government of Canada: Treaties and agreements, 2018, https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/eng/1100100028574/1529354437231 (zugegriffen am 17.02.2020)
[202] Ebd.
[203] Ebd.
[204] Natural Resources Canada (2019): 10 Key Facts on Canada's Minerals Sector, https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/emmc/pdf/2019/10-Key-Facts-on-Canada_s-Mineral-Sector-EN-access-1.pdf (zugegriffen am 17.02.2020)
[205] Ebd.
[206] Natural Resources Canada (2019): 10 Key Facts on Canada's Minerals Sector, https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/emmc/pdf/2019/10-Key-Facts-on-Canada_s-Mineral-Sector-EN-access-1.pdf (zugegriffen am 13.02.2020)
[207] Ebd.

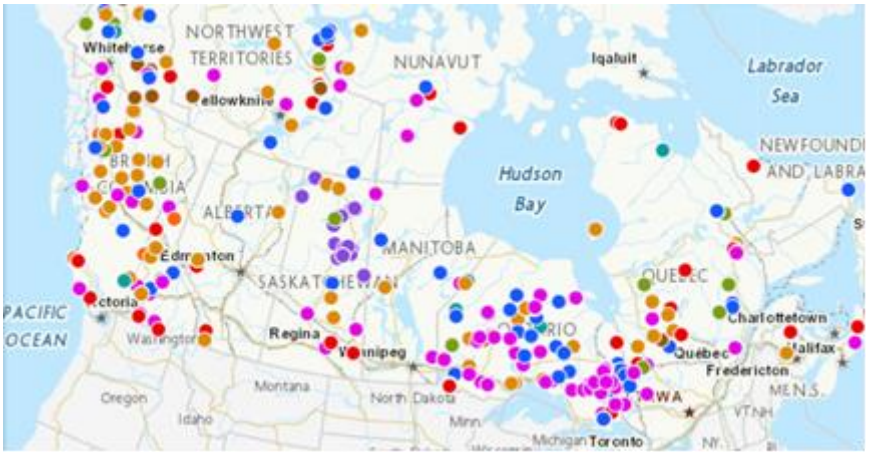


Abb. 14: Aktive Abkommen zwischen Bergbauunternehmen und indigenen Völkern[208]

## 4.4 Bergbau in British Columbia

Wie in Abschnitt 4.1 beschrieben, befindet sich in British Columbia die weltweit größte Konzentration an Explorationsfirmen und Bergbauexperten. Mehr als 700 Bergbau- und Mineralienfirmen steuern von hier aus ihre weltweiten Aktivitäten.[209]

British Columbia ist weltweit als führende Region für den Bergbau mit reichen und vielfältigen Mineralvorkommen bekannt: Kupfer, Kohle, Gold, Zink, Silber, Blei und Molybdän sind die wichtigsten Mineralien, die in der Provinz abgebaut werden.[210] British Columbia ist dabei der größte Produzent von Kupfer und Kohle für die Stahlherstellung, der zweitgrößte Produzent von Silber und der einzige Produzent von Molybdän in Kanada.[211] Aktuell sind in British Columbia neun große Metall- und sieben Kohlebergwerke in Betrieb; darüber hinaus gibt es 63 weitere Mineralienminen in der gesamten Provinz.[212]

Abb. 15: Bergbau in British Columbia[213]

[208] Natural Resources Canada: Indigenous Mining Agreements, 2018, https://atlas.gc.ca/imaema/en/ (zugegriffen am 14.02.2020)
[209] The Mining Association of Canada (2019): Facts and Figures of the Canadian Mining Industry 2019, S. 13, https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/03/Facts-and-Figures-English-Web_0.pdf (zugegriffen am 17.02.2020)
[210] Mining Association of British Columbia: Anout MABC, k.A., https://www.mining.bc.ca/about-mabc (zugegriffen am 17.02.2020)
[211] Ebd.
[212] Mineral Resources Education Program of BC: Overview Map, 2020, https://www.bcminerals.ca/learning-resources/bc-mineral-resources-map/overview-map/ (zugegriffen am 17.02.2020)
[213] Ebd.

Die Bergbauindustrie gilt als Fundament der Wirtschaft von British Columbia.[214] Im Jahr 2017 wurden durch die Bergbauaktivitäten in British Columbia mehr als CAD 11,7 Mrd. an Bruttoeinnahmen erzielt; die Unternehmen investierten CAD 1,5 Mrd. in Standorte in der gesamten Provinz.[215] Auch schafft die Industrie Tausende von direkten und indirekten Arbeitsplätzen: Über 30.000 Menschen sind in der Mineralexploration, im Bergbau und verwandten Sektoren der Provinz beschäftigt.[216]

Als kapitalintensive Industrie arbeiten die Bergbauunternehmen von British Columbia eng mit Bergbauzulieferern in der gesamten Provinz zusammen. Jeder Arbeitsplatz in der Bergbauindustrie unterstützt zwei Arbeitsplätze in der Bergbauzulieferung und Dienstleistungen.[217] Mit 485 Bergbauzulieferern ist Vancouver die größte städtische Bergbaugemeinde von British Columbia; im Jahr 2018 sind Einnahmen in Höhe von CAD 248 Mio. erzielt worden.[218]

In British Columbia ist die Bergbauindustrie der größte private Arbeitgeber der indigenen Bevölkerung.[219] So sind z.B. in den Bergwerken Brucejack und Red Chris im Norden von British Columbia mehr als 30% der in jedem Bergwerk beschäftigten Personen indigen.[220] Indigene Gemeinden erhalten auch einen Teil der Mineralsteuereinnahmen, soweit Bergbauaktivitäten auf ihrem Territorium durchgeführt werden.[221] Auch werden regelmäßig Verträge zwischen den Gemeinden und den Bergbauunternehmen geschlossen. Im Jahr 2018 investierte die Bergbauindustrie von British Columbia etwa CAD 6,5 Mio. in mehr als 340 Organisationen in 50 Gemeinden und indigene Gemeinschaften.[222] Die drei Bereiche mit den meisten Investitionen waren gemeinnützige Organisationen, kommunale Sport- und Bildungseinrichtungen sowie Bibliotheken.[223]

---

[214] Mining Association of British Columbia: Mining in B.C. Economic Impact, 2020, https://www.mining.bc.ca/economic-impact (zugegriffen am 29.01.2020)
[215] Ebd.
[216] Government of British Columbia: Ministry of Energy, Mines and Petroleum Resources, 2020, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/governments/organizational-structure/ministries-organizations/ministries/energy-mines-and-petroleum-resources (zugegriffen am 03.02.2020)
[217] Mining Association of British Columbia: Mining in B.C. Economic Impact, 2020, https://www.mining.bc.ca/economic-impact (zugegriffen am 29.01.2020)
[218] Mining Association of British Columbia: One Province, One Economy, 2020, S. 6, https://www.mining.bc.ca/sites/default/files/OPOE%20UBCM%20Report%20Small%20File%20SIze.pdf (zugegriffen am 17.02.2020)
[219] Mining Association of British Columbia: Indigenous Relations, k.A., https://www.mining.bc.ca/indigenous-relations (zugegriffen am 29.01.2020)
[220] Mining Association of British Columbia: One Province, One Economy, 2020, https://www.mining.bc.ca/one-province-one-economy-0 (zugegriffen am 29.01.2020)
[221] Mining Association of British Columbia: Indigenous Relations, k.A., https://www.mining.bc.ca/indigenous-relations (zugegriffen am 29.01.2020)
[222] Mining Association of British Columbia: One Province, One Economy, 2020, S. 9, https://www.mining.bc.ca/sites/default/files/OPOE%20UBCM%20Report%20Small%20File%20SIze.pdf (zugegriffen am 17.02.2020)
[223] Ebd.

# 5 Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Bergbau

## 5.1 Nachhaltigkeitsinitiativen im Bergbau

Angesichts einer wachsenden weltweiten Nachfrage nach Mineralien und Metallen zur Entwicklung saubererer Technologien nimmt Kanada dank seiner reichhaltigen natürlichen Ressourcen sowie nachhaltigen Praktiken im Bergbaubereich eine Vorreiterrolle ein.

Bereits 1994 unterzeichneten Vertreter der föderalen und Provinzregierungen, der Bergbauindustrie, Gewerkschaften sowie indigene und Umweltorganisationen die *Whitehorse Mining Initiative (WMI)*. Diese zielte auf die Entwicklung einer gemeinsamen Vision für einen sozialen, ökonomischen und ökologischen Bergbau, unterstützt durch die Politik und Gemeinden, ab. Von 2017 – 2019 wurde hierauf aufbauend der *Canadian Minerals and Metals Plan (CMMP)* entwickelt, welcher diese Ziele konkretisiert.

Im Jahr 2004 wurde das Programm *"Towards Sustainable Mining"* (*TSM*) von der *Mining Association of Canada (MAC)* ins Leben gerufen. Verschiedene Werkzeuge und Indikatoren sollen Bergbauunternehmen dabei helfen, ihre soziale und ökologische Verantwortung einzuschätzen und damit verbundene Risiken zu steuern.[224] Die vorgegebenen „best practices“ haben die folgenden drei Hauptziele:

- Engagement in lokalen Gemeinden,
- Vorantreiben von weltweit führenden Umweltpraktiken,
- Engagement für die Sicherheit und Gesundheit der Mitarbeiter und der umliegenden Gemeinden.[225]

Im Bereich Umweltpraktiken sticht insbesondere die Kategorie Energieeffizienz hervor. Sie umfasst die Implementierung eines Berichterstattungssystems zum Energieverbrauch sowie die Festlegung und Einhaltung von Zielen zur Reduzierung dieses Verbrauchs und der THG-Emissionen.[226]

Die Teilnahme an *TSM* ist für Mitglieder der *MAC*, welche einige der größten Minenbetreiber weltweit sind, in Kanada obligatorisch. Durch ihre globalen Aktivitäten sollen kanadische Bergbauunternehmen die gesetzten Standards auf freiwilliger Basis auch in ihren ausländischen Niederlassungen implementieren und anderen Ländern als Vorzeigemodell dienen.[227]

Fünf weitere Länder auf vier Kontinenten – Finnland, Argentinien, Botswana, die Philippinen und Spanien – haben *TSM* unter der Leitung der *MAC* ebenfalls übernommen.[228]

Im Jahr 2019 gab die kanadische Regierung bekannt, die Initiative *Mining Innovation Council* mit CAD 2 Mio. zur Entwicklung energieeffizienter Technologien zu unterstützen.[229] Die Initiative hat es sich zum Ziel gemacht, den Energieverbrauch im Bergbau zu reduzieren, Energie aus Abfällen zurückzugewinnen und den ökologischen Fußabdruck von Bergwerken zu verringern.

---

[224] The Mining Association of Canada (2019): Towards Sustainable Mining, S. 4, https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/12/TSM-Booklet-EN-Web.pdf (zugegriffen am 17.02.2020)
[225] Trade Commissioner Service Canada: Canada sets a world standard for sustainable mining, 2019, https://www.tradecommissioner.gc.ca/canadexport/0003604.aspx?lang=eng (zugegriffen am 13.02.2020)
[226] The Mining Association of Canada (2019): Towards Sustainable Mining, S. 34, https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/12/TSM-Booklet-EN-Web.pdf (zugegriffen am 12.02.2020)
[227] Trade Commissioner Service Canada: Canada sets a world standard for sustainable mining, 2019, https://www.tradecommissioner.gc.ca/canadexport/0003604.aspx?lang=eng (zugegriffen am 13.02.2020)
[228] The Mining Association of Canada (2019): Towards Sustainable Mining, S. 38, https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/12/TSM-Booklet-EN-Web.pdf (zugegriffen am 12.02.2020)
[229] Canadian Mining Innovation Council: Natural Resources Canada announce a $2-million investment in a Canada Mining Innovation Council Initiative, 2019, https://cmic-ccim.org/cahm-nrcan-cgp-announcement/ (zugegriffen am 20.02.2020)

Weitere aktuelle Initiativen der kanadischen Regierung zur Nachhaltigkeit im Bergbaubereich umfassen die *Green Mining Initiative* und die *Impact Canada's $10-millionen Crush It! Challenge* von Natural Resources Canada.[230]

## 5.2 Einsatz erneuerbarer Energien im kanadischen Bergbau

Der Bergbau spielt in der globalen $CO_2$-Diskussion sowie für die Energiewende eine wichtige Rolle. Einerseits erfordert die Herstellung Erneuerbarer-Energien-Anlagen mehr Metalle und Mineralien als die traditionelle Energieerzeugung.[231] Andererseits ist die Bergbauindustrie bereits heute ein großer Energieverbraucher und für mehr als 10% des gesamten globalen Endenergieverbrauchs verantwortlich.[232] In Kanada konsumierte der Sektor 2018 ganze 13,6% der im Land erzeugten Primärenergie.[233]

Viele Bergwerke befinden sich in Kanada fernab von Städten, weshalb sie oft ihren eigenen Strom über Dieselgeneratoren gewinnen. Dieser wird mit Hilfe von Stromleitungen für die Belüftung der Schächte und die Erzaufbereitung Untertage verwendet. Im Tagebau und im Untertagebau werden oft auch dieselbetriebene mobile Geräte eingesetzt.[234] Energie kann ca. 15% der Bergbaukosten ausmachen.[235] In Metallbergwerken kann dieser Anteil sogar bis zu 40% der Produktionskosten ausmachen.[236]

Üblicherweise transportieren Lastkraftwagen oder Flugzeuge den Treibstoff zu den Minen. Die hohen Transportkosten zu abgelegenen Minen erhöhen den Preis des Kraftstoffs und führen zu erhöhten $CO_2$-Emissionen. Die Integration erneuerbarer Energien bedeutet, dass teurere fossile Brennstoffe ersetzt werden können.

Das Streben nach mehr Nachhaltigkeit und der Kostendruck haben viele Unternehmen dazu veranlasst, ihren Energieverbrauch zu reduzieren oder diesen aus saubereren Quellen zu beziehen.[237] Während in der Vergangenheit saubere Energie nicht kosteneffektiv war, sind die Kosten nun soweit gesunken, dass erneuerbare Energien bis zum Jahr 2040 voraussichtlich 60% aller Kapazitätserweiterungen stellen werden.[238]

Bergbauunternehmen haben nicht nur tendenziell Zugang zu bedeutenden erneuerbaren Energieressourcen, sondern befinden sich auch oft an abgelegenen Orten, an welchen die Grundstückpreise für den Bau von Wind- und Solaranlagen erschwinglich sind.[239] Die abgelegene Lage von Minen fernab von Städten kann zudem vorteilhaft sein, da es weniger Konflikte zwischen Interessengruppen gibt, die einen Einfluss auf die Projekte haben können.

Afrika und Australien haben sich als Hotspots für die Integration von Solarenergie im Bergbaubetrieb herauskristallisiert, während Kanada und Südamerika an der Spitze von Wind-Diesel-Hybriden stehen. Bekannte kanadische Projekte sind die Windkraftanlage der Diavik Diamond Mines in den Nordwest-Territorien des Unternehmens Rio Tinto und die Windkraft- und Energiespeicheranlage von Glencore in der Raglan-Mine.[240]

---

[230] Natural Resources Canada: Canada Supports Sustainable Mining Practices for Clean Technologies, 2019, https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2019/05/canada-supports-sustainable-mining-practices-for-clean-technologies.html (zugegriffen am 13.02.2020)
[231] THEnergy-Triogen: THEnergy-Triogen Report: System optimization of renewable energy microgrids with heat-recovery in remote mining, 2020, S. 4, https://www.th-energy.net/english/platform-renewable-energy-and-mining/reports-and-white-papers/ (zugegriffen am 07.02.2020)
[232] Ebd.
[233] Statistics Canada: Supply and demand of primary and secondary energy in terajoules, annual, 2020, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/cv.action?pid=2510002901 (zugegriffen am 18.02.2020)
[234] NRC (2019): Mining Sector Performance Report 2008-2017, https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/emmc/pdf/2019/MiningSectorPerformanceReport2008-2017_en.pdf (zugegriffen am 07.02.2020)
[235] Greentech Media: Mining Companies Cozy Up to Renewables, Not Just for Cost, 2019, https://www.greentechmedia.com/articles/read/mining-companies-renewables-cost (zugegriffen am 07.02.2020)
[236] Ebd.
[237] The Financial Post: The diesel-addicted mining industry is finally embracing renewable energy, but it's not just because of the environment, 2018, https://business.financialpost.com/commodities/mining/the-diesel-addicted-mining-industry-is-finally-embracing-renewable-energy-but-its-not-just-because-of-the-environment (zugegriffen am 07.02.2020)
[238] Ernst & Young: Will electrification spark the next wave of mining innovation?, 2019, https://www.ey.com/en_gl/mining-metals/will-electrification-spark-the-next-wave-of-mining-innovation (zugegriffen am 10.02.2020)
[239] Greentech Media: Mining Companies Cozy Up to Renewables, Not Just for Cost, 2019, https://www.greentechmedia.com/articles/read/mining-companies-renewables-cost (zugegriffen am 07.02.2020)
[240] Clean Energy Canada: Mining for clean energy, 2017, https://cleanenergycanada.org/wp-content/uploads/2018/03/MiningCleanEnergy2017.pdf (zugegriffen am 07.02.2020)

**Fallstudie - Glencores Windpark und industrielle Lagereinrichtung, Raglan Mine**

Die Raglan-Mine von Glencore befindet sich in Nunavik an der Nordspitze Quebecs. Ohne Zugang zu Elektrizität oder Erdgas ist sie zur Erzeugung von Strom und Wärme sowie zum Antrieb von Fahrzeugen und Geräten auf Diesel angewiesen. Aufbauend auf den Bemühungen um eine Verbesserung der Energieeffizienz durch Wärme- und Energierückgewinnung und durch Unterstützung zahlreicher strategischer und finanzieller Partner ist Raglan zu einem Innovator im Bereich der sauberen Energie geworden. Das Raglan-Team gewann 2016 für sein Windturbinen- und Mikronetz-Demonstrationsprojekt den Towards Sustainable Mining Excellence Award der kanadischen Bergbauvereinigung. Eine Windturbine und ein Energiespeichersystem wurden mit Dieselgeneratoren gekoppelt. Ein Schwungrad und eine Lithium-Ionen-Batterie ermöglichen es, bei Bedarf einen Generator zu starten. Überschüssige Windkraft erzeugt Wasserstoff, der zur Verwendung in Brennstoffzellen gespeichert wird und sauberen Strom liefert.

Das Raglan-Demonstrationsprojekt wurde im August 2018 um eine zweite Windturbine erweitert. Die beiden Windturbinen sollen etwa 10% des Energiebedarfs des Bergwerks Raglan liefern und somit den Dieselverbrauch um etwa 4,4 Millionen Liter Diesel pro Jahr reduzieren. Dies entspricht einer Senkung der jährlichen Treibhausgasemissionen um etwa 12.000 Tonnen.

Das Modell der erneuerbaren Energien, welches erfolgreich im Bergwerk Raglan verfolgt wird, ist ein internationales Vorzeigemodell für die Energiediversifizierung in den arktischen Regionen. Die Erfahrungen von Raglan bringen auch die Vision der Elektrifizierung von netzfernen Bergwerken voran, bei der Elektrofahrzeuge in Zukunft den Kraftstoffverbrauch senken und Strom speichern können.[241,242]

Darüber hinaus gab das kanadische Bergbauunternehmen Iamgold 2017 eine Vereinbarung über die Nutzung von Sonnenenergie als Stromquelle für seine Goldmine in Burkina Faso bekannt, nachdem es die Sonnenenergie in seiner Mine in Surinam schon erfolgreich eingesetzt hatte.[243] Ebenfalls haben das kanadische Unternehmen Teck Resources Ltd. und die US-amerikanische AES Corporation Anfang 2020 bekanntgegeben, dass ihre chilenischen Tochtergesellschaften, Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A und AES Gener S.A, einen langfristigen Stromabnahmevertrag für das Quebrada Blanca-Kupferprojekt in Chile abgeschlossen haben.[244]

Einige andere kanadische Betreiber erkunden neben Glencore die Elektrifizierung ihrer Minen, d.h. die Umstellung von fossilen Brennstoffen auf saubere Energie. In der Goldmine Borden von Goldcorp in Ontario werden Elektrizität und batteriebetriebene Geräte ca. 70% der mit dem Transport von Erzen und Abraumgestein verbundenen Treibhausgasemissionen eliminieren.[245]

In abgelegenen Regionen haben Bergbauunternehmen traditionell die Infrastruktur und Dienstleistungen für Bergbaustädte aufgebaut, die für die Unterbringung der Arbeitskräfte notwendig sind, einschließlich der Bereitstellung von Elektrizität. Durch die Ausweitung dieser Infrastruktur auf umliegende Gemeinden können Bergbauunternehmen die Elektrifizierung erhöhen und gleichzeitig die Umwelt schützen. Der Strombedarf und die finanziellen Kapazitäten der Bergwerke können genutzt werden, um Kraftwerke mit Überkapazitäten zu bauen, die über den Bedarf des Bergwerks hinausgehen. Somit kann der Stromzugang für die umliegenden Gemeinden zu niedrigen Grenzkosten erweitert werden, indem Größenvorteile genutzt werden.[246]

Es gibt viele verschiedene Geschäftsmodelle, wie Bergbauunternehmen mit erneuerbarer Energie Gewinn erzielen können. Einige sind nicht einmal mit der Mine selbst verbunden. Einige große Bergbauunternehmen wie MSPL Limited oder Essel Mining & Industries Ltd. haben ihr Geschäftsfeld erweitert und Windparks errichtet. Ihre Tätigkeit im Bereich

[241] Glencore Canada: Raglan Mine Operates its Second Wind Turbine, 2018, https://www.glencore.ca/en/Media-and-insights/Insights/Raglan-Mine-Operates-its-Second-Wind-Turbine (zugegriffen am 07.02.2020)
[242] NRC (2019): Mining Sector Performance Report 2008-2017, https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/emmc/pdf/2019/MiningSectorPerformanceReport2008-2017_en.pdf (zugegriffen am 07.02.2020)
[243] Iamgold Corp.: IAMGOLD partners with EREN Renewable Energy and AEMP to develop solar power capacity for Essakane mine, 2017, https://www.iamgold.com/English/investors/news-releases/news-releases-details/2017/IAMGOLD-partners-with-EREN-Renewable-Energy-and-AEMP-to-develop-solar-power-capacity-for-Essakane-mine/default.aspx (zugegriffen am 07.02.2020)
[244] Teck: Teck and AES Gener Announce Renewable Energy Agreement, 2020, https://www.teck.com/news/news-releases/2020/teck-and-aes-gener-announce-renewable-energy-agreement (zugegriffen am 07.02.2020)
[245] Reuters: First new all-electric mine dumps diesel; cuts costs, pollution, 2018, https://www.gold.org/about-gold/gold-supply/gold-development/positive-impacts-mining-case-studies/borden-gold-mine-of-the-future (zugegriffen am 07.02.2020)
[246] Columbia Center on Sustainable Investment (2018): The renewable power of the mine, S. 27, http://ccsi.columbia.edu/files/2018/12/3418-CCSI-RE-and-mining-report-09-lr-reduced-optmized-07-no-links.pdf (zugegriffen am 07.02.2020)

der erneuerbaren Energien ist nicht direkt mit ihrem Bergbaugeschäft verbunden und sie erzeugen keinen Strom für den Eigenverbrauch. Es gibt viele andere Geschäftsmodelle, bei denen die in Wind- oder Solaranlagen erzeugte Elektrizität direkt in den Bergwerken verbraucht wird. Da viele Bergbauunternehmen die Stromerzeugung nicht als eine ihrer Kernkompetenzen betrachten, ergeben sich Möglichkeiten für externe Investoren oder für Miet-/Pachtmodelle.[247]

Die größten Hindernisse zur Umsetzung von Erneuerbare-Energien-Projekten im Bergbau liegen darin, dass einige Bergbauunternehmen eine noch höhere Rentabilität benötigen und einige Bergwerke nicht die finanziellen Möglichkeiten haben in neue Energieinfrastrukturen zu investieren. Darüber hinaus sind einige Minen am Ende ihrer Lebensdauer, weshalb sich eine große Investition nicht mehr lohnt. Zusätzlich leiden die erneuerbaren Energien an einem Imageproblem. Die Kosten für erneuerbare Energien werden im Allgemeinen als höher eingeschätzt, als sie tatsächlich sind und ihre technische Durchdringung wird als nicht sehr hoch eingeschätzt.[248]

Viele dieser Engpässe spiegeln jedoch nicht die Realität wider. Dank der von Wasserkraft dominierten Energieerzeugung und dem Aufstieg erneuerbarer Energien außerhalb der Stromnetze ist Kanada zur Heimat einiger der kohlenstoffärmsten Bergbauunternehmen der Welt geworden. Erneuerbare Energielösungen werden sich auf dem netzunabhängigen Bergbaumarkt weiter etablieren, da sie erhebliche Kosteneinsparungen ermöglichen, die Abhängigkeit von schwankenden Dieselpreisen reduzieren und die $CO_2$-Bilanz verbessern.

## 5.3 Energieeffizienz und Elektrifizierung im Bergbau

Neben der Umstellung auf Erneuerbare Energien in der Bergbauindustrie wird ebenfalls in einem zweiten Ansatz versucht die Energieeffizienz der Minen zu verbessern, um die Treibhausgasemissionen zu reduzieren und den ökologischen Fußabdruck zu verkleinern. Die größten Anteile am Energiekonsum im Bergbau hat mit Abstand der Zerkleinerungsprozess, d.h. das Brechen, Mahlen und Zerkleinern von Gestein in kleinere Stücke. Die Zerkleinerung verbraucht mindestens 3% der gesamten weltweiten Stromproduktion und macht im Durchschnitt mehr als 50% des Energieverbrauchs eines Bergwerks und 10% der gesamten Produktionskosten aus.[249] Der Betrieb der Anlagen durch Dieselgeneratoren verursacht hohe THG-Emissionen.

Der Zerkleinerungsprozess führt zudem zu erheblichen Energieverlusten: Mindestens 90% der in einem Mahlprozess eingesetzten Energie werden in Wärme umgewandelt und 95% oder mehr der verbrauchten Energie werden verschwendet. Diese Energieabfälle werden oft entladen, weil es nicht wirtschaftlich ist, diese Energie wiederzugewinnen und wiederzuverwenden. Mit dem Fortschritt neuer Technologien und steigenden Brennstoffpreisen zur Energieerzeugung wird die Rückgewinnung von Energie jedoch zunehmend attraktiver und praktischer. Darüber hinaus ist und bleibt die Stromerzeugung auch in Zukunft ein strategisches Thema, welches die Art und Weise bestimmen wird, wie Minen betrieben werden.[250]

Da großes Potential für Energieeinsparungen besteht, hat Amarjeet Sohi, Kanadas Minister für Natürliche Ressourcen, 2019 eine Investition von CAD 2 Mio. in eine Initiative des *Canada Mining Innovation Council* angekündigt, die auf die Entwicklung von energieeffizienteren Technologien zur Zerkleinerung von Gestein abzielt. Im Rahmen dieses Projekts soll eine Technologie getestet werden, die herkömmliche Zerkleinerungsgeräte ersetzt und gleichzeitig THG-Emissionen verringert. Der Energieverbrauch soll um bis zu 50% und die Kosten um bis zu 30% gesenkt werden.[251]

Belüftungssysteme stellen ebenfalls einen großen Teil des Energieverbrauchs in Untertagebergwerken dar, insbesondere in tieferen Bergwerken. An einigen Standorten verursachen Belüftungssysteme bis zu 50% des Gesamtenergieverbrauchs.[252] Sie sind jedoch entscheidend für die Gewährleistung sicherer Arbeitsbedingungen und

[247] THEnergy: Business models for renewable energy applications at mines, K.a., https://www.th-energy.net/english/platform-renewable-energy-and-mining/business-models/ (zugegriffen am 21.02.2020)
[248] THEnergy: Development of renewable energy and mining, https://www.th-energy.net/english/platform-renewable-energy-and-mining/developments/ (zugegriffen am 07.02.2020)
[249] Metso: How to ensure energy efficiency in mining 1/4: Comminution circuit design, 2018, https://www.metso.com/blog/mining/how-to-ensure-energy-efficiency-in-mining-part-one/ (zugegriffen am 11.02.2020)
[250] National Resources Canada – CanmetMINING (2016): Identifying the Energy Recovery Potential of Grinding Circuits, S. 30, https://secureservercdn.net/198.71.233.17/d57.3b9.myftpupload.com/wp-content/uploads/2013/06/CMIC_CANMET_EnergyLossesinGrindingCircuits.pdf (zugegriffen am 11.02.2020)
[251] National Resources Canada: Canada Invests in Energy-Efficient Mining Technologies, 2019, https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2019/08/canada-invests-in-energy-efficient-mining-technologies.html (zugegriffen am 11.02.2020)
[252] Mining Magazine (2018): The benefits of smart ventilation, S. 18, https://www.maestrodigitalmine.com/images/news/The-benefits-of-smart-ventilation_MM-June2018.pdf (zugegriffen am 11.02.2020)

sorgen für frische, kühle Luft. Darüber hinaus beseitigen sie giftige Dämpfe, die von Sprengungen und Abgasen unterirdisch eingesetzter Dieselanlagen herrühren.

Steigende Energiekosten und die Notwendigkeit, Energie zu sparen, haben viele Bergwerke dazu veranlasst, ihren Betrieb zu überprüfen und potentielle Einsparungsmöglichkeiten zu identifizieren. Intelligente Belüftungssysteme können den Energieverbrauch um bis zu 50% reduzieren.[253]

Neben dem Zerkleinerungsprozess und der Belüftung birgt auch die Elektrifizierung von unterirdischen Dieselgeneratoren und -motoren ein großes Potential zur Energieeinsparung. Elektrische Lösungen sind derzeit durch den hohen Preis der Batterien noch vergleichsweise teuer. Zu den Vorteilen des Einsatzes von Elektromotoren gehören jedoch die Wartungskosten, die deutlich niedriger sind als bei dieselbetriebenen Geräten. Elektromotoren geben zudem weniger Wärme ab und stoßen keine Dieselpartikel aus. In Kanada gelten strenge Vorschriften zur Belüftung und Konzentration von Dieselpartikeln und Abgasen in Untertagewerken.[254]

## 5.4 Trend zur Automatisierung

Im Risks and Opportunities for Mining-Bericht der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft KPMG aus dem Jahr 2019 wurden weltweit Führungskräfte aus dem Bergbausektor zum aktuellen Stand sowie den Entwicklungen in der Industrie befragt: 29% der Befragten sagten aus, dass sie Innovation und Technologiefortschritte für ihre Wachstumsstrategie nutzen werden, 37% der Führungskräfte erwarteten, dass diese Faktoren in den nächsten drei Jahren zu großen Veränderungen führen werden. Fast drei Viertel der Befragten sehen dies eher als Chance für ihr Unternehmen.[255] Bergbauunternehmen konzentrieren ihre Investitionen dabei auf die Bereiche Datenanalyse (53%), autonome Fahrzeuge (30%) und robotergestützte Prozessautomatisierung (29%).[256]

Schon vor einigen Jahren begannen die weltweit führenden Bergbauunternehmen einen großangelegten Prozess zur Automatisierung ihrer Ausrüstungsflotten. Bohrungen und der Transport von Rohstoffen werden in vielen Minen mit Hilfe von Robotern durchgeführt. Die Analysten von Technavio prognostizieren für den Robotikmarkt in der Bergbauindustrie eine jährliche Wachstumsrate von durchschnittlich 27% bis zum Jahr 2022.[257]

Die Automatisierung im Bergbau wird hauptsächlich von zwei Faktoren angetrieben: Zum einen durch Kostendruck – Rohstoffe werden aus immer weiteren Tiefen gefördert. Dies spiegelt sich in den Kosten wider. Die Automatisierung von Prozessen kann die Effizienz der Rohstoffförderung erhöhen und hierbei signifikant Kosten für den Betreiber einsparen. Zum anderen durch den Sicherheitsfaktor – immer mehr Prozesse, die einen Risikofaktor für die Gesundheit der Bergbauarbeiter beinhalten, sollen in Zukunft von Maschinen ausgeführt werden. Automatisierung ermöglicht es den Bergbauunternehmen, Situationen zu vermeiden, die für Mitarbeiter gefährlich oder tödlich sein können.[258]

In Kanada ist die Herausforderung neue Ressourcenvorkommen zu erschließen ein weiterer Grund für die Automatisierung in der Bergbaubranche: Die Exploration und Neuentdeckung von Erzzonen finden in der Regel an schwer zugänglichen Orten in Kanadas Norden statt, mit wenig bis keiner vorhandenen Infrastruktur.[259] Weniger Personal zur Nutzung der Geräte, eine Reduzierung im Verschleiß von Teilen und eine erhöhte Effizienz sorgen dafür, dass auch in den extrem entlegenen Regionen mit schwierigen Wetterbedingungen Minen gewinnbringend betrieben

[253] Ebd.
[254] Ebd.
[255] KPMG (2019): Risks and Opportunities for mining – Outlook 2019, 2019, S. 7, https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/02/risks-and-opportunities-for-mining.pdf (zugegriffen am 06.02.2020)
[256] KPMG: Canada's mining sector going through dramatic change, industry bullish on growth, 2019, https://home.kpmg/ca/en/home/media/press-releases/2019/02/canadas-mining-sector-going-through-dramatic-change.html (zugegriffen am 06.02.2020)
[257] Technavio: Global Robotics Market in Mining Industry 2018-2022, 2018, https://www.technavio.com/report/global-robotics-market-in-mining-industry-analysis-share-2018?utm_source=t10discount&utm_medium=bw&utm_campaign=businesswire (zugegriffen am 06.02.2020)
[258] Huffpost: Generations Of Miners Face The Future Of Automation Deep Underground, 2018, https://www.huffingtonpost.ca/entry/generations-of-miners-face-the-future-of-automation-deep-underground_ca_5cd571f3e4b07bc7297826e4 (zugegriffen am 06.02.2020)
[259] Natural Resources Canada (2019): The Canadian Minerals and Metals Plan, S. 12, https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/CMMP/CMMP_The_Plan-EN.pdf (zugegriffen am 10.02.2020)

werden können.[260] Bakhtiar Moazzami, Professor für Volkswirtschaftslehre und Ökonometrie an der Lakehead University, schätzt, dass in Zukunft über 50% aller Aktivitäten im kanadischen Bergbau automatisiert werden könnten.[261]

Die Automatisierungswelle im Bergbau wurde schon frühzeitig von der kanadischen Bergbaubranche vorhergesehen und 1995 wurde in Sudbury in der Provinz Ontario das Northern Centre for Advanced Technology gegründet, welches sich auf Lernprogramme im Zusammenhang mit innovativen Technologien im Bergbausektor spezialisiert hat.

Die Provinz British Columbia ist zudem weltweit führend in der Entwicklung und dem Einsatz von fortschrittlicher Technologie im Rohstoffsektor. So werden beispielsweise autonome Ausrüstung und automatisierte Technologie eingesetzt, um Bergbauarbeiter von gefährlichen Umgebungen fernzuhalten, die Kohlenstoffemissionen zu reduzieren und um die betriebliche Effektivität zu erhöhen. Drohnentechnologie wird eingesetzt, um Echtzeit-Luftaufnahmen für die Wartung, Überwachung und Notfallreaktion von Bergwerken zu liefern und innovative GPS-Technologie unterstützt Präzisionsbohrungen. Die Technologie der virtuellen Realität wird zur Verbesserung der Konsultationen mit Gemeinden und indigenen Bevölkerung eingesetzt, indem sie die 3D-Visualisierung künftiger Minenstandorte auf dem Land ermöglicht.[262]

Es gibt über 1.200 Unternehmen in British Columbia, die von den jährlichen Ausgaben der in British Columbia betriebenen Bergwerke in Höhe von mehr als CAD 460 Mio. profitieren. Viele dieser Unternehmen stellen Hightech-Produkte her, die in den Bergwerken eingesetzt werden und die Sicherheit, Produktivität und Umweltfreundlichkeit erhöhen.[263]

[260] CBC News: Automation becoming more prevalent in mining, says executive, 2016, https://www.cbc.ca/news/canada/sudbury/mining-innovation-summit-wraps-1.3832512 (zugegriffen am 07.02.2020)
[261] The Sudbury Star: Rise of the robots in Northern Ontario? Not so much, study says, 2020, https://www.thesudburystar.com/news/local-news/rise-of-the-robots-in-northern-ontario-not-so-much-study-says (zugegriffen am 10.02.2020)
[262] Mining Association of British Columbia: Mining is a high-tech industry, 2019, https://www.mining.bc.ca/latest-posts/mining-high-tech-industry (zugegriffen am 06.02.2020)
[263] Mining Association of British Columbia: Mining is a high-tech industry, 2019, https://www.mining.bc.ca/latest-posts/mining-high-tech-industry (zugegriffen am 07.02.2020)

# 6 Rechtliche Rahmenbedingungen

## 6.1 Genehmigungsverfahren

Gemäß der Konstitution Kanadas liegt die Zuständigkeit in Bezug auf die Stromerzeugung, -übertragung und -verteilung sowie den Elektrizitätsmarkt primär bei den Provinzen und Territorien innerhalb ihrer Grenzen. Der föderale Bundesstaat besitzt jedoch die Zuständigkeit für bestimmte Aspekte der Nuklearindustrie, für Elektrizitätsexporte und für die interprovinzielle Stromverteilung. In vielen Provinzen ist der Stromversorger eine *Crown Cooperation*, d.h. ein Unternehmen, welches von der jeweiligen Provinzregierung kontrolliert wird.

Im Folgenden werden kurz die wichtigsten geltenden föderalen Gesetze im Bereich Energie erläutert, die in ganz Kanada gelten. Daran schließt sich eine Darstellung des Genehmigungs- und Erlaubnisverfahrens für die Konstruktion und den Betrieb von Windenergie- und Solaranlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien in British Columbia an.

### *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, die Grenzwerte für Elektrogeräte (*MEPS = minimum energy performance standards)* sowie für diverse gasbetriebene oder mit Öl befeuerte Geräte und Einrichtungen.[264]

### *Energy Efficiency Regulations*

Die 1995 erlassenen *Energy Efficiency Regulations* enthalten Grenzwerte, die u.a. für in Bioenergieanlagen installierte Pumpen, elektrische Ausgänge oder Belüftungsanlagen gelten.[265] 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. Allerdings haben die meisten Provinzen eigene Regelungen zur Energieeffizienz erlassen, welche auch auf diese Produkte anwendbar sind.[266]

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 den Verbraucher. Die *Energy Efficiency Regulations* werden regelmäßig angepasst, beispielsweise wurde der Bereich der unter das Gesetz fallenden Produktgruppen mit der 14. Reform des Gesetzes im Mai 2016 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.[267]

---

[264] Government of Canada: Justice Laws Website, 2019, https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/e-6.4/page-1.html (zugegriffen am 19.02.2019)
[265] 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 19.02.2019)
[266] Natural Resources Canada: Introduction to the Regulations, 2018, https://www.nrcan.gc.ca/energy/regulations-codes-standards/6859 (zugegriffen am 19.02.2019)
[267] Natural Resources Canada: Energy efficiency regulations, 2018, https://www.nrcan.gc.ca/energy/regulations-codes-standards/6845 (zugegriffen am 19.02.2019)

### *Windenergieanlagen in British Columbia*

In British Columbia wird unterschieden zwischen Windenergieanlagen mit einer Leistung bis zu 50 Megawatt und einer Leistung über 50 Megawatt. Das Ministerium für Wälder, Land, natürliche Ressourcen und ländliche Entwicklung ist die federführende Behörde für die behördliche Umweltverträglichkeitsüberprüfung von Windkraftprojekten unter 50 Megawatt. Das *Environmental Assessment Office* (*EAO*) leitet die Prüfung für Windkraftprojekte, die die 50 MW überschreiten.[268]

Die Umweltverträglichkeitsprüfung für Windkraftprojekte über 50 Megawatt teilt sich in sechs Phasen auf:[269]

In der *Early Engagement Phase* reicht der Antragsteller eine *Initial Project Description* (*IPD*) und einen *Engagement Plan* (EP) beim *EAO* ein. Wenn die *EAO* den *IPD* und den *EP* für zulässig erklärt, stellt sie beides im *Environmental Project Information Center* (*EPIC*) zur Verfügung. Die indigenen Völker, die Öffentlichkeit, Gemeinden (einschließlich der lokalen Regierung), Provinz- und Bundesbehörden sowie Interessensgruppen haben dann die Gelegenheit innerhalb von 30 Tagen Bedenken oder Interessen zu der *IPD* und dem *EP* kundzutun. Die *EAO* fertigt innerhalb von weiteren 30 Tagen eine Zusammenfassung der Bedenken und Interessen der indigenen Völker, der Öffentlichkeit, der Gemeinden (einschließlich der lokalen Regierung), der Provinz- und Bundesbehörden sowie der Interessengruppen an. Nachdem die *EAO* die Zusammenfassung veröffentlicht hat, hat der Antragsteller bis zu einem Jahr Zeit, eine *Detailed Project Description* (*DPD*) einzureichen. Die *DPD* sollte klar darlegen, wie die gesammelten Informationen verwendet wurden und wie die Anforderungen der Zusammenfassung erfüllt werden können.[270]

In der *Readiness Decision Phase* entscheidet die *EAO* gemeinsam mit den indigenen Völkern auf Grundlage des *DPD*, wie mit dem Windkraftprojekt weiter verfahren werden soll. Die *EAO* hat die Möglichkeit bei den Antragstellern eine überarbeitete *DPD* anzufordern, wenn die *DPD* Defizite aufweist. Andernfalls hat die *EAO* die Möglichkeit dem Ministerium zu empfehlen, die Genehmigung für das Windkraftprojekt schon in der *Readiness Decision Phase* zu versagen oder das Windkraftprojekt bereits in der *Readiness Decision Phase* von dem Erfordernis der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung zu befreien und somit die Genehmigung zu erteilen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit dem Ministerium zu empfehlen die Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.[271]

In der *Process Planning Phase* wird die Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung des Windkraftprojekts innerhalb von 120 Tagen geplant. Dazu werden ein Technisch Beratender Ausschuss und falls erforderlich ein Beratender Ausschuss der Gemeinschaft eingerichtet. Die *EAO* legt gemeinsam mit den indigenen Völkern, anderen Interessensgruppen sowie den Ausschüssen den Umfang der Umweltverträglichkeitsprüfung fest und welche Informationen von dem Antragsteller für die Umweltverträglichkeitsprüfung beigebracht werden müssen. Die EAO zeigt zudem gemeinsam mit den indigenen Völkern, den anderen Interessensgruppen und den Ausschüssen auf, wie die durch die Umweltverträglichkeitsprüfung erlangten Ergebnisse die Genehmigungserteilung vorantreiben können.[272]

In der *Application Development and Review Phase* erstellt der Antragsteller gemeinsam mit den indigenen Völkern und anderen Interessensgruppen einen Antragsentwurf für die Erteilung einer Genehmigung des Windkraftprojektes. Die *EAO*, die teilnehmenden indigenen Völker, der Technische Beratende Ausschuss und der Beratende Ausschuss der Gemeinschaft überprüfen den Antragsentwurf, und dem Antragsteller werden Anweisungen für Überarbeitungen

[268] Government of British Columbia: Land Use - Wind Power, K.a., https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/crown-land-water/crown-land/crown-land-uses/clean-energy/wind-power (zugegriffen am 04.02.2020)
[269] Government of British Columbia: 2018 Act - Environmental Assessment Process, 2018, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/environment/natural-resource-stewardship/environmental-assessments/the-environmental-assessment-process/2018-act-environmental-assessment-process (zugegriffen am 04.02.2020)
[270] EAO User Guide (2019): Introduction to environmental assessment under the provincial Environmental Assessment Act (2018), https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/natural-resource-stewardship/environmental-assessments/guidance-documents/2018-act/eao_user_guide_v10.pdf, S. 21 (zugegriffen am 04.02.2020)
[271] EAO User Guide (2019): Introduction to environmental assessment under the provincial Environmental Assessment Act (2018), https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/natural-resource-stewardship/environmental-assessments/guidance-documents/2018-act/eao_user_guide_v10.pdf, S. 6 (zugegriffen am 04.02.2020)
[272] EAO User Guide (2019): Introduction to environmental assessment under the provincial Environmental Assessment Act (2018), https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/natural-resource-stewardship/environmental-assessments/guidance-documents/2018-act/eao_user_guide_v10.pdf, S. 31 (zugegriffen am 04.02.2020)

gegeben, die sich in dem endgültigen Antrag widerspiegeln sollten. Die Anweisung umfasst die Ergebnisse der öffentlichen Beteiligung am Antragsentwurf und alle Fragen bezüglich der Beratung durch den Technischen Beratenden Ausschuss oder den Beratenden Ausschuss der Gemeinschaft.[273]

In der *Effects Assessment and Recommendation Phase* werden in Zusammenarbeit mit den indigenen Völkern, dem Technisch Beratenden Ausschuss und dem Beratenden Ausschuss der Gemeinschaft die Umwelteinflüsse des Windkraftprojektes und eine Genehmigung ggf. mit Auflagen als ein Entwurf erarbeitet. Vor der Weiterleitung an die Entscheidungsträger in British Columbia wird der Öffentlichkeit die Gelegenheit gegeben zu dem Entwurf, der die potentiellen Auswirkungen des Windkraftprojektes beschreibt, sowie zu dem Genehmigungsentwurf und ggf. den damit verbundenen rechtsverbindlichen Bedingungen Stellung zu nehmen.[274]

In der *Decision Phase* erteilt oder versagt das Ministerium innerhalb von 30 Tagen eine Genehmigung für das Windkraftprojekt. Die Behörde ist verpflichtet die Gründe für ihre Entscheidung darzulegen.[275]

Es kann sein, dass die Genehmigung nur unter Auflagen erteilt wird, deren Befolgung von dem *Compliance and Execution Branch* der *EAO* in der *Post Certificate Phase* überwacht wird.[276]

#### *Solarenergieanlagen in British Columbia*

Die Anforderungen an Solarenergieanlagen sind weder auf der Ebene der Provinz noch auf der Ebene des Bundes einheitlich geregelt, sondern variieren von Gemeinde zu Gemeinde. Solarenergieanlagen können Elektrizitätsgenehmigungen oder Baugenehmigungen gemäß der Satzung der Stadt, des Ortes oder der Gemeinde, an dem die Installation erfolgt, erfordern.[277]

## 6.2 Standards, Normen und Zertifizierungen

Standards, Normen und Zertifizierungen gewinnen im Bereich der erneuerbaren Energien und Speichersysteme sowie im Bereich Smart Grids in Kanada an 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 das *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 Gütesiegel zur Energieeffizienz und Nachhaltigkeit von Produkten.[278]

[273] EAO User Guide (2019): Introduction to environmental assessment under the provincial Environmental Assessment Act (2018), https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/natural-resource-stewardship/environmental-assessments/guidance-documents/2018-act/eao_user_guide_v10.pdf, S. 36 (zugegriffen am 04.02.2020)
[274] EAO User Guide (2019): Introduction to environmental assessment under the provincial Environmental Assessment Act (2018), https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/natural-resource-stewardship/environmental-assessments/guidance-documents/2018-act/eao_user_guide_v10.pdf, S. 41 (zugegriffen am 04.02.2020)
[275] EAO User Guide (2019): Introduction to environmental assessment under the provincial Environmental Assessment Act (2018), https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/natural-resource-stewardship/environmental-assessments/guidance-documents/2018-act/eao_user_guide_v10.pdf, S. 44 (zugegriffen am 04.02.2020)
[276] EAO User Guide (2019): Introduction to environmental assessment under the provincial Environmental Assessment Act (2018), https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/natural-resource-stewardship/environmental-assessments/guidance-documents/2018-act/eao_user_guide_v10.pdf, S. 45 (zugegriffen am 04.02.2020)
[277] Technical Safety BC: Electrical Installation Permits, 2019, https://www.technicalsafetybc.ca/electrical-installation-permits (zugegriffen am 18.02.2020)
[278] CSA Group: Welcome to CSA Group, 2017, http://www.csagroup.org/about-csa-group/ (zugegriffen am 19.02.2019)

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.[279]

Zertifizierungen werden meist auf freiwilliger Basis erworben. Unter Umständen kann es notwendig sein, eine Genehmigung im Rahmen des *Canadian Environmental Assessment Act* bei der *Canadian Environmental Assessment Agency* zu beantragen.[280]

Das Energieeffizienzgesetz (*Energy Efficiency Act - EEA*) der Provinz British Columbia legt Standards für die Energieleistung von Geräten fest, die Energie verbrauchen, kontrollieren oder den Energieverbrauch beeinflussen, wie z.B. Heizsysteme (Öfen, Kessel, Wärmepumpen), Kühlsysteme (Klimaanlagen), Gebäudekomponenten (Fenster), Beleuchtung (Vorschaltgeräte und Leuchtstofflampen) und einige Industrieanlagen (Motoren und Transformatoren).[281]

## 6.3 Förderprogramme und steuerliche Anreize

### 6.3.1 Förderprogramme und steuerliche Anreize auf Bundesebene

#### *Clean Energy for Rural and Remote Communities: BioHeat, Demonstration and Deployment Program Stream*

Das *Clean Energy for Rural and Remote Communities*-Programm fördert den Wechsel zu erneuerbaren Energien in ländlichen und abgelegenen Gemeinden über sechs Jahre mit CAD 220 Mio. beginnend in 2018.

Dabei werden Pilotprojekte gefördert, welche innovative erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Energiespeicherung oder Smart-Grid-Technologien beinhalten und damit Dieseltreibstoff als Elektrizitäts- oder Wärmelieferant substituieren. Neue Anwendungsmöglichkeiten kommerziell verfügbarer Technologien sind auch förderungsberechtigt.

Auch werden einsatzfähige Systeme, die Elektrizität produzieren, gefördert. In Frage kommen u.a. Solar-, Wind-, Geothermal- oder hydroelektrische Energie, Energiespeicher und Micro-Grid-Gontrol-Systeme. Das Projekt muss eine Mindestleistung von 250 kW aufweisen.

Alle Projekte müssen klar demonstrieren, wie sie eine Reduktion des Dieselkraftstoffverbrauchs erreichen, idealerweise quantifiziert.

Die geförderten Technologien müssen in abgelegenen (Pilotprojekte und einsatzfähige Systeme) oder ländlichen Gemeinden (einsatzfähige Systeme) eingesetzt werden. Abgelegen bedeutet, dass die betreffende Gemeinde nicht mit dem nordamerikanischen Stromnetz verbunden ist und langfristig besteht. Sie muss seit mindestens fünf Jahren bestehen und mindestens zehn Wohngebäude umfassen.

Ländlich bedeutet, dass eine Gemeinde nicht mit dem Erdgasnetzwerk verbunden ist, weniger als 5.000 Einwohner und eine Populationsdichte von weniger als 400 Einwohner pro Quadratkilometer hat.

Industrielle gewerbliche Stätten in abgelegenen Gebieten, welche z.B. Arbeiter von Bergwerken oder Produktionsstätten beherbergen, sind zulässig.

Berechtigte Antragsteller sind u.a. Unternehmen, welche in Kanada rechtmäßig gegründet wurden oder registriert sind.

[279] International Organization for Standardization: ISO 50001 Energy Management, 2017, https://www.iso.org/iso-50001-energy-management.html (zugegriffen am 19.02.2019)
[280] Canadian Environmental Assessment Agency: Act and List of Regulations, 2016, http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=En&n=9ec7cad2-0 (zugegriffen am 19.02.2019)
[281] Government of British Columbia: Energy Efficiency Standards, K.a., https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/energy-efficiency-conservation/policy-regulations/standards (zugegriffen am 05.02.2020)

Bevorzugt werden Demonstrationsprojekte, welche kurz vor der Einsatzfähigkeit stehen. Allgemein werden Projekte bevorzugt, welche eine umfangreichere Reduktion von Dieselnutzung demonstrieren können sowie begleitend eine Reduktion von Treibhausgasen, technische Verbesserungen, Arbeitsplatzschaffung oder sozioökonomische Entwicklung. Ebenso werden Projekte bevorzugt, in denen die betreffenden Gemeinden ein (Mit-)Eigentum an Projektgütern innehaben oder in der Planung des Projekts involviert sind. Dies gilt auch und insbesondere für indigene Gemeinden.[282]

### *Impact Canada Initiative*

Unter dem *Impact Canada Initiative Program - Clean Technology Program Stream* werden in vier Jahren CAD 75 Mio. zur Verfügung gestellt. Unter https://impact.canada.ca/en/challenges werden regelmäßig neue Herausforderungen gepostet, um ausgewählten Projekten Förderungen zu gewähren.

### *First Nation Infrastructure Fund (FNIF)*

Das Ziel dieses Fonds 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 Projekte, andauernde Projekte und 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 dann an die Zentralstelle der *INAC* übermittelt und dort priorisiert. Sollte die Zentralstelle nicht ausreichend Projekte identifizieren, ruft sie zu weiteren Bewerbungen auf.

Projekte, die außerhalb des Reservats liegen, können auch gefördert werden, wenn die teilnehmende First Nation der Hauptvorteilsnehmer dessen 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. Energiesysteme sind eine davon.

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 Provinzregularien;
- 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;

[282] Natural Resources Canada: Clean Energy for Rural and Remote Communities: BioHeat, Demonstration & Deployment Streams Frequently Asked Questions, 2018, https://www.nrcan.gc.ca/energy/science/programs-funding/20776 (zugegriffen am 19.02.2019)

- Eingehen auf regionale Bedürfnisse;
- Demonstration des Potentials der Partnerschaft mit einer benachbarten Gemeinde.[283]

### *Investing in Canada Plan*

Die Regierung Kanadas verdoppelt die existierende Förderung für die Infrastruktur im Rahmen des *Investing in Canada Plan*. Dieser Plan basiert auf drei Kernzielen:

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

Um dies zu bewerkstelligen, investiert die Bundesregierung mehr als CAD 180 Mrd. über einen Zeitraum von zwölf Jahren. Der Plan beinhaltet fünf Infrastrukturprioritäten:

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

Der Haushaltsplan 2016 stellte bereits CAD 14,4 Mrd. für kurzfristige Investitionen in die Aufbesserung, Reparatur und Modernisierung von existierendem öffentlichem Nahverkehr sowie grüner und sozialer Infrastruktur zur Verfügung. Der Haushaltsplan 2017 stellte weitere CAD 81,2 Mrd. für fünf Prioritätsinfrastrukturkategorien zur Verfügung: Öffentlicher Nahverkehr, grüne und soziale Infrastruktur sowie Infrastruktur ländlicher und nördlicher Gemeinden.

Der *Investing in Canada Plan* beinhaltet auch zwei neue Initiativen: Die *Smart Citites Challenge* und die *Canada Infrastructure Bank*: Durch die *Smart Cities Challenge* fordert die Regierung Kanadas Gemeinden von Küste zu Küste heraus, ihre besten Ideen zur Verbesserung der Lebensqualität der Bewohner durch Innovation, Daten und neue Technologie vorzubringen. Die *Infrastructure Bank* investiert als *Crown Corporation* in Projekte, welche sowohl im öffentlichen Interesse sind als auch Gewinne generieren.

Im *Investing in Canada Plan* sind CAD 92,2 Mrd. Förderungsmittel enthalten, welche für existierende Programme zur Verfügung gestellt werden. Dabei ist der Minister für Infrastruktur und Gemeinden für die Koordination und Berichterstattung der Ergebnisse des *Investing in Canada Plans* verantwortlich.[284]

### *Low Carbon Economy Fund*

Der *Low Carbon Economy Fund* der Regierung Kanadas, der einen Förderumfang von CAD 2 Mrd. hat, ist ein wichtiger Teil des *Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change*. Er soll Investitionen in Projekte unterstützen, welche „sauberes" Wachstum generieren. Weiterhin sollen Projekte gefördert werden, die Treibhausgase auf das im Pariser Weltklimavertrag 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. Die Provinzen sind berechtigt Förderungen in Höhe von CAD 30 Mio. sowie weitere Förderungen je nach Einwohnerzahl zu erhalten.

[283] Government of Canada: First Nation Infrastructure Fund Program Guide 2016-2018, 2017, https://www.sac-isc.gc.ca/eng/1497275878022/1533645265362 (zugegriffen am 19.02.2019)
[284] Government of Canada: Infrastructure Canada – Investing in Canada Plan, 2018, https://www.infrastructure.gc.ca/plan/about-invest-apropos-eng.html (zugegriffen am 19.02.2018)

2. Der Rest 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 sowie „grünes Wachstum“ und Umwelt zu unterstützen. Projektanträge können von allen Provinzen und Territorien sowie Gemeindeverwaltungen, indigenen Regierungen und Organisationen, Unternehmen und gemeinnützigen Gruppen gestellt werden.[285,286]

### 6.3.2 Förderprogramme in British Columbia

#### *CleanBC program for industry*

Das neue *CleanBC*-Programm der Regierung von British Columbia zementiert die Position der Provinz als wichtiger Sammelpunkt von neuen Investitionen und der Industrie, um die wachsende weltweite Nachfrage nach kohlenstoffarmen Produkten, Dienstleistungen und Technologien zur Verringerung von Umweltverschmutzung zu bedienen.[287] Das im Haushalt 2018 angekündigte *CleanBC*-Programm für die Industrie lenkt einen Teil der von der Industrie gezahlten Kohlenstoffsteuer in Anreize für sauberere Betriebe. Das Programm ist für regulierte große Industriebetriebe wie Zellstoff- und Papierfabriken, Erdgasbetriebe und -raffinerien sowie große Bergwerke bestimmt.[288]

Das Programm umfasst:

- einen Industrieanreiz (*Industrial Incentive*), der die Höhe der Kohlenstoffsteuer für Betriebe, die die weltweit führenden Emissions-Benchmarks erfüllen, reduziert, und
- einen Fonds für die saubere Industrie (*Clean Industry Fund*), der einen Teil der Einnahmen aus der industriellen Kohlenstoffsteuer direkt in Projekte zur Emissionsreduzierung investiert und so dazu beiträgt, die traditionellen Industrien sauberer und stärker zu machen.

Der Fonds unterstützt Projekte zur Emissionsreduzierung. Industriebetriebe mit geringeren Emissionen zahlen weniger Kohlenstoffsteuer und erhalten größere Anreize.

Zu den Voraussetzungen für die Beantragung des Fonds gehören:

- ein detaillierter Projektplan, der die Technologien oder verbesserten Verfahren, die die Einrichtung implementieren möchte, und die Menge der Emissionen, die sie voraussichtlich reduzieren wird, umreißt; und,
- ein Business-Case für das Projekt mit finanziellen Details, der die Notwendigkeit der Finanzierungsunterstützung umreißt und den Antrag auf Finanzierung begründet.

#### *ICE Fund and SDTC $40 Million Funding Partnership*

Der Zusammenschluss zwischen dem *Innovative Clean Energy Fund* (*ICE*) der Provinz British Columbia und *Sustainable Development Technology Canada* der Bundesregierung unterstützt die Entwicklung vorkommerzieller Projekte und Technologien für saubere Energien.[289] Die im Rahmen dieses Aufrufs insgesamt zur Verfügung stehenden

[285] 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 19.02.2019)
[286] Government of Canada: Low Carbon Economy Challenge, 2019, https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/low-carbon-economy-fund/challenge.html (zugegriffen am 19.02.2019)
[287] Government of British Columbia (2019): Clean Technology: A leading research and development hub at the forefront of green innovation, S. 2, https://www.britishcolumbia.ca/TradeBCPortal/media/Marketing/bc-cleantechnology-mit.pdf (zugegriffen am 05.02.2020)
[288] Government of British Columbia (2018): cleanBC our nature. Our power. Our future, S. 5, https://blog.gov.bc.ca/app/uploads/sites/436/2019/02/CleanBC_Full_Report_Updated_Mar2019.pdf (zugegriffen am 04.02.2020)
[289] Government of British Columbia: ICE Fund and SDTC $40 Million Funding Partnership, K.a., https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/innovative-clean-energy-solutions/bc-sdtc-partnership-in-clean-energy-technology (zugegriffen am 03.02.2020)

Mittel werden sich voraussichtlich auf über CAD 40 Mio. belaufen, vorbehaltlich des Ermessens der Geldgeber und der Verfügbarkeit von Mitteln. Die Bewerbung erfolgt über ein gemeinsames Verfahren.[290]

Die Bewerbungsvoraussetzungen sind dabei:

1. Berechtigte Antragsteller

Jede private kanadische Einrichtung oder Organisation ist berechtigt, einen Antrag zur Finanzierung von Projekten im Rahmen dieses Aufrufs einzureichen. Die Förderer können nach eigenem Ermessen entscheiden, ob eine Einrichtung oder Organisation für einen Antrag im Rahmen dieses Aufrufs berechtigt oder nicht berechtigt ist.

2. Konsortiumsanforderung

Um einen Antrag einreichen zu können, muss ein Antragsteller ein Konsortium für das Projekt im Rahmen des Antrags bilden, das aus dem Antragsteller und mindestens einer nicht verbundenen Partnereinrichtung (jede dieser Partnerorganisationen, ein "Konsortiumspartner") besteht, die sich verpflichtet hat, Geld- und/oder Sachleistungen für das Projekt zu erbringen. Für Konsortiumspartner gibt es keine kanadischen Residenzanforderungen.

3. Förderfähige Projekte

Förderfähig sind Projekte und Technologien für saubere Energie, die die Treibhausgasemissionen reduzieren und sowohl in den Aufgabenbereich des *ICE*-Fonds als auch in den des *Sustainable Development Technology Canada* fallen.

Der *ICE*-Fonds soll die Prioritäten der Regierung von British Columbia in den Bereichen Energie, Wirtschaft, Umwelt und Treibhausgasreduzierung unterstützen und den Sektor für saubere Energie in British Columbia fördern. Die maximale Dauer der Finanzierung beträgt fünf Jahre.

### *Alternative Energy Sources PST Exemption*

Die Provinzumsatzsteuer (PST) fällt an, wenn ein steuerpflichtiger Gegenstand oder eine Dienstleistung gekauft, erworben oder nach British Columbia gebracht wird, es sei denn, es gilt eine spezielle Befreiung. Die *PST*-Befreiung für alternative Energieprodukte ist der einzige provinzweite Solaranreiz in B.C. Die von der Regierung von British Columbia angebotene Steuerbefreiung gilt für alle photovoltaischen und solarthermischen Solarpaneele sowie für alle notwendigen Geräte (Verkabelung, Regler, Wechselrichter, Pumpen, Schläuche usw.), die für deren Installation erforderlich sind, sofern sie zusammen als ein einziges Paket verkauft werden. Die *PST*-Befreiung reduziert die Vorabkosten einer Installation.[291]

[290] Government of British Columbia (K.a.): Call for Applications for the development of pre-commercial clean-energy projects and technologies 2017-2020, https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/electricity-alternative-energy/ice-fund/phase_1_applicant_program_guide.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)
[291] Energyhub.org: Solar Rebates & Energy Efficiency Incentives British Columbia (Complete Guide 2019), 2019, https://energyhub.org/incentives/british-columbia/ (zugegriffen am 04.02.2020)

# 7 Marktstruktur und -attraktivität für deutsche Unternehmen

## 7.1 Chancen- und Risikoanalyse

Um den Wirtschaftsstandort Kanada für potentielle Investoren und Exporteure besser beurteilen zu können, erstellt *Germany Trade and Invest (GTAI)* regelmäßig eine SWOT-Analyse, welche die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken des Standortes Kanada bewertet. Diese wurde im Folgenden um Faktoren aus dem Bereich Energieeffizienz und Erneuerbare Energien im Bergbau in Kanada ergänzt und angepasst.

Tabelle 7: SWOT-Analyse kanadischer Markt für den Bereich Energieeffizienz und Erneuerbare Energien im Bergbau

| **Strengths (Stärken)** | **Weaknesses (Schwächen)** |
|---|---|
| • Rohstoffreiches Land mit ausgeprägter Bergbauindustrie<br>• Bereits Bewertungssystem für nachhaltigen Bergbau in der Industrie vorhanden (TSM)<br>• Intaktes Rechts- und Bankensystem<br>• Förderung innovativer Unternehmen<br>• Gut ausgebildete Fachkräfte<br>• Vereinfachter Zugang zum restlichen nordamerikanischen Markt | • Kleiner Binnenmarkt im Verhältnis zur Größe des Landes<br>• Bürokratie und unterschiedliche Standards zwischen Provinzen erschweren Binnenhandel<br>• Ländliche Regionen im Norden wenig erschlossen<br>• Einige Landrechte zwischen indigener Bevölkerung und kanadischer Regierung noch in Klärung<br>• Transport- und Energieinfrastruktur benötigen Ausbau<br>• Verhaltene Unternehmensinvestitionen |
| **Opportunities (Chancen)** | **Threats (Risiken)** |
| • Besserer Marktzugang durch Freihandelsabkommen CETA<br>• Entlegene Bergbauregionen mit hohem Energiebedarf<br>• Landesweite $CO_2$-Steuer erhöht Anreize zur Senkung der Emissionen<br>• Große öffentliche Investitionsprogramme<br>• Steigende Investitionen in Ausrüstungsgüter, Arbeitskräfte und digitale Prozesse zur Erhöhung der Produktivität<br>• Weiterer Bedarf an energieeffizienten Maßnahmen und dem Einsatz erneuerbarer Energien im Bereich Bergbau<br>• Verbesserte Abschreibungsmöglichkeiten für zehn Jahre | • Außenhandel stark vom US-Markt abhängig<br>• USMCA wurde noch nicht von allen Partnern ratifiziert, Verunsicherung in den derzeitigen Handelsbeziehungen<br>• Steuerreform in den USA drückt Investitionsanreiz für Kanada<br>• Hohe Haushaltsverschuldung birgt Gefahren für zukünftigen Konsum<br>• Gesetzgebungsverfahren teilweise hinter technologischem Fortschritt |

Quelle: Eigene Darstellung[292]

[292] Ergänzt um Germany Trade and Invest (2019): SWOT-Analyse Kanada, S. 1.

## 7.2 Marktchancen

Durch das Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change gibt es in Kanada eine einheitliche Strategie zur fokussierten Reduktion von THG-Emissionen. Die kanadische Regierung übt dabei Druck auf die einzelnen Provinzen und Territorien aus und hat im Jahr 2019 die landesweite Bepreisung von $CO_2$-Emissionen durchgesetzt. Gleichzeitig hat sie weitreichende Förderprogramme zur Unterstützung sauberer Technologien aufgelegt. So wurden zwischen 2016 und 2020 Fördergelder von mehr als CAD 1 Mrd. für die Unterstützung sauberer Technologien u.a. in den Bereichen Forstwirtschaft, Fischerei, Bergbau, Energie und Landwirtschaft bereitgestellt.[293]

Auch die Provinz British Columbia hat sich schon früh weitreichende Ziele zur Reduktion der THG-Emissionen aufgelegt. $CO_2$-Emittenten der Industrie sehen sich bereits seit 2008 einer provinzeigenen $CO_2$-Besteuerung ausgesetzt. Der aktuelle Klimaplan *CleanBC* sieht vor, energieeffiziente Technologien in der Industrie sowie Wasserstofftechnologien zu fördern. Über den *Innovative Clean Energy Fonds* unterstützt die Regierung den heimischen Bergbausektor bei der Modernisierung der Fahrzeugflotten und der Energieeffizienz und bietet somit Anreize, neue Technologien zu installieren.

Als eines der führenden Länder im Bereich Bergbau und als einer der weltweit größten Produzenten von Mineralien und Metallen hat Kanada einen großen Bergbausektor. Minen und Explorationsvorhaben sind in allen Provinzen und Territorien zu finden. Auch in der Provinz British Columbia gibt es mehrere große Metall- und Kohlebergwerke sowie viele kleine Minen zur Mineralienförderung. Die große Anzahl an Minen bietet gute Voraussetzungen Partner für Projekte im Bereich Erneuerbare Energien oder der Energieeffizienz zu finden.

Da sich viele Minen in entlegenen Gebieten befinden, kann zudem von einem erhöhten Energiebedarf ausgegangen werden. Vielmals werden Minen mit teurem Dieseltreibstoff über den Land- und Luftweg versorgt. Hier bieten sich Einsparpotentiale durch die Implementierung erneuerbarer Energien. Des Weiteren tragen die klimatischen Bedingungen in den nördlichen Regionen Kanadas dazu bei, dass Belüftungssysteme einen hohen Energiebedarf aufweisen. Energieeffiziente Technologien können diesen senken.

Weitere Chancen bestehen auch durch die Zusammenarbeit mit entlegenen indigenen Gemeinden, deren Landrechte Bergwerke und Minen umfassen. Die Gemeinden haben oftmals Verträge, die soziale und Umweltkomponenten umfassen, mit den Minenbetreibern geschlossen und stehen erneuerbaren Energien aufgeschlossen gegenüber. Einige Gemeinden haben bereits Insellösungen implementiert.

Deutsche Technologien werden in Kanada zudem weiterhin sehr geschätzt. Experten bewerten den kanadischen Markt insgesamt aber als eher reaktiv. Der Anteil der Ausgaben für die Erforschung neuer Technologien am Bruttoinlandsprodukt liegt deutlich unter dem Durchschnitt anderer *OECD*-Länder. Die Einführung innovativer Technologien erfolgt zumeist durch den Import dieser Technologien aus dem Ausland, vor allem aus den USA. Der Vertrieb innovativer, in Kanada wenig verbreiteter Produkte und Technologien kann sich daher einerseits als schwierig erweisen, birgt gleichzeitig jedoch großes Potential. Das Nicht-Vorhandensein einer innerkanadischen Konkurrenz in einigen (Technologie-)Sektoren kann für Unternehmen mit Erfahrungen auf dem deutschen Markt zur Erschließung großer Anteile bestimmter (Nischen-) Märkte führen.

Schließlich ermöglicht das kanadische Rechtssystem ausländischen Unternehmen einen vergleichsweise einfachen Markteinstieg. Durch ein unkompliziertes Verfahren zur Firmengründung kann in der Regel binnen drei Arbeitstagen und mit geringem Einsatz von Gründungskapital eine Präsenz auf dem kanadischen Markt etabliert werden. Eine weitere gängige Alternative für den schnellen Markteinstieg ist die Gründung eines Joint Ventures zusammen mit einem kanadischen Unternehmen. Der kanadische Arbeitsmarkt ist flexibel und verfügt in den meisten Bereichen aufgrund des hohen durchschnittlichen Bildungsniveaus über gut ausgebildetes Fachpersonal.

[293] Government of Canada (2016): Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change: Canada's plan to address climate change and grow the economy, S. 49, http://publications.gc.ca/collections/collection_2017/eccc/En4-294-2016-eng.pdf (zugegriffen am 18.02.2020)

Zusätzlich zu den oben genannten Vorteilen gibt es ebenfalls das Freihandelsabkommen CETA zwischen Kanada und der EU im Bereich der tarifären und nichttarifären Handelshemmnisse, wie z.B. bei der Anerkennung von Standards, zur Erleichterungen des bilateralen Handels.

## 7.3 Markthindernisse

Die Integration neuartiger Technologien in die bestehenden traditionellen Strukturen der Bergbauindustrie stellt die Branche weltweit vor große Herausforderungen. Vielmals gibt es bereits innovative Unternehmen, deren Produkte erfolgreich im Markt implementiert werden könnten. Die Innovationen müssen jedoch noch ausreichend bekannt und in der Praxis beim Kunden getestet werden. Dies kann in neuen Märkten u.a. über Pilotprojekte realisiert werden.

Die Verschiedenartigkeit der Energiepolitik zwischen den kanadischen Provinzen stellt ebenso ein Hindernis dar. Ein Produkt oder eine Dienstleistung, die in einer Provinz vertrieben werden, müssen ggf. für den Vertrieb in einer anderen Provinz angepasst werden oder können in dieser nur unter Erfüllung der provinzeigenen Voraussetzungen vertrieben werden.

Der Norden Kanadas ist wenig erschlossen und die Energie- und Transportinfrastruktur nicht ausgebaut. Dies führt dazu, dass der Transport von Produkten zum Zielort oder die Durchführung einer Dienstleistung vor Ort zum Teil nur unter erschwerten Bedingungen möglich ist. Auch steigen dadurch die Kosten für den Anbieter.

In einigen Gebieten Kanadas sind ebenso die Landrechte zwischen der indigenen Bevölkerung und der kanadischen Regierung oder Provinz nicht ausreichend geklärt. Die Installation Erneuerbarer-Energien-Anlagen in der Nähe einer Mine kann durch diese Situation gefährdet sein.

Die historisch bedingte Skepsis der indigenen Bevölkerung gegenüber Projekten unter Beteiligung des Staates oder großer Unternehmen bildet eine weitere Barriere. Eine aktive Einbindung und die Beteiligung unter Berücksichtigung kultureller und lokaler Besonderheiten schafft Vertrauen und stellt in diesem Zusammenhang einen entscheidenden Erfolgsfaktor dar. Auch vor dem Hintergrund der vergleichsweise hohen Arbeitslosigkeit im Norden und in den abgelegenen Regionen Kanadas können kooperative Energieprojekte langfristig dabei helfen, die Selbstbestimmung dieser Gemeinden zu fördern und Perspektiven zu schaffen.

Ein Risiko für den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien und somit für die Verbreitung von Technologien, die auf diese ausgerichtet sind, ist auch die Entwicklung der Gaspreise. Aufgrund großer Vorkommen und neuer Technologien tritt Erdgas als immer günstiger werdende Energiequelle in Konkurrenz zu allen anderen Formen der Energie und gilt zudem als fester Bestandteil der kanadischen Energiestrategie.

Weiterhin können deutsche Produkte und Dienstleistungen damit Schwierigkeiten haben, dass sie im Vergleich zu anderen Anbietern – lokale oder internationale – zu hochpreisig sind. Dies betrifft nicht nur die Energieinfrastrukturbranche im Speziellen, sondern ist eine Tatsache, mit der sich deutsche Qualitätsanbieter weltweit konfrontiert sehen.

## 7.4 Markteintrittsstrategien

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. Die Entscheidung sollte schließlich in Abhängigkeit von den Produkten und/oder Dienstleistungen sowie der Branchenstruktur getroffen werden.

Verschiedene Finanzierungsinstrumente stehen exportorientierten deutschen Unternehmen zur Verfügung. Diese unterscheiden sich nach kurz- bis mittelfristiger sowie langfristiger Finanzierung und dienen der Finanzierung

unterschiedlicher Arten von Auslandsgeschäften. Die Forfaitierung und das Akkreditivgeschäft sind kurz- bis mittelfristige Finanzierungsinstrumente und sichern dem Exporteur eine Zahlungsabsicherung zu. Bei der Forfaitierung verkauft der Exporteur seine Forderung regresslos an seine Hausbank oder eine unabhängige Forfaitierungsgesellschaft und erhält neben der Zahlungsabsicherung auch eine sofortige Liquiditätsbereitstellung, die seine Bilanz entlastet. Der Exporteur sichert sich somit gegen wirtschaftliche Risiken (Zahlungsausfall, Zahlungsverzögerung), politische Risiken sowie das Wechselkursrisiko ab und wandelt sein Exportgeschäft in seiner Bilanz in einen Barverkauf um. Bei einem Akkreditivgeschäft verpflichtet sich die Bank des Importeurs, den vereinbarten Kaufpreis zu zahlen, sobald bestimmte Dokumente vorliegen und bestimmte Bedingungen erfüllt sind. Der Bestellerkredit ist ein Instrument der mittelfristigen Export-Finanzierung von meist langlebigen Wirtschaftsgütern und Großprojekten. Dabei wird dem Importeur (Käufer = Besteller) von der Hausbank des Exporteurs ein mehrjähriger Kredit gewährt. Unmittelbar nach der Erbringung des Nachweises, dass die Lieferung ordnungsgemäß zugestellt wurde, erhält der Exporteur den Kaufpreis von der Bank ausgezahlt. Auch in diesem Fall entlastet der Exporteur seine Bilanz und ist gegen verschiedene Risiken abgesichert. Die kreditgewährende Hausbank erhält ihre Absicherung der Risiken wiederum durch die *AKA-Ausfuhrkreditgesellschaft mbH*, einer Konsortialbank mit rund 25 Gesellschaftern, die als Spezialbank für die Exportfinanzierung auftritt. Weiterhin ist üblicherweise eine Hermesdeckung Voraussetzung für die Kreditgewährung. Die staatliche Exportkreditversicherung der *Euler Hermes Deutschland AG* ist somit ein wichtiges Instrument der deutschen Außenwirtschaftsförderung.[294]

Eine Besonderheit bei der Erschließung des kanadischen Marktes ist die Größe und Heterogenität des Landes, insbesondere was die Gesetzgebung im Energiebereich, die Sprache und die Geschäftskultur betrifft. British Columbia ist mehrheitlich anglofon mit Englisch als meistgesprochener Sprache.

Auch aufgrund der weiten Entfernungen innerhalb Kanadas empfiehlt die AHK Kanada die Markterschließung nach Regionen bzw. Provinzen. Die AHK Kanada schlägt weiterhin vor, lokale Partner und/oder lokales Personal beim Markteintritt in Kanada einzubeziehen. Diese sind für deutsche Unternehmen als 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. 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.

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. Es kann zu Beginn 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 potentiellen Kunden 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 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 können sich nachteilig auf Geschäftsbeziehungen

[294] ICON-INSTITUT Engineering GmbH, DFIC – Dr. Fromme International Consulting und c/o ICON-INSTITUT Engineering GmbH (2013): Finanzierungsstudie 2013 - Einführung zu Finanzierungsmöglichkeiten und Förderprogrammen für Exporte deutscher Unternehmen im Bereich der erneuerbaren Energien, S. 12-13, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/finanzierungsstudie-2013-eee.pdf?__blob=publicationFile&v=5 (zugegriffen am 19.02.2019), Ute u.a.: Finanzierungsstudie 2013 (2013), S. 12-13, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/finanzierungsstudie-2013-eee.pdf?__blob=publicationFile&v=5 (zugegriffen am 19.02.2019)

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.

# 8 Fazit

Die kanadische föderale Regierung sieht in erneuerbaren Energien und energieeffizienten Technologien das Potential, ihre im Pariser Weltklimavertrag vereinbarten Ziele zur Senkung der THG-Emissionen zu erreichen. Sie hat umfangreiche Programme zur Implementierung „grüner Technologien“ eingeführt und arbeitet zur Durchsetzung ihrer Ziele eng mit den Provinzen, die ihre eigenen, unterschiedlichen Energiepolitiken verfolgen, zusammen.

Auf Provinzebene ist die Regierung British Columbias bestrebt, weitreichende Verringerungen der THG-Emissionen zu erzielen. Sie besteuert daher $CO_2$-Emissionen und fördert den Einsatz innovativer energieeffizienter Technologien in der Industrie und im Transportwesen. Diese Maßnahmen betreffen auch die Bergbauindustrie, die damit begonnen hat, Lösungen zur Senkung des Energieverbrauchs für ihre energieintensiven Prozesse zu suchen.

Der Kostendruck ist insbesondere für Bergwerke in den entlegenen Gebieten Kanadas hoch, die schlecht über den Landweg erreichbar sind und oftmals teuren Diesel über den Land- oder Luftweg beziehen. Hier bieten sich gute Ansatzpunkte für alternative Energielösungen.

Weiterhin ist auch die Beziehung zur indigenen Bevölkerung von Relevanz. Diese besitzen oft Landrechte und haben mit den Minengesellschaften Verträge, welche soziale und Umweltaspekte betreffen, geschlossen. Bedingt durch die kulturellen Unterschiede ist es auch wichtig, indigene Gemeinden in die Projektplanung und -gestaltung einzubeziehen.

Deutsche Produkte und Ingenieurleistungen haben in Kanada allgemein einen sehr guten Ruf. Vor dem Hintergrund des politischen Ziels und dem Interesse der Industrie, die Treibhausgasemissionen zu reduzieren, können deutsche Anbieter von Technologien und Produkten, die zur Senkung des Energieverbrauchs bzw. zur Steigerung der Energieeffizienz führen, 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.

# 9 Zielgruppenanalyse

## 9.1 Institutionen, Verbände und Organisationen

**Assembly of First Nations (AFN)**
55 Metcalfe Street, Suite 1600
Ottawa, Ontario K1P 6L5
Tel.: +1 613 241 6789
www.afn.ca

Die AFN ist eine nationale Interessenvertretung der First Nation-Bürger in Kanada, die mehr als 900.000 Menschen in 634 First Nation-Gemeinden und -Städten in ganz Kanada vertritt.

**Association for Mineral Exploration (AME)**
Suite 800 – 889 West Pender Street
Vancouver, BC V6C 3B2
Tel: +1 604 689.5271
info@amebc.ca
https://amebc.ca/

AME ist der führende Verband für die Mineralexplorations- und Erschließungsindustrie mit Sitz in British Columbia. AME wurde 1912 gegründet und vertritt, befürwortet, schützt und fördert die Interessen von Tausenden von Mitgliedern, die in der Mineralexploration und -entwicklung in B.C. und auf der ganzen Welt tätig sind.

**Canadian Aboriginal Minerals Association**
395 Loonway Road, WFN
Capreol, ON P0M 1H0
info@aboriginalminerals.com
https://www.aboriginalminerals.com/

Eine gemeinnützige Organisation, die sich um ein besseres Verständnis für die Mineralienindustrie, den indigenen-Bergbau und die vorrangigen Interessen der indigenen Gemeinschaften an Land und Ressourcen bemüht.

**Canadian Electricity Association**
275 Slater Street, Suite 1500
Ottawa, Ontario K1P 5H9
Tel.: +1 613 230 9263
info@electricity.ca
www.electricity.ca

Die Canadian Electricity Association (CEA) ist der nationale Interessenverband kanadischer Energieversorger, dem sowohl die größten Energieversorger des Landes als auch zahlreiche Netzbetreiber und Technologieunternehmen angehören.

**Canadian Energy Efficiency Alliance (CEEA)**
1485 Laperriere Avenue
Ottawa, Ontario K1Z 7S8
Tel.: +1 613 722 8796
info@energyefficiency.org
www.energyefficiency.org

Die CEEA wurde 1995 mit dem Ziel gegründet, ein gemeinsames Sprachrohr für im Bereich der Energieeffizienz tätige Unternehmen und Organisationen zu schaffen, um so deren Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Der gemeinnützige Verband arbeitet mit Herstellern, Regierungsorganisationen, Stromversorgern und anderen Verbänden zusammen.

**Canadian Institute**
1329 Bay Street
Toronto, Ontario M5R 2C4
Tel.: +1 877 927-7936
Kontakt via Website
www.canadianinstitute.com

Der private Think Tank Canadian Institute ist seit mehr als 30 Jahren in der Managementberatung tätig. Das Institut bietet verschiedene Veranstaltungsformate zu aktuellen, branchenspezifischen Themen für in der Industrie tätige Entscheider an. Ziele der Veranstaltungen sind die Netzwerkbildung unter den Teilnehmern, die Vermarktung neuester Produkte und Dienstleistungen sowie die Bereitstellung exklusiver Marktinformationen.

**Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum (CIM/ICM)**
1250-3500 de Maisonneuve Boulevard W.,
Westmount, QC H3Z 3C1
Kontakt via Website
https://www.cim.org/

Das 1898 gegründete Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum (CIM.) ist die führende technische Gesellschaft von Fachleuten aus der kanadischen Mineral-, Metall-, Werkstoff- und Energieindustrie.

**Canadian Standards Association (CSA)**
178 Rexdale Blvd.
Toronto, Ontario M9W 1R3
Tel.: +1 416 747 4000
certinfo@csagroup.org
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.

**Canadian Wind Association (CanWEA)**
1600 Carling Avenue
Suite 710
Ottawa, Ontario K1Z 1G3
Tel.: +1 613 234 8716
info@canwea.ca
www.canwea.ca

Die Canadian Wind Association (CanWEA) ist der kanadische Windindustrieverband, der kanadaweit als Sprachrohr für die Windenergie auftritt. Die CanWEA unterstützt ihre Mitglieder in der politischen Öffentlichkeitsarbeit und organisiert Networking-Veranstaltungen sowie Konferenzen und die jährlich stattfindende kanadische Windmesse.

**Canada Energy Regulator**
517 Tenth Avenue SW #210
Calgary, Alberta T2R 0A8
Tel.: +1 403 292 4800
Kontakt via Website
www.cer-rec.gc.ca

Canada Energy Regulator ist die kanadische Energiebehörde, deren Hauptaufgabe in der Beaufsichtigung des Ausbaus, des Betriebes und der Stilllegung nationaler und internationaler Stromleitungen sowie in der Regulierung des Im- und Exports von Gas- und Rohöl liegt.

**CanmetENERGY**
21st Floor, 580 Booth Street, Room C7-1
Ottawa, Ontario K1A 0E4
Tel.: +1 613 996 2007
Kontakt via Website
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 Ressources Canada) und beschäftigt sich hauptsächlich mit der Forschung und Entwicklung zu erneuerbaren Energien.

**Canadian Solar Industries Association (CanSIA)**
150 Isabella Street, Suite 605
Ottawa, Ontario K1S 1V7
Tel.: +1 613 736 9077
info@cansia.ca
www.cansia.ca

CanSIA ist der Wirtschaftsverband der kanadischen Solarenergiebranche, welcher 1992 aus einem Zusammenschluss des kanadischen Photovoltaikverbands (CPIA) und dem kanadischen Solarenergieverband (CSIA) hervorging.

**Centre for Energy Advancement through Technological Innovation (CEATI)**
1010 Sherbrooke Street West, Suite 2500
Montréal, Quebec H3A 2R7
Tel.: +1 514 866 5377
Kontakt via Website
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**
255 Smyth Road
Ottawa, Ontario K1H 8M7
Tel.: +1 613 526 3280
contactboc@conferenceboard.ca
www.conferenceboard.ca

Als unabhängige Non-Profit-Organisation veröffentlicht dieser kanadische Think Tank regelmäßig wissenschaftliche Berichte und Wirtschaftsprognosen.

**COGENCanada**
1855 Beattie Ave.,
Ottawa, ON K1H 5R7
Tel.: +1 613 731 6783
Kontakt via Website
www.cogencanada.org

Die gemeinnützige Organisation COGENCanada fördert die Kraft-Wärme-Kopplung und die nachhaltige industrielle Entwicklung in Kanada. Ziel der Organisation ist es, durch Lobbyarbeit Regierungsvertreter von den Vorteilen der Kraft-Wärme-Kopplung zu überzeugen und somit Marktbarrieren zu verringern sowie Förderprogramme voranzubringen.

**COREM**
1180, rue de la Minéralogie
Québec (Québec) G1N 1X7
Canada
Tel.: +1 418 527 8211
webinfocorem@corem.qc.ca
https://www.corem.qc.ca/en

COREM ist das größte Forschungszentrum in Kanada, das sich ausschließlich mit der Mineralienaufbereitung befasst. COREM bietet eine breite Palette von Dienstleistungen für Unternehmen, die Erzkörper erkunden und entwickeln und Mineralstoffe umwandeln oder wiederverwerten. COREM ist in der Lage, für seine Mitglieder und Bergbauunternehmen auf der ganzen Welt komplexe Projekte von der Entwicklung kompletter Fließbilder bis hin zu Pilotversuchen und der Charakterisierung von Erzen durchzuführen.

**Energy Storage Canada**
Tel.: +1 416 977 3095
information@energystoragecanada.org
http://energystoragecanada.org

Energy Storage Canada ist der kanadische Energiespeicherverband, der kanadaweit als Sprachrohr für die Speicherindustrie auftritt. Energy Storage Canada unterstützt seine Mitglieder in der politischen Öffentlichkeitsarbeit und organisiert Networking-Veranstaltungen sowie Konferenzen.

**Environment Canada**
10 Wellington, 23rd Floor
Gatineau, Quebec K1A 0H3
Tel.: +1 819 997 2800
enviroinfo@ec.gc.ca
www.ec.gc.ca

Als nationales Umweltministerium Kanadas beschäftigt sich Environment Canada vor allem mit den Themen Umweltschutz, Artenschutz, Zustand des kanadischen Wasser- und Eisbestandes und Wetterinformationen. Das Ministerium beschäftigt rund 6.800 Angestellte und wird momentan von der liberalen Politikerin Catherine McKenna geleitet.

**First Nations Power Authority (FNPA)**
310 - 2221 Cornwall Street
Regina, Saskatchewan S4P 2L1
Tel.: +1 306 359 3672
info@fnpa.ca
www.fnpa.ca

Die FNPA ist eine gemeinnützige Organisation, die sich für die Beteiligung der indigenen Gemeinden an der Entwicklung von Energieprojekten einsetzt.

**Germany Trade and Invest (GTAI)**
Friedrichstraße 60, Berlin, Germany 10117
Tel.: +49 (0) 30200 0990
info@gtai.de
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.

**Indigenous Clean Energy (ICE) Network**
Tel.: +1 613 652 2005
info@aboriginalpower.ca
www.indigenouscleanenergy.com

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.

**International Organization for Standardization (ISO)**
270 Albert Street, Suite 200
Ottawa, Ontario K1P 6N7
Tel.: +1 613 238 3222
info@scc.ca
www.iso.org

Die Internationale Organisation für Normung ist die internationale Vereinigung von Normungsorganisationen und erarbeitet internationale Normen in unterschiedlichen Bereichen. Der Vertreter der ISO in Kanada ist der Standard Council of Canada.

**Mineralogical Association of Canada**
490 Couronne St,
Quebec City, Quebec G1K 9A9
office@mineralogicalassociation.ca
https://www.mineralogicalassociation.ca/

Die Mineralogical Association of Canada ist eine gemeinnützige wissenschaftliche Organisation zur Förderung und Verbesserung der Kenntnisse der Mineralogie und der damit verbundenen Disziplinen Kristallographie, Petrologie, Geochemie und Minerallagerstätten.

**Mining Association of Canada**
275 Slater St #1100,
Ottawa, ON K1P 5H9
Tel.: +1 613 233 9392
mfortin@mining.ca
http://www.mining.ca

Die Mining Association of Canada ist der kanadische Bergbauverband, der kanadaweit als Sprachrohr für die Bergbauindustrie auftritt. Er unterstützt seine Mitglieder in der politischen Öffentlichkeitsarbeit und organisiert Networking-Veranstaltungen sowie Konferenzen.

**Mining Association of British Columbia (MABC)**
730-800 West Pender Street
Vancouver, BC V6C 2V6
Tel.: +1 604.681.4321

Die Mining Association of B.C. (MABC) ist die Stimme des Bergbaus in B.C. und spricht für die Betreiber von Kohle-, Metall- und Industriemineralienproduzenten sowie für fortschrittliche Entwicklungsunternehmen in der Provinz.

**Ministry of Energy, Mines & Petroleum Resources**
865 Hornby St
Vancouver, BC V6Z 2G3
Tel.: +1 604 660 2812

Das Ministerium für Energie, Bergbau und Erdölressourcen ist die Regierungsbehörde der Provinz, die für die Überwachung der Mineral- und Kohleexploration in BC zuständig ist. Weiter ist das Ministerium für die folgenden *Crown Corporations* zuständig: BC Hydro, Columbia Power Corporation, BC Oil and Gas Commission und Columbia Basin Trust.

**Natural Resources Canada**
21st Floor, 580 Booth Street, Room C7-1
Ottawa, Ontario K1A 0E4
Tel.: +1 613 996 2007
Kontakt via Website
www.nrcan.gc.ca

Dieses Ministerium der Regierung Kanadas ist für den Abbau sämtlicher natürlicher Ressourcen verantwortlich. In dessen Aufgabenbereich fallen dementsprechend der Bergbau, die Forstwirtschaft, die Öl- und Gasindustrie sowie auch die Energiegewinnung aus erneuerbaren Energiequellen.

**National Research Council**
1200 Montréal Road
Ottawa, Ontario K1A 0R6
Tel.: +1 613 993 9101
info@nrc-cnrc.gc.ca
www.nrc-cnrc.gc.ca

Der National Research Council of Canada ist die staatliche Behörde Kanadas für wissenschaftliche und industrielle Forschung. Zu den mehr als 20 Forschungsinstituten des NRCs zählt u.a. das NRC Institute for Research in Construction und das NRC Construction Materials Centre, welches für die Prüfung und Zulassung von verschiedenen Baumaterialien in Kanada verantwortlich ist.

**Pembina Institute**
219 - 19 Street NW
Calgary, Alberta AB T2N 2H9
Tel.: +1 403 269 3344
Kontakt via Website
www.pembina.org

Das Pembina Institute beschäftigt sich mit der Erforschung von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz. Es ist an fünf Standorten in Kanada tätig und finanziert sich hauptsächlich über Marktstudien.

**Standards Council of Canada**
270 Albert Street, Suite 200
Ottawa, Ontario K1P 6N7
Tel.: +1 613 238 3222
info@scc.ca
www.scc.ca

Der Standards Council of Canada verwaltet die Entwicklung von Standards in Industriefeldern, in denen gesetzlich verpflichtende Vorschriften noch nicht existieren.

**Sustainable Development Technology Canada (SDTC)**
144 - 4 Avenue SW, Suite 1600
Calgary, Alberta T2P 3N4
Tel.: +1 403 290 1186
info@sdtc.ca
www.sdtc.ca

Sustainable Development Technology Canada (SDTC) ist eine von der kanadischen Regierung gegründete Organisation mit dem Ziel, nachhaltige Entwicklung und Demonstrationsprojekte zu fördern, die neue Technologien einsetzen, die zu Klimaschutz, Luftreinhaltung und zur Sauberkeit von Wasser und Boden beitragen.

**Treasury Board of Canada**
140 O'Connor Street
Ottawa, Ontario K1A 0R5
Tel.: +1 613 957 2400
Kontakt via Website
www.tbs-sct.gc.ca

Das kanadische Treasury Board kümmert sich um die Einhaltung bestimmter Standards in verschiedenen Aktivitätsbereichen der kanadischen Bundesregierung. So ist es z.B. für die Einhaltung der Regelungen für die Ausschreibung öffentlicher Aufträge zuständig.

**Wind Energy Institute of Canada**
21741 Route 12
North Cape, Prince Edward Island C0B 2B0
Tel.: +1 902 882 2746
info@weican.ca
www.weican.ca

Das Wind Energy Institute of Canada (WEIC) mit Sitz auf den Prinz-Edward-Inseln ist ein Forschungsinstitut und eine Teststation für Windkraftanlagen.

## 9.2 Unternehmen

**Ameresco**
90 Sheppard Avenue East, 7th Floor
North York, Ontario M2N 6X3
Tel.: +1 416 512 7700
Kontakt via Website
www.ameresco.ca

Das US-amerikanische Unternehmen Ameresco berät sowohl öffentliche als auch private Unternehmen bei der Finanzierung, Planung und Durchführung von Projekten mit erneuerbaren Energien.

**ALX Resources Corp.**
Suite 408 - 1199 West Pender Street
Vancouver, BC
Canada V6E 2R1
Tel.: +1 604 629 0293
info@alxresources.com
https://www.alxuranium.com/

Das Unternehmen führt gut konzipierte Explorationsprogramme unter Einsatz der neuesten Technologien durch und besitzt über 200.000 Hektar in Saskatchewan, eine Provinz, die ein starkes Potential für wirtschaftliche Grundmetallvorkommen aufweist und eine produzierende Goldmine sowie die reichsten Uranvorkommen der Welt beherbergt.

**Arborus Consulting**
76 Chamberlain Ave.
Ottawa, Ontario K1S 1V9
Tel.: +1 613 234 7178
admin@arborus.ca
www.arborus.ca

Das mittelständische Beratungsunternehmen hat sich seit etwa 10 Jahren auf den Bereich der nachhaltigen Technologien im Bausektor und im Bereich der erneuerbaren Energien spezialisiert.

**Balmoral Resources Ltd.**
Suite 1750-700 West Pender St
Vancouver, British Columbia
Canada V6C 1G8
Tel: +1 604 638 3664
Kontakt via Website
www.balmoralresources.com

Balmoral ist ein kanadisches Explorations- und Erschließungsunternehmen, dessen Schwerpunkt auf der Schaffung von Aktionärswerten durch die Entdeckung, Exploration und Erschließung von hochgradigen Gold- und Grundmetallvorkommen in den wichtigsten Bergbaugebieten Kanadas liegt.

**BBA Inc.**
250 Yonge Street, P.O. Box 2, Suite 3102
Toronto, Ontario M5B 2L7
Tel.: +1 (416) 585 2115
bba@bba.ca
www.bba.ca

BBA ist ein weltweit tätiges kanadisches Ingenieurbüro mit Hauptsitz in Mont-Saint-Hilaire, das insbesondere im Energiebereich arbeitet. Es beschäftigt mehr als 800 Mitarbeiter an neun Standorten in ganz Kanada.

**Cabo Drilling Corp.**
20 Sixth Street, New Westminster
British Columbia V3L 2Y8
Canada
Kontakt via Website
Tel.: +1 604 527 4201
www.cabo.ca

Cabo Drilling Corp. ist ein internationaler Anbieter von Mineralien- und Spezialbohrungen mit Hauptsitz in New Westminster, British Columbia, mit Abteilungen und Außenstellen in wichtigen Bergbaugebieten in Kanada sowie international.

**Canadian Energy Materials Inc.**
#750 – 1095 West Pender Street
Vancouver, BC, V6E 2M6
Canada
Tel.: +1 604 241 2254
info@canadianenergymaterials.com
www.canadianenergymaterials.com

Das Unternehmen ist ein Mineralexplorations- und Erschließungsunternehmen mit Sitz in Vancouver.

**CanACRE**
1117 1st St. SW, Suite 306
Calgary, Alberta T2R 0T9
Tel.: +1 800 645 0093
info@canacre.com
www.canacre.com

CanACRE bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen für Projektentwickler, Regierungsstellen und andere Interessengruppen, die an der Planung und Entwicklung von Energieprojekten, Nutzungsrechten, Ressourcen und Infrastrukturen in ganz Kanada und den USA beteiligt sind.

**Capital Power Corporation**
1200 - 10423 101 St. N.W.
Edmonton, Alberta T5H 0E9
Tel.: +1 780 392 5100
info@capitalpower.com
www.capitalpower.com

Die Capital Power Corporation ist ein privater Energieversorger, der Stromerzeugungsanlagen in Nordamerika betreibt, wobei ein Teil der Energie durch Windkraftanlagen gewonnen wird.

**Coast Mountain Geological Ltd.**
Suite 488 – 625 Howe Street
Vancouver, British Columbia
Canada, V6C 2T6
Tel.: +1 604 681 0209
info@coastmountaingeo.com
www.coastmountaingeo.com

Seit seiner Gründung baut die Coast Mountain Geological Group ihre Dienstleistungen und Aktivitäten weltweit weiter aus. Mit einem stolzen Kundenstamm und einer langen Projektgeschichte bleibt es Hauptziel, Kunden hochwertige geologische Servicelösungen anzubieten. Die erfahrenen Geologen sind hochqualifiziert und in ganz Kanada tätig.

**Commerce Resources Corp.**
Suite 1450 - 789 West Pender Street
Vancouver, BC
Canada V6C 1H2
Tel.: +1 604 484 2700
info@commerceresources.com
www.commerceresources.com

Commerce Resources Corp. ist ein Explorations- und Erschließungsunternehmen mit besonderem Schwerpunkt auf Lagerstätten von seltenen Erden und Metallen. Das Unternehmen konzentriert sich insbesondere auf die Entwicklung seiner Upper Fir Tantal- und Niob-Lagerstätte des Blue River-Projekts in British Columbia.

**Eagle Plains Resources Ltd.**
Suite 200, 44 – 12th Ave. South
Cranbrook, BC V1C 2R7
Tel.: +1 250 426 0749
mgl@eagleplains.com
www.eagleplains.com

Die primäre Zielsetzung von Eagle Plains ist die Suche nach Erzvorkommen in Kanada. Bei der Verfolgung dieses Ziels ist das Unternehmen bestrebt, Partner von Junior-Explorationsunternehmen und großen Bergbauunternehmen zu werden.

**Econoler**
100 King Street West, Suite 5600
Toronto, Ontario M3X 1C9
info@econoler.com
www.econoler.com

Econoler ist ein Beratungsunternehmen, das auf Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Emissionshandel spezialisiert ist. Das Unternehmen wurde 1981 durch Hydro-Quebec in Quebec City gegründet, ist jedoch seit einem Aktienrückkauf im Jahr 2000 unabhängig tätig. Das Unternehmen hat Niederlassungen in Nordamerika, Europa, Asien und Afrika.

**EDF Energies nouvelles Inc.**
53 Jarvis Street, Suite 300
Toronto, Ontario M5C 2H2
Tel.: +1 416 363 8380
Kontakt via Website
www.edf-en.ca

EDF Energies nouvelles ist einer der Marktführer für Projektentwicklung von Solar- und Windanlagen. Das Unternehmen begleitet den Kunden dabei in allen Phasen des Projektes: von der Planung bis zur schlüsselfertigen Übergabe der Anlage.

**Effigis Geo Solutions**
4101 Molson Street, Suite 400
Montreal QC H1Y 3L1
Tel.: +1 514 495 6500
info@effigis.com
www.effigis.com

Effigis Geo-Solutions (Effigis) ist seit mehr als 25 Jahren führend im Bereich der Geoinformation. Das Unternehmen entwickelt innovative Lösungen für Organisationen weltweit, deren operative Effektivität auf der Analyse von Geodaten beruht. Es bedient zahlreiche Branchen, darunter die Telekommunikations-, Energie-, Luft- und Raumfahrtbranche, den Bergbau, die Öl- und Gasindustrie, den Maschinenbau, Forstwirtschaft und Präzisionslandwirtschaft.

**ENERCON Canada Inc.**
700, rue de La Gauchetière Ouest, bureau 1200, Montréal, Quebec, H3B 5M2
Tel.: +1 514 363 7266
sales.canada@enercon.de
www.enercon.de

Der deutsche Windanlagenbauer Enercon ist bereits seit 1984 auf dem Markt tätig und produziert heute an 11 Standorten sowohl in Deutschland als auch international. In Deutschland besaß das Unternehmen 2014 den größten Marktanteil mit 43,1%.

**finnopool**
191 Eglinton Ave. East, Suite 310
Toronto, ON M4P 1K1
Tel.: + 1 416 822 7435
info@finnopool.com
www.finnopool.com

Finnopool Inc. ist ein kanadisches Beratungsunternehmen, das seinen Fokus auf die Geschäftsentwicklung in den Feldern erneuerbare Energien, Forstwirtschaft, Minen und weitere gelegt hat. Das Unternehmen verfügt über ein weites Netzwerk von Europa bis nach Nordamerika.

**Fondation Resources Inc.**
620-650 W Georgia Street
Vancouver, V6B 4N9
www.fdnresources.com

Foundation Resources ist ein Mineralexplorationsunternehmen, das sich momentan auf die Exploration und Entwicklung seines Vorzeige-Goldprojekts Coldstream im Shebandowan Greenstone Belt, 115 km nordwestlich von Thunder Bay, Ontario, konzentriert.

**GE Power & Water**
2300 Meadowvale Blvd
Mississauga, Ontario L5N 5P9
Tel.: +1 905 858 5100
Kontakt via Website
www.gepower.com

GE Power & Water ist ein Tochterunternehmen von General Electrics, das sich auf die Entwicklung von Technologien für Energie- und Wassergewinnung spezialisiert hat. Es ist einer der Weltmarktführer für Windturbinen.

**Geotech Drilling Services Ltd.**
8B – 2601 Highway 6
Vernon, BC • V1T 5G4
Tel.: +1 250 549-2393
info@geotechdrilling.com
www.geotechdrilling.com

Geotech Drilling Services Ltd. ist ein Unternehmen, das sich auf die kontinuierliche Implementierung von technologisch fortschrittlichsten Bohrtechniken konzentriert, um die Effizienz und Genauigkeit der Felddatenerfassung zu erhöhen.

**Genworth Financial Canada**
2060 Winston Park Drive, Suite 300
Oakville, Ontario L6H 5R7
Tel.: +1 800 511 8888
mortgage.info@genworth.com
www.genworth.ca

Genworth Financial Canada ist ein Finanzierungsdienstleister, welcher u.a. vergünstigte Konditionen für Investitionen im Bereich der Energieeffizienz anbietet.

**Happy Creek Minerals Ltd.**
Suite #460 789 West Pender Street
Vancouver, BC
V6C 1H2
Tel.: +1 604.662.8310
info@happycreekminerals.com
www.happycreekminerals.com

Happy Creek Minerals Ltd. konzentriert sich darauf, neue, zu 100% unternehmenseigene Entdeckungen in der Nähe von Minen und der Infrastruktur zu machen. Das Management, der Vorstand und die technischen Berater verfügen über fundiertes Fachwissen und eine große Tiefe im Mineralrohstoffsektor und den Kapitalmärkten.

**Navigant Consulting Inc.**
1 Place Ville Marie, Bureau 2821
Montréal, Quebec H3B 4R4
Tel.: +1 514 798 5874
inquiries@navigant.com
www.navigant.com

Die Unternehmensberatung Navigant bietet Leistungen an, u.a. für Unternehmen, die in den Energiesektor und vornehmlich in den Bereich der erneuerbaren Energien einsteigen wollen oder bereits dort tätig sind. Das Unternehmen operiert weltweit, wobei der Fokus auf dem nordamerikanischen Kontinent liegt.

**High Power Exploration**
654-999 Canada Place
Vancouver, BC
V6C 3E1
Tel.: +1 604 689 8765
info@hpxploration.com
www.hpxploration.com

HPX entdeckt neue und unerschlossene Grundmetallressourcen, indem es hervorragende Explorationsverfahren mit den neuesten geophysikalischen Technologien kombiniert.

**Honeywell**
3333 Unity Drive
Mississauga, Ontario L4L 3S6
Tel.: +1 606 608 6000
Kontakt via Website
www.honeywell.com

Honeywell ist ein in den USA beheimateter, international tätiger Konzern mit weltweit ca. 132.000 Mitarbeitern, davon ungefähr 3.000 in Kanada. Honeywell produziert und vertreibt eine breite Produktpalette in den Bereichen Luftfahrt, Automatisierung und Kontrolle sowie Spezialmaterialien und Technologien. Primäre Anwendungszwecke finden sich in der Energieeffizienz, Clean Energy, Sicherheit und Globalisierung.

**Siemens Canada Limited**
1577 North Service Road East
Oakville, Ontario L6H 0H6
Tel.: +1 905 465 8000
info@siemens.com
www.siemens.com

Die deutsche Siemens AG ist seit 1912 auf dem kanadischen Markt vertreten und inzwischen in insgesamt zehn verschiedenen Geschäftsbereichen tätig, zu denen u.a. der Vertrieb von Haushaltsgeräten und die Erzeugung von Energie gehören. Siemens Canada Limited hat bereits im Jahr 2012 zusammen mit dem Energieversorger *New Brunswick Power* im kanadischen Fredericton, New Brunswick, ein Kompetenzzentrum für Smart Grids eröffnet.

**TransCanada Corporation**
450 - 1 Street SW
Calgary, Alberta T2P 5H1
Tel.: +1 403 920 2000
webmaster-e@transcanada.com
www.transcanada.com

TransCanada unterhält ein Netzwerk von Erdöl- und Erdgaspipelines in Nordamerika, dessen Länge 59.000 km beträgt, und ist an dem Unternehmen TC PipeLines beteiligt. Das Unternehmen ist im Aktienindex S&P/TSX 60 gelistet. TransCanada ist ebenfalls ein Projektentwickler und Betreiber von Wind- und Solarparks.

**Vestas Canadian Wind Technology Inc.**
65 Queen Street West
Toronto, Ontario M5H 2M5
Tel.: +1 647 837 6100
Kontakt via Website
www.vestas.com

Das dänische Unternehmen Vestas, ursprünglich ein Hersteller von hydraulischem Kranen, hat sich bereits seit über 15 Jahren auf die Herstellung von Windturbinen spezialisiert und war noch 2013 der größte Windturbinenhersteller der Welt. 2014 verkaufte das Unternehmen nach eigenen Angaben Turbinen mit einer Gesamtkapazität von 6.544 MW.

**Montero Mining Exploration**
Suite 1128 – 789 W. Pender Street
Vancouver, BC V6C 1H2
Tel: +1 416 840 9197
info@monteromining.com
www.monteromining.com

Montero Mining & Exploration Ltd. ist ein Mineralexplorations- und Erschließungsunternehmen mit Hauptsitz in Vancouver, das sich u.a. auf die Exploration, Entdeckung und Erschließung von Mineralgrundstücken in Afrika konzentriert.

**Newmont**
666 Burrard Street
Suite 3400
Vancouver, BC
V6C 2X8
Tel: +1 604 696 3000
www.newmont.com

Newmont ist ein weltweit führendes Goldunternehmen und ein Produzent von Kupfer, Silber, Zink und Blei. Das Portfolio des Unternehmens ist in attraktiven Bergbauländern in Nordamerika, Südamerika, Australien und Afrika verankert. Newmont ist der einzige Goldproduzent, der im S&P 500-Index gelistet ist, und ist weithin für seine prinzipientreue Umwelt-, Sozial- und Führungspraxis anerkannt.

**Northcliff Resources Ltd.**
15th Floor - 1040 West Georgia Street
Vancouver, BC V6E 4H1
Tel.: +1 604 684 6365
info@hdimining.com
www.northcliffresources.com

Northcliff ist mit Hunter Dickinson Inc. (HDI) verbunden und ein diversifizierter, globaler Bergbaukonzern mit mehr als 30 Jahren erfolgreicher Exploration von Mineralien.

**Nyrstar Canada Holdings Inc.**
650 W Georgia St
Vancouver, BC V6B 4N8
Tel.: +1 604 336-8300
Kontakt via Website
www.nyrstar.com

Nyrstar ist ein globales Multimetallunternehmen mit einer marktführenden Position bei Zink und Blei sowie anderen Grund- und Edelmetallen. Das Unternehmen betreibt verschiedene Minen und ist auch in der Metallverarbeitung aktiv.

**Precipitate Gold Corp.**
625 Howe Street, Suite 1020
Vancouver, BC
Canada, V6C 2T6
Tel.: +1 604 558 0335
info@precipitategold.com
www.precipitategold.com

Precipitate Gold Corp. ist ein Mineralexplorationsunternehmen, dass sich auf die Exploration und Förderung seiner Mineralgrundstücke im Pueblo Viejo Mining Camp und Tireo Gold Trend der Dominikanischen Republik konzentriert.

**Rock Tech Lithium Inc.**
600 – 777 Hornby Street
Vancouver, British Columbia V6Z 1S4
Tel.: +1 778 358 5200
info@rocktechlithium.com
www.rocktechlithium.com

Rock Tech Lithium Inc. ist ein Lithium-Entwicklungsunternehmen, welches sein zu 100% unternehmenseigenes Spodumenprojekt Georgia Lake in Ontario, Kanada, entwickelt. Das Unternehmen hat seinen Sitz in Vancouver und ist an der TSX Venture Exchange und der Frankfurter Börse notiert.

**Selwyn Chihong Mining Ltd.**
2701-1055 West Georgia Street
Vancouver, BC V6E 0B6
Tel.: 604 620 6188
info@chihongmining.com
www.selwynchihong.com

Selwyn Chihong hat seinen Hauptsitz in Vancouver und ein weiteres Firmenbüro in Whitehorse, Yukon. Das Unternehmen ist eine Tochtergesellschaft der Yunnan Chihong Zinc & Germanium Co., Ltd., die an der Shanghaier Börse gelistet ist. Selwyn Chihong ist Eigentümer und Betreiber des Selwyn Minen-Projektes im Yukon.

**Trevali Mining Corporation**
1900 – 999 West Hastings Street
Vancouver, BC
Canada, V6C 2W2
Tel.: +1 604 488 1661
info@trevali.com
www.trevali.com

Trevali ist ein weltweit tätiges Grundmetallunternehmen mit Sitz in Vancouver, Kanada. Der größte Teil der Einnahmen von Trevali wird durch den Abbau von Grundmetallen in seinen vier Betriebsanlagen erzielt: die zu 90% unternehmenseigene Perkoa-Mine in Burkina Faso, die zu 90% unternehmenseigene Rosh-Pinah-Mine in Namibia, die zu 100% unternehmenseigene Caribou-Mine im nördlichen New Brunswick (Kanada) und die zu 100% unternehmenseigene Santander-Mine in Peru.

**Victoria Gold Corp.**
1050 West Pender Street, Suite 1000
Vancouver, BC
V6E 3S7, Canada
Tel.: +1 604 682 5122
Kontakt via Website
www.vitgoldcorp.com

Victoria Gold Corp. besitzt die Goldmine Victoria Gold's Eagle im zentralen Yukon.

**ZincX Resources Corp.**
Suite 2050 - 1055 West Georgia Street
PO Box 11121, Royal Centre
Vancouver, BC V6E 3P3
Canada
Tel.: +1 604 684 2181
info@zincxresources.com
www.zincxresources.com

ZincX Resources Corp. ist ein Mineralexplorationsunternehmen, dessen Schwerpunkt auf der Erschließung des langfristigen Bergbaupotentials des mit Zn-Pb-Ag angereicherten Kechika-Trough-Distrikts liegt, welches sich in British Columbia, Kanada, befindet.

## 9.3 Messen und Konferenzen

**Americana**
23.-25. März 2021
Réseau Environnement
Montréal, Quebec
www.americana.org

Kanadas größte Umweltfachmesse findet alle zwei Jahre in Montréal statt und wechselt sich mit der Messe Globe (in Vancouver) ab. Die internationale Fachmesse gilt als eine der führenden multisektoralen Veranstaltungen ihrer Art in Nordamerika.

**CIM Convention**
03.-06. Mai 2020
Vanocouver, B.C.
https://www.cim.org/featured-events/cim-convention/

Auf der CIM EXPO, Kanadas wichtigster Bergbaumesse, präsentieren Hunderte von Unternehmen die neuesten Bergbauausrüstungen, Werkzeuge, Technologien, Dienstleistungen und Produkte.

**Energy and Mines World Congress**
01.-03. Dezember 2019
Toronto, Ontario
www.worldcongress.energyandmines.com

Der Energy and Mines World Kongress gilt als globaler Treffpunkt für Experten aus den Bereichen Bergbau, regenerative Energien, Administration und Finanzen, die kosteneffiziente, zuverlässige und kohlenstoffarme Energiekonzepte für den Bergbau anbieten.

**Energy Storage North America (ESNA)**
10.-12. November 2020
San Diego Convention Centre
San Diego, Kalifornien (USA)
www.esnaexpo.com

ESNA ist Nordamerikas größte Energiespeicherkonferenz und -messe mit Fokus auf netzgebundene Energiespeicher. ESNA ist Teil der Energy Storage World-Konferenzreihe, zu der auch Energy Storage Europe, Energy Storage China, Energy Storage India und das Energy Storage Summit Japan gehören.

**Energy Storage in Canada**
23.-24. September 2020
Toronto, Ontario
www.energystoragecanada.org

Energy Storage Canada organisiert jährlich eine große Konferenz zum Thema Energiespeicher.

**Electricity Transformation Canada**
11.-12. November 2020
Toronto, Ontario
https://electricitytransformation.ca/

Electricity Transformation Canada ist Kanadas größte Konferenz und Ausstellung für erneuerbare Energien, wobei der Schwerpunkt auf Windenergie, Solarenergie und Energiespeicherung liegt, während gleichzeitig ergänzende Technologien einbezogen werden. Es ist eine neue Veranstaltung, die Kanadas saubere Stromtransformation anführen soll.

**Globe 2020**
März 2022
Vancouver, BC
www.globeseries.com

Die Globe findet alle zwei Jahre in Vancouver statt. Die Aussteller und Besucher aus dem Bereich der Umwelttechnologie kommen vornehmlich aus Nordamerika, Ostasien und Europa.

**Prospectors & Developers Association of Canada (PDAC)**
März 2021
800-170 University Avenue
Toronto, Ontario M5H 3B3
Tel.: 416 362 1969
info@pdac.ca
https://www.pdac.ca/

Die Prospectors & Developers Association of Canada (PDAC) vertritt die Interessen der kanadischen Mineralexplorations- und Erschließungsindustrie. Die Vereinigung ist vor allem für ihren jährlichen Kongress und ihre Messe in Toronto bekannt, welche die größte ihrer Art in der Welt mit über 24.000 Delegierten ist.

## 9.4 Fachzeitschriften

**Canadian Mining Journal**
http://www.canadianminingjournal.com/

Das Canadian Mining Journal bietet Informationen über neue kanadische Bergbau- und Explorationstrends, Technologien, Bergbaubetriebe, Unternehmensentwicklungen und Branchenereignisse.

**Canadian Mining Magazine**
http://canadianminingmagazine.com/

Das Canadian Mining Magazine, das dreimal jährlich erscheint, ist eine wichtige Stimme in der kanadischen Bergbauindustrie.

**CIM Magazine**
https://www.cim.org/library/cim-magazine/
https://www.cim.org/contact-us/

Das CIM-Magazin erscheint acht Mal pro Jahr und bietet kritische Informationen über Themen, Trends, Technologien und bewährte Verfahren der Rohstoffindustrie.

**Diamonds in Canada**
https://www.northernminer.com/digital-editions/diamonds-in-canada/

„Diamonds in Canada“ erscheint zweimal jährlich und umfasst neben der detaillierten Zusammenfassung fortgeschrittener Diamantenexplorationsprojekte auch die neuesten technischen Verfahren und Zukunftsaussichten für die kanadische Diamantenindustrie.

**enerG - Alternative Sources Magazine**
info@altenerG.com
www.altenerg.com

Eine monatlich in Kanada und den USA erscheinende Zeitschrift zum Themenbereich der erneuerbaren Energien.

**Exploration Trends and Developments**
https://www.northernminer.com/digital-editions/exploration-trends-and-developments/

Diese jährliche Publikation, die gemeinsam von den Decennial Mineral Exploration Conferences (DMEC) und The Northern Miner herausgegeben wird, bietet einen Überblick über Trends und Entwicklungen in der Exploration mit Hilfe der Geophysik.

**Mining Trends & Developments**
https://www.northernminer.com/digital-editions/mining-trends-and-developments/

Eine neue Zeitschrift von The Northern Miner, die sich auf neue Technologien und Innovationen im Bergbausektor konzentriert.

**North American Clean Energy**
Kontakt via Website
www.nacleanenergy.com

Eine monatlich in ganz Nordamerika erscheinende Zeitschrift zum Themenbereich der erneuerbaren Energien und Energiespeicher.

**ReNew Canada**
Kontakt via Website
www.renewcanada.net

Eine alle zwei Monate in Kanada erscheinende Zeitschrift zum Themenbereich der Infrastruktur.

**The Northern Miner**
www.northernminer.com

The Northern Miner ist eine wöchentliche Fachzeitschrift, die über die Bergbauindustrie berichtet. Die Wochenzeitschrift gilt als die führende Autorität der Bergbauindustrie in Kanada.

# 10 Quellenverzeichnis


**Auswärtiges Amt: Kanada**, 2019, http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Laender/Kanada.html (zugegriffen am 31.01.2020)

**Bank of Canada**: **„Annual Exchange Rates"**, 2019, https://www.bankofcanada.ca/rates/exchange/annual-average-exchange-rates/ (zugegriffen am 28.01.2020)

**BC Hydro: Our Facilities**, 2020, https://www.bchydro.com/energy-in-bc/operations/our-facilities.html (zugegriffen am 18.02.2020)

**BMWi: Auf in neue Märkte!**, 2020, http://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Standardartikel/Initiative/ueber-uns.html (zugegriffen am 29.01.2020)

**British Columbia – Ministry of Finance (2016): British Columbia Carbon Tax**, S. 9, https://www.ct.gov/deep/lib/deep/climatechange/gc3_webinar_series/bc_carbon_tax_-state_of_connecticut_april_2016_final.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)

**Business Development Bank of Canada: 2019 economic outlook: Canada is in a good place, 2019**, https://www.bdc.ca/en/blog/pages/2019-economic-outlook-canada-in-good-place.aspx (zugegriffen am 30.01.2020)

**Camput: Members of Camput**, 2019, www.camput.org/about-camput/members-of-camput (zugegriffen am 02.01.2020)

**Canada Energy Regulator: Electricity Annual Trade Summary – 2018**, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/sttstc/lctrct/stt/lctrctysmmr/lctrctysmmr-eng.html (zugegriffen am 31.01.2020)

**Canada's First Ministers: Communiqué of Canada's First Ministers**, 2016, http://pm.gc.ca/eng/news/2016/12/09/communique-canadas-first-ministers (zugegriffen am 03.02.2020)

**Canadian Centre for Policy Alternatives (2018): Canada's Energy Outlook**, S. 42, https://ccpabc2018.files.wordpress.com/2018/05/cmp_canadas-energy-outlook-2018_full.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)

**Canadian Citizenship & Immigration Resource Center: How Many Immigrants Come to Canada Each Year?**, 2019, https://www.immigration.ca/how-many-immigrants-come-to-canada-each-year (zugegriffen am 31.01.2020)

**Canadian Environmental Assessment Agency: Act and List of Regulations**, 2016, http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=En&n=9ec7cad2-0 (zugegriffen am 19.02.2019)

**Canadian Mining Innovation Council: Natural Resources Canada announce a $2-million investment in a Canada Mining Innovation Council Initiative**, 2019, https://cmic-ccim.org/cahm-nrcan-cgp-announcement/ (zugegriffen am 20.02.2020)

**CBC News: Automation becoming more prevalent in mining, says executive**, 2016, https://www.cbc.ca/news/canada/sudbury/mining-innovation-summit-wraps-1.3832512 (zugegriffen am 07.02.2020)

**CBC News: COP21: Canada's new goal for limiting global warming ‚perhaps a dream'**, 2015, www.cbc.ca/news/technology/climate-change-talks-canada-emissions-goal-1.3357770 (zugegriffen am 31.01.2020)

**CBC News: COP21: Catherine McKenna endorses goal of limiting warming to 1.5 degrees C**, 2015, https://www.cbc.ca/news/politics/mckenna-cop21-paris-goal-1.3355409 (zugegriffen am 31.01.2020)

**CBC News: Justin Trudeau signs Paris climate treaty at UN, vows to harness renewable energy**, 2016, https://www.cbc.ca/news/politics/paris-agreement-trudeau-sign-1.3547822 (zugegriffen am 31.01.2020)

**CBC News: Ontario argues federal carbon tax is unconstitutional in new legal filing**, 2018, https://www.cbc.ca/news/canada/toronto/rod-phillips-climate-change-ontario-carbon-tax-1.4927021 (zugegriffen am 03.02.2020)

**CBC News: Ontario climate change plan includes fund to help big polluters reduce emissions**, 2018, https://www.cbc.ca/news/canada/toronto/doug-ford-climate-change-plan-ontario-1.4922475 (zugegriffen am 03.02.2020)

**CBSA: Harmonized Commodity Description and Coding System**, 2015, http://www.cbsa-asfc.gc.ca/trade-commerce/tariff-tarif/hcdcs-hsdcm/menu-eng.html (zugegriffen am 02.01.2020)

**CBSA: Step-by-Step Guide to Importing Commercial Goods into Canada**, 2018, http://www.cbsa-asfc.gc.ca/import/guide-eng.html (zugegriffen am 02.01.2020)

**Clean Energy BC: About**, 2020, https://www.cleanenergybc.org/about, (zugegriffen am 18.02.2020)

**Clean Energy Canada: Mining for clean energy**, 2017, https://cleanenergycanada.org/wp-content/uploads/2018/03/MiningCleanEnergy2017.pdf (zugegriffen am 07.02.2020)

**Climate Transparency (2019): Brown to Green – The G20 Transition Towards a net-zero emissions economy - Canada**, S. 7, https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2019/11/B2G_2019_Canada.pdf (zugegriffen am 31.01.2020)

**Climate Transparency (2019): Brown to Green**, 2019, https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2019/11/Brown-to-Green-Report-2019.pdf (zugegriffen am 31.01.2020)

**Columbia Center on Sustainable Investment (2018): The renewable power of the mine**, S. 27, http://ccsi.columbia.edu/files/2018/12/3418-CCSI-RE-and-mining-report-09-lr-reduced-optmized-07-no-links.pdf (zugegriffen am 07.02.2020)

**Corporate Mapping Project (CMP): Canada's Energy Outlook - Current realities and implications for a carbon-constrained future**, 2018, https://energyoutlook.ca/chapter-1/ (zugegriffen am 31.01.2020)

**CSA Group: Welcome to CSA Group**, 2017, http://www.csagroup.org/about-csa-group/ (zugegriffen am 19.02.2019)

**CTV News: Ontario Government moves to scrap Green Energy Act**, 2018, https://www.ctvnews.ca/canada/ontario-government-moves-to-scrap-green-energy-act-1.4102549 (zugegriffen am 03.02.2020)

**EAO User Guide (2019): Introduction to environmental assessment under the provincial Environmental Assessment Act (2018)**, https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/natural-resource-stewardship/environmental-assessments/guidance-documents/2018-act/eao_user_guide_v10.pdf, (zugegriffen am 04.02.2020)

**Elections BC: The results of the 2017 Provincial General Election by candidate, electoral district and voting area**, 2017, https://elections.bc.ca/docs/rpt/2017-election-report/statement-of-votes.html (zugegriffen am 31.01.2020)

**Energy and Mines Ministers' Conference (2019): Mining Sector Performance Report 2008–2017**, S. 36, https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/emmc/pdf/2019/MiningSectorPerformanceReport2008-2017_en.pdf (zugegriffen am 29.01.2020)

**Energy BC: Electricity Generating Stations in British Columbia Map**, k.A., http://www.energybc.ca/electricitymap.html (zugegriffen am 18.02.2020)

**Energyhub.org: Solar Rebates & Energy Efficiency Incentives British Columbia (Complete Guide 2019)**, 2019, https://energyhub.org/incentives/british-columbia/ (zugegriffen am 04.02.2020)

**Ernst & Young: Will electrification spark the next wave of mining innovation?, 2019**, https://www.ey.com/en_gl/mining-metals/will-electrification-spark-the-next-wave-of-mining-innovation (zugegriffen am 10.02.2020)

**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 31.01.2020)

**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 31.01.2020)

**European Commission: Comprehensive Economic and Trade Agreement (CETA)**, 2017, http://ec.europa.eu/trade/policy/in-focus/ceta (zugegriffen am 31.01.2020)

**Germany Trade & Invest (2019): SWOT-Analyse - Kanada (November 2019)**, S. 1, https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/swot-analyse/kanada/swot-analyse-kanada-november-2019--189268 (zugegriffen am 21.02.2020)

**Glencore Canada: Raglan Mine Operates its Second Wind Turbine**, 2018, https://www.glencore.ca/en/Media-and-insights/Insights/Raglan-Mine-Operates-its-Second-Wind-Turbine (zugegriffen am 07.02.2020)

**Global Carbon Atlas: CO2 Emissions**, 2018, http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions (zugegriffen am 02.01.2020)

**Global News: B.C.-Alberta trade worth $30B annually, with economies most intertwined in Canada: report**, 2019, https://globalnews.ca/news/5286851/bc-alberta-trade-30-billion/ (zugegriffen am 03.02.2020).

**Global News: SaskPower says 50 per cent renewable capacity on track for 2030**, 2018, https://globalnews.ca/news/4148480/saskpower-not-expected-to-reach-50-per-cent-renewable-generation-by-2030/ (zugegriffen am 03.02.2020)

**Gouvernement du Québec (2012): Le Quebec en Action Vert 2020**, S. 5, http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/plan_action/pacc2020.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)

**Gouvernement du Quebec: A responsible action plan providing structure and direction**, 2017, https://transportselectriques.gouv.qc.ca/en/action-plan/ (zugegriffen am 03.02.2020)

**Government of Alberta: Climate Change Legislation**, 2020, https://www.alberta.ca/climate-change-legislation.aspx (zugegriffen am 10.02.2020)

**Government of Alberta: Green Energy Improvement Program**, 2020, https://www.alberta.ca/clean-energy-improvement-program.aspx (zugegriffen am 10.02.2020)

**Government of Alberta: Micro-generation**, 2020, https://www.alberta.ca/micro-generation.aspx (zugegriffen am 10.02.2020)

**Government of Alberta: Phasing out coal**, 2016, https://www.alberta.ca/climate-coal-electricity.aspx (zugegriffen am 06.01.2020)

**Government of Alberta: Technology Innovation and Emissions Reduction Regulation**, 2020, https://www.alberta.ca/technology-innovation-and-emissions-reduction-regulation.aspx#toc-0 (zugegriffen am 10.02.2020)

**Government of British Columbia – govTogetherBC: Standing Offer Programs – Results**, 2019, https://engage.gov.bc.ca/govtogetherbc/impact/standing-offer-program-results/ (zugegriffen am 18.02.2020)

**Government of British Columbia – The BC Energy Plan (2007)**, k.A., S.3, https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/electricity-alternative-energy/bc_energy_plan_2007.pdf (zugegriffen am 18.02.2020)

**Government of British Columbia (2018): Clean BC**, https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/climate-change/action/cleanbc/cleanbc_2018-bc-climate-strategy.pdf (zugegriffen am 18.02.2020)

**Government of British Columbia (2018): cleanBC our nature. Our power. Our future**, S. 5, https://blog.gov.bc.ca/app/uploads/sites/436/2019/02/CleanBC_Full_Report_Updated_Mar2019.pdf (zugegriffen am 04.02.2020)

**Government of British Columbia (2019): Clean Technology: A leading research and development hub at the forefront of green innovation**, S. 2, https://www.britishcolumbia.ca/TradeBCPortal/media/Marketing/bc-cleantechnology-mit.pdf (zugegriffen am 05.02.2020)

**Government of British Columbia (2019): Consumer Price Index (CPI)**, S. 6, https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/data/statistics/economy/cpi/cpi_annual_averages.pdf (zugegriffen 10.02.2020)

**Government of British Columbia (2020): Labour Market Statistics**, https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/data/statistics/employment-labour-market/lfs_data_tables.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)

**Government of British Columbia (K.a.): Call for Applications for the development of pre-commercial clean-energy projects and technologies 2017-2020**, https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/electricity-alternative-energy/ice-fund/phase_1_applicant_program_guide.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)

**Government of British Columbia: 2018 Act - Environmental Assessment Process**, 2018, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/environment/natural-resource-stewardship/environmental-assessments/the-environmental-assessment-process/2018-act-environmental-assessment-process (zugegriffen am 04.02.2020)

**Government of British Columbia: B.C. Economic Accounts & Gross Domestic Product - B.C. Economic Accounts Data for 1981-2018**, 2019, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/data/statistics/economy/bc-economic-accounts-gdp (zugegriffen am 07.02.2020)

**Government of British Columbia: B.C. Economic Accounts & Gross Domestic Produc**t, 2019, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/data/statistics/economy/bc-economic-accounts-gdp (zugegriffen am 31.01.2020)

**Government of British Columbia: British Columbia's Carbon Tax**, 2018, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/environment/climate-change/planning-and-action/carbon-tax (zugegriffen am 03.02.2020)

**Government of British Columbia: Country Trade Profiles**, 2019, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/data/statistics/business-industry-trade/trade/trade-data/country-trade-profile (zugegriffen am 03.02.2020)

**Government of British Columbia: Electricity Regulation & Reliability**, 2019, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/electricity/residential-electricity/regulation-reliability (zugegriffen am 09.02.2020)

**Government of British Columbia: Energy Efficiency Standards**, K.a., https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/energy-efficiency-conservation/policy-regulations/standards (zugegriffen am 05.02.2020)

**Government of British Columbia: Government taking action to keep rates affordable for BC Hydro customers**, 2019, https://archive.news.gov.bc.ca/releases/news_releases_2017-2021/2019EMPR0004-000231.htm (zugegriffen am 18.02.2020)

**Government of British Columbia: ICE Fund and SDTC $40 Million Funding Partnership**, K.a., https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/innovative-clean-energy-solutions/bc-sdtc-partnership-in-clean-energy-technology (zugegriffen am 03.02.2020)

**Government of British Columbia: Industry Innovation and Regulation**, 2018, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/environment/climate-change/industry (zugegriffen am 03.02.2020)

**Government of British Columbia: Land Use - Wind Power**, K.a., https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/crown-land-water/crown-land/crown-land-uses/clean-energy/wind-power (zugegriffen am 04.02.2020)

**Government of British Columbia: Ministry of Energy, Mines and Petroleum Resources**, 2020, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/governments/organizational-structure/ministries-organizations/ministries/energy-mines-and-petroleum-resources (zugegriffen am 03.02.2020)

**Government of British Columbia: Trade Data**, 2019, https://www2.gov.bc.ca/gov/content/data/statistics/business-industry-trade/trade/trade-data (zugegriffen am 31.01.2020)

**Government of British Columbia: Understanding our Government**, 2019, https://www.welcomebc.ca/Choose-B-C/Explore-British-Columbia/Understanding-Our-Government (zugegriffen am 31.01.2020)

**Government of Canada – Canada Energy Regulator: Access and Explore Energy Futures Data**, 2020, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/ftr/2019/ccssndxplr/index-eng.html (zugegriffen am 15.02.2020)

**Government of Canada – Canada Energy Regulator: Our Work**, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/bts/index-eng.html (zugegriffen am 09.02.2020)

**Government of Canada - Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles – Quebec**, 2018, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/qc-eng.html (zugegriffen am 31.01.2020)

**Government of Canada - Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles - Saskatchewan**, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/sk-eng.html (zugegriffen am 13.02.2020)

**Government of Canada - Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles – Alberta**, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/ab-eng.html (zugegriffen am 13.02.2020)

**Government of Canada - Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles – Quebec**, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/qc-eng.html (zugegriffen am 31.01.2020)

**Government of Canada - Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles – Canada**, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/cda-eng.html (zugegriffen am 31.01.2020)

**Government of Canada - Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles**, 2017, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/xplr-eng.html (zugegriffen am 31.01.2020)

**Government of Canada – Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles – British Columbia**, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/bc-eng.html (zugegriffen am 13.02.2020)

**Government of Canada – Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles – Canada**, 2020, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/cda-eng.html (zugegriffen am 18.02.2020)

**Government of Canada – Canada Energy Regulator: Provincial and Territorial Energy Profiles – British Columbia – Figure 2 - Electricity Generation by Fuel Type (2017)**, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/bc-eng.html (zugegriffen am 18.02.2020)

**Government of Canada - Natural Resources Canada: Canada Political Divisions**, https://open.canada.ca/data/en/dataset/5a4bed82-1f5d-532f-adf0-980c212c9cd1 Note: Contains information licensed under the Open Government Licence – Canada (https://open.canada.ca/en/open-government-licence-canada) (zugegriffen am 29.01.2020)

**Government of Canada – Natural Resources Canada: Minerals and the economy**, 2019, https://www.nrcan.gc.ca/our-natural-resources/minerals-mining/minerals-metals-facts/minerals-and-economy/20529 (zugegriffen am 15.02.2020)

**Government of Canada - Natural Resources Canada: Ontario**, https://open.canada.ca/data/en/dataset/532c6bba-909d-59ba-b512-84e9ce43fa70 Note: Contains information licensed under the Open Government Licence – Canada (https://open.canada.ca/en/open-government-licence-canada) (zugegriffen am 07.02.2020)

**Government of Canada – Natural Resources Canada: Renewable Energy Facts**, 2019, https://www.nrcan.gc.ca/science-data/data-analysis/energy-data-analysis/energy-facts/renewable-energy-facts/20069#L1 (zugegriffen am 18.02.2020)

**Government of Canada – Natural Resources Canada: The Atlas of Canada - Clean Energy Resources and Projects (CERP)**, 2018, https://atlas.gc.ca/cerp-rpep/en/ (zugegriffen am 18.02.2020)

**Government of Canada – Natural Resources Canada: The Atlas of Canada – Minerals and Mining**, 2018, https://atlas.gc.ca/mins/en/index.html (zugegriffen am 15.02.2020)

**Government of Canada (2016): Canada's Mid-Century Long-Term Low-Greenhouse Gas Development Strategy**, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Canada%27s%20Mid-Century%20Long-Term%20Low-GHG%20Strategy.pdf (zugegriffen am 09.02.2020)

**Government of Canada (2016): Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change: Canada's plan to address climate change and grow the economy**, S. 49, http://publications.gc.ca/collections/collection_2017/eccc/En4-294-2016-eng.pdf (zugegriffen am 18.02.2020)

**Government of Canada (2019): Investing in the Middle Class - Budget 2019**, S. 81-91, https://www.budget.gc.ca/2019/docs/plan/budget-2019-en.pdf (zugegriffen am 09.02.2020)

**Government of Canada: Annex II: Provincial and territorial key actions and collaboration opportunities with the Government of Canada**, 2018, https://www.canada.ca/en/services/environment/weather/climatechange/pan-canadian-framework/annex-key-actions-collaboration.html#qc (zugegriffen am 03.02.2020)

**Government of Canada: Canada's National Reports to the United Nations Framework Convention on Climate Change (2017)**, 2017, https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/greenhouse-gas-emissions/seventh-national-communication-third-biennial-report.html (zugegriffen am 31.01.2020)

**Government of Canada: Diversifying Canada's trade and investment opportunities**, 2019, https://www.international.gc.ca/gac-amc/campaign-campagne/trade-diversification-commerce/index.aspx?lang=eng (zugegriffen am 30.01.2020)

**Government of Canada: First Nation Infrastructure Fund Program Guide 2016-2018**, 2017, https://www.sac-isc.gc.ca/eng/1497275878022/1533645265362 (zugegriffen am 19.02.2019)

**Government of Canada: Greenhouse Gas Emissions**, 2018, https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/environmental-indicators/greenhouse-gas-emissions.html (zugegriffen am 03.02.2020)

**Government of Canada: How to read the Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership (CPTPP)**, 2019, https://international.gc.ca/trade-commerce/trade-agreements-accords-commerciaux/agr-acc/cptpp-ptpgp/chapter_summaries-sommaires_chapitres.aspx?lang=eng (zugegriffen am 31.01.2020)

**Government of Canada: Infrastructure Canada – Investing in Canada Plan**, 2018, https://www.infrastructure.gc.ca/plan/about-invest-apropos-eng.html (zugegriffen am 19.02.2018)

**Government of Canada: Justice Laws Website**, 2019, https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/e-6.4/page-1.html (zugegriffen am 19.02.2019)

**Government of Canada: Low Carbon Economy Challenge**, 2019, https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/low-carbon-economy-fund/challenge.html (zugegriffen am 19.02.2019)

**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 19.02.2019)

**Government of Canada: Natural Resources Canada: Minerals and Metal Facts**, 2020, https://www.nrcan.gc.ca/our-natural-resources/minerals-mining/minerals-metals-facts/20507 (zugegriffen am 15.02.2020)

**Government of Canada: The Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change**, 2017, https://www.canada.ca/en/services/environment/weather/climatechange/pan-canadian-framework/introduction.html (zugegriffen am 03.02.2020)

**Government of Canada: Treaties and agreements**, 2018, https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/eng/1100100028574/1529354437231 (zugegriffen am 17.02.2020)

**Government of Ontario: Archived – The End of Coal**, 2017, https://www.ontario.ca/page/end-coal (zugegriffen am 31.01.2020)

**Government of Ontario: Ontario and Pollution Pricing**, 2018, https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/pricing-pollution-how-it-will-work/ontario.html (zugegriffen am 03.02.2020)

**Government of Ontario: Ontario's Long-Term Energy Plan**, 2017, https://www.ontario.ca/page/ontarios-long-term-energy-plan (zugegriffen am 03.02.2020)

**Government of Quebec (2019): A brief look at the Quebec cap-and-trade-system for emission allowances**, S. 1-2, http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/documents-spede/in-brief.pdf (zugegriffen am 06.01.2020)

**Government of Quebec: Energy Policy**, 2016, https://www.mern.gouv.qc.ca/english/energy/strategy/index.jsp (zugegriffen am 03.02.2020)

**Government of Quebec: Energy Transition Master Plan**, 2018, https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/en/energy-transition-master-plan (zugegriffen am 31.01.2020)

**Government of Saskatchewan: How Government is Reducing Emissions**, k.A., https://www.saskatchewan.ca/business/environmental-protection-and-sustainability/a-made-in-saskatchewan-climate-change-strategy/how-government-is-reducing-emissions (zugegriffen am 03.02.2020)

**Government of Saskatchewan: Saskatchewan Takes Real Action to Reduce Greenhouse Gas Emissions**, 2009, https://www.saskatchewan.ca/government/news-and-media/2009/may/11/saskatchewan-takes-real-action-to-reduce-greenhouse-gas-emissions (zugegriffen am 03.02.2020)

**Greentech Media: Mining Companies Cozy Up to Renewables, Not Just for Cost**, 2019, https://www.greentechmedia.com/articles/read/mining-companies-renewables-cost (zugegriffen am 07.02.2020)

**Hatina: Canada's Government of Alberta (2018): Climate Leadership Action Plan – Implementation Plan 2018-2019**, S. 3, https://open.alberta.ca/dataset/da6433da-69b7-4d15-9123-01f76004f574/resource/b42b1f43-7b9d-483d-aa2a-6f9b4290d81e/download/clp_implementation_plan-jun07.pdf (zugegriffen am 11.02.2020)

**Huffpost: Generations Of Miners Face The Future Of Automation Deep Underground**, 2018, https://www.huffingtonpost.ca/entry/generations-of-miners-face-the-future-of-automation-deep-underground_ca_5cd571f3e4b07bc7297826e4 (zugegriffen am 06.02.2020)

**Hydro Quebec: Québec introduces bill to promote the establishment of a public fast-charging service for electric vehicles**, 2018, http://news.hydroquebec.com/en/press-releases/1356/quebec-introduces-bill-to-promote-the-establishment-of-a-public-fast-charging-service-for-electric-vehicles/ (zugegriffen am 03.02.2020)

**Hydro-Quebec (2019): Comparison of Electricity prices in major North American cities**, S. 34, S. 46, S. 52, http://www.hydroquebec.com/data/documents-donnees/pdf/comparison-electricity-prices.pdf (zugegriffen am 03.01.2020)

**Iamgold Corp.: IAMGOLD partners with EREN Renewable Energy and AEMP to develop solar power capacity for Essakane mine**, 2017, https://www.iamgold.com/English/investors/news-releases/news-releases-details/2017/IAMGOLD-partners-with-EREN-Renewable-Energy-and-AEMP-to-develop-solar-power-capacity-for-Essakane-mine/default.aspx (zugegriffen am 07.02.2020)

**ICON-INSTITUT Engineering GmbH, DFIC – Dr. Fromme International Consulting und c/o ICON-INSTITUT Engineering GmbH (2013): Finanzierungsstudie 2013 - Einführung zu Finanzierungsmöglichkeiten und Förderprogrammen für Exporte deutscher Unternehmen im Bereich der erneuerbaren Energien**, S. 12-13, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/finanzierungsstudie-2013-eee.pdf?__blob=publicationFile&v=5 (zugegriffen am 19.02.2019)

**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 (zugegriffen am 18.12.2019)

**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 (zugegriffen am 30.01.2020)

**International Organization for Standardization: ISO 50001 Energy Management**, 2017, https://www.iso.org/iso-50001-energy-management.html (zugegriffen am 19.02.2019)

**Invest in Canada**, 2019, https://www.investcanada.ca/about (zugegriffen am 31.01.2020)

**Invest in Canada: Industries**, 2020, https://www.investcanada.ca/industries (zugegriffen am 31.01.2020)

**Investing News: Uranium Production Totals by Country**, 2019, https://investingnews.com/daily/resource-investing/energy-investing/uranium-investing/uranium-producing-countries/ (zugegriffen am 30.01.2020)

**Investopedia: The Top 20 Economies in the World**, 2019, https://www.investopedia.com/insights/worlds-top-economies/ (zugegriffen am 30.01.2020)

**KPMG (2019): Risks and Opportunities for mining – Outlook 2019**, 2019, S. 7, https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/02/risks-and-opportunities-for-mining.pdf (zugegriffen am 06.02.2020)

**KPMG: Canada's mining sector going through dramatic change, industry bullish on growth**, 2019, https://home.kpmg/ca/en/home/media/press-releases/2019/02/canadas-mining-sector-going-through-dramatic-change.html (zugegriffen am 06.02.2020)

**Liberal Party of Canada: Climate Change**, 2019, https://www.liberal.ca/realchange/climate-change/ (zugegriffen am 31.01.2020)

**LIFE: LIFE After FIT: Ontario quietly pulls the plug on its Feed-in Tariff Program**, 2017, http://www.lifecoop.ca/blog/2017/1/6/life-after-fit-ontario-quietly-pulls-the-plug-on-its-feed-in-tariff-program (zugegriffen am 03.02.2020)

**Metso: How to ensure energy efficiency in mining 1/4: Comminution circuit design**, 2018, https://www.metso.com/blog/mining/how-to-ensure-energy-efficiency-in-mining-part-one/ (zugegriffen am 11.02.2020)

**Mineral Resources Education Program of BC: Overview Map**, 2020, https://www.bcminerals.ca/learning-resources/bc-mineral-resources-map/overview-map/ (zugegriffen am 17.02.2020)

**Mining Association of British Columbia: Anout MABC**, k.A., https://www.mining.bc.ca/about-mabc (zugegriffen am 17.02.2020)

**Mining Association of British Columbia: Indigenous Relations**, k.A., https://www.mining.bc.ca/indigenous-relations (zugegriffen am 29.01.2020)

**Mining Association of British Columbia: Mining in B.C. Economic Impact**, 2020, https://www.mining.bc.ca/economic-impact (zugegriffen am 29.01.2020)

**Mining Association of British Columbia: Mining is a high-tech industry**, 2019, https://www.mining.bc.ca/latest-posts/mining-high-tech-industry (zugegriffen am 06.02.2020)

**Mining Association of British Columbia: One Province, One Economy**, 2020, https://www.mining.bc.ca/sites/default/files/OPOE%20UBCM%20Report%20Small%20File%20SIze.pdf (zugegriffen am 17.02.2020)

**Mining Magazine (2018): The benefits of smart ventilation**, S. 18, https://www.maestrodigitalmine.com/images/news/The-benefits-of-smart-ventilation_MM-June2018.pdf (zugegriffen am 11.02.2020)

**Ministry of Finance – British Columbia (2019): 2019 British Columbia Financial and Economic Review**, https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/british-columbians-our-governments/government-finances/financial-economic-review/financial-economic-review-2019.pdf (zugegriffen am 31.01.2020)

**Ministry of the Environment - Conservation and Park (2018): Preserving and Protecting our environment for future generations**, https://prod-environmental-registry.s3.amazonaws.com/2018-11/EnvironmentPlan.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)

**National Energy Board - Canada's Energy Future 2013 - Energy Supply and Demand Projections to 2035 - An Energy Market Assessment**, 2019, https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/ftr/2013/index-eng.html#fg1_1 (zugegriffen am 13.02.2019)

**National Energy Board (2018): Canada's Energy Future 2018 – An energy market assessment**, S. 40, https://www.neb-one.gc.ca/nrg/ntgrtd/ftr/2018/2018nrgftr-eng.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)

**National Post: Federal government's carbon tax is constitutional, Ontario's top court rules**, 2019, https://nationalpost.com/news/canada/newsalert-ottawas-carbon-pricing-law-valid-ontarios-top-court-rules (zugegriffen am 03.02.2020)

**National Resources Canada – CanmetMINING (2016): Identifying the Energy Recovery Potential of Grinding Circuits**, S. 30, https://secureservercdn.net/198.71.233.17/d57.3b9.myftpupload.com/wp-content/uploads/2013/06/CMIC_CANMET_EnergyLossesinGrindingCircuits.pdf (zugegriffen am 11.02.2020)

**National Resources Canada: Canada Invests in Energy-Efficient Mining Technologies**, 2019, https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2019/08/canada-invests-in-energy-efficient-mining-technologies.html (zugegriffen am 11.02.2020)

**Natural Resources Canada (2019): 10 Key Facts on Canada's Minerals Sector**, https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/emmc/pdf/2019/10-Key-Facts-on-Canada_s-Mineral-Sector-EN-access-1.pdf (zugegriffen am 13.02.2020)

**Natural Resources Canada (2019): Mining Sector Performance Report 2008-2017**, https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/emmc/pdf/2019/MiningSectorPerformanceReport2008-2017_en.pdf (zugegriffen am 07.02.2020)

**Natural Resources Canada (2019): The Canadian Minerals and Metals Plan**, S. 12, https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/CMMP/CMMP_The_Plan-EN.pdf (zugegriffen am 10.02.2020)

**Natural Resources Canada: Canada Supports Sustainable Mining Practices for Clean Technologies**, 2019, https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2019/05/canada-supports-sustainable-mining-practices-for-clean-technologies.html (zugegriffen am 13.02.2020)

**Natural Resources Canada: Canadian Mineral Production**, 2019, https://www.nrcan.gc.ca/maps-tools-and-publications/publications/minerals-and-mining-publications/canadian-mineral-production/17722 (zugegriffen am 13.02.2020)

**Natural Resources Canada: Clean Energy for Rural and Remote Communities: BioHeat, Demonstration & Deployment Streams Frequently Asked Questions**, 2018, https://www.nrcan.gc.ca/energy/science/programs-funding/20776 (zugegriffen am 19.02.2019)

**Natural Resources Canada: Diamond facts**, 2018, https://www.nrcan.gc.ca/mining-materials/facts/diamonds/20513 (zugegriffen am 30.01.2020)

**Natural Resources Canada: Energy and the economy**, 2018, https://www.nrcan.gc.ca/energy/facts/energy-economy/20062 (zugegriffen am 03.02.2020)

**Natural Resources Canada: Energy efficiency regulations**, 2018, https://www.nrcan.gc.ca/energy/regulations-codes-standards/6845 (zugegriffen am 19.02.2019)

**Natural Resources Canada: Guide to Canada's Energy Efficiency Regulations**, 2018, https://www.nrcan.gc.ca/energy/regulations-codes-standards/6861 (zugegriffen am 19.02.2019)

**Natural Resources Canada: How much forest does Canada have?**, 2018, https://www.nrcan.gc.ca/forests/report/area/17601 (zugegriffen am 31.01.2020)

**Natural Resources Canada: Indigenous Mining Agreements**, 2018, https://atlas.gc.ca/imaema/en/ (zugegriffen am 14.02.2020)

**Natural Resources Canada: Introduction to the Regulations**, 2018, https://www.nrcan.gc.ca/energy/regulations-codes-standards/6859 (zugegriffen am 19.02.2019)

**NRCan: About Electricity**, 2019, http://www.nrcan.gc.ca/energy/electricity-infrastructure/about-electricity/7359#structure (zugegriffen am 02.01.2020)

**NRCan: Canada Customs and Revenue Agency's Administrative Monetary Penalty System**, 2016, http://www.nrcan.gc.ca/energy/regulations-codes-standards/7277 (zugegriffen am 02.01.2020)

**Ontario Bar Association: Ontario Net Metering Regulation**, 2017, https://www.oba.org/Sections/Natural-Resources-and-Energy-Law/Articles/Articles-2017/February-2017/Ontario-Net-Metering-Regulation-Ministry-Posts-Upd (zugegriffen am 03.02.2020)

**Ontario Energy Board: Historical Natural Gas Rates – Union Gas (South)**, 2020, https://www.oeb.ca/rates-and-your-bill/natural-gas-rates/historical-natural-gas-rates#union (zugegriffen am 15.02.2020)

**Ontario Energy Board: What initiatives are available?**, 2012, https://www.oeb.ca/industry/tools-resources-and-links/information-renewable-generators/green-energy-initiatives (zugegriffen am 03.02.2020)

**Ontario PC: For the people – A plan for Ontario**, 2018, https://www.ontariopc.ca/plan_for_the_people (zugegriffen am 03.02.2020)

**Osler: Carbon and Greenhouse Gas Legislation in Saskatchewan**, 2019, https://www.osler.com/en/resources/regulations/2015/carbon-ghg/carbon-and-greenhouse-gas-legislation-in-saskatche (zugegriffen am 06.01.2020)

**Province of British Columbia (2016): Climate Leadership Plan**, S. 1-46, https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/climate-change/action/clp/clp_booklet_web.pdf (zugegriffen am 03.02.2020)

**Queen's Printer: Greenhouse Gas reductions target act**, 2011, http://www.bclaws.ca/civix/document/id/consol22/consol22/00_07042_01 (zugegriffen am 03.02.2020)

**Queen's Printer: Climate Change Accountability Act**, 2019, http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_07042_01 (zugegriffen am 03.02.2020)

**Queen's Printer: Greenhouse Gas Industrial Reporting and Control Act**, 2020, http://www.bclaws.ca/civix/document/id/complete/statreg/14029_01 (zugegriffen am 03.02.2020)

**Regina Leader Post: Saskatchewan government to compete for federal climate change funding**, 2018, https://leaderpost.com/news/politics/saskatchewan-government-to-compete-for-federal-climate-change-funding (zugegriffen am 03.02.2020)

**Reuters: First new all-electric mine dumps diesel; cuts costs, pollution**, 2018, https://www.gold.org/about-gold/gold-supply/gold-development/positive-impacts-mining-case-studies/borden-gold-mine-of-the-future (zugegriffen am 07.02.2020)

**SaskPower: Emissions**, 2019, https://www.saskpower.com/Our-Power-Future/Powering-2030/Emissions (zugegriffen am 11.02.2020)

**SaskPower: News Releases - The Path to 2030: SaskPower Updates Progress on Renewable Electricity**, 2017, https://www.saskpower.com/about-us/media-information/news-releases/2018/03/the-path-to-2030-saskpower-updates-progress-on-renewable-electricity (zugegriffen am 03.02.2020)

**Statistics Canada: Canada's population estimates: Age and sex, July 1, 2019**, 2019, https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/190930/dq190930a-eng.htm (zugegriffen am 30.01.2020)

**Statistics Canada: Canadian International Merchandise Trade Database**, 2019, https://www5.statcan.gc.ca/cimt-cicm/section-section?lang=eng&dataTransformation=2&refYr=2018&refMonth=1&freq=12&countryId=999&usaState=0&provId=59&retrieve=Retrieve (zugegriffen am 03.02.2020)

**Statistics Canada: Employee wages by industry, annual**, 2019, gerundete Werte, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1410006401&pickMembers%5B0%5D=1.11&pickMembers%5B1%5D=2.2&pickMembers%5B2%5D=3.1&pickMembers%5B3%5D=5.1&pickMembers%5B4%5D=6.1 (zugegriffen am 31.01.2020)

**Statistics Canada: Employment and unemployment rate, annual, population centres and rural areas**, 2019, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1410010601 (zugegriffen am 30.01.2020)

**Statistics Canada: Employment by industry, monthly, seasonally adjusted and unadjusted, and trend-cycle, last 5 months**, 2019, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1410035501&pickMembers%5B0%5D=1.11&pickMembers%5B1%5D=3.1&pickMembers%5B2%5D=4.1 (zugegriffen am 31.01.2020)

**Statistics Canada: Labour force characteristics by industry, annual**, 2020, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1410002301 (zugegriffen am 31.01.2020)

**Statistics Canada: Monthly average retail prices for gasoline and fuel oil, by geography (Household heating fuel, Toronto)**, 2019, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/cv.action?pid=1810000101 (zugegrffen am 03.01.2020)

**Statistics Canada: Monthly average retail prices for gasoline and fuel oil, by geography (Household heating fuel, Toronto)**, 2020, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/cv.action?pid=1810000101 (zugegriffen am 15.02.2020)

**Statistics Canada: Population estimates**, 2020, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1710000901 (zugegriffen am 29.01.2020)

**Statistics Canada: Report on Energy Supply and Demand in Canada - 2017 Preliminary**, 2019, https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/57-003-x/57-003-x2019002-eng.htm (zugegriffen am 02.01.2020)

**Statistics Canada: Supply and demand of primary and secondary energy in terajoules, annual**, 2020, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/cv.action?pid=2510002901 (zugegriffen am 15.02.2020)

**Statistics Canada: Supply and demand of primary and secondary energy in terajoules, annual**, 2019, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/cv.action?pid=2510002901 (zugegriffen am 08.02.2019)

**Statistisches Bundesamt (2019): Länderprofil Kanada**, https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Laenderprofile/kanada.pdf?__blob=publicationFile (zugegriffen am 29.01.2020)

**Technavio: Global Robotics Market in Mining Industry 2018-2022**, 2018, https://www.technavio.com/report/global-robotics-market-in-mining-industry-analysis-share-2018?utm_source=t10discount&utm_medium=bw&utm_campaign=businesswire (zugegriffen am 06.02.2020)

**Technical Safety BC: Electrical Installation Permits**, 2019, https://www.technicalsafetybc.ca/electrical-installation-permits (zugegriffen am 18.02.2020)

**Teck: Teck and AES Gener Announce Renewable Energy Agreement**, 2020, https://www.teck.com/news/news-releases/2020/teck-and-aes-gener-announce-renewable-energy-agreement (zugegriffen am 07.02.2020)

**The Council of the Federation (2015): Canadian Energy Strategy**, http://canadaspremiers.ca/wp-content/uploads/2013/03/canadian_energy_strategy_eng_fnl.pdf (zugegriffen am 31.01.2020)

**The Financial Post: The diesel-addicted mining industry is finally embracing renewable energy, but it's not just because of the environment**, 2018, https://business.financialpost.com/commodities/mining/the-diesel-addicted-mining-industry-is-finally-embracing-renewable-energy-but-its-not-just-because-of-the-environment (zugegriffen am 07.02.2020)

**The Globe and Mail: Canada's carbon tax: A guide to who's affected, who pays what and who opposes it**, 2018, https://www.theglobeandmail.com/canada/article-canadas-carbon-tax-a-guide/ (zugegriffen am 03.02.2020)

**The Globe and Mail: Liberal government formally ratifies Paris climate accord**, 2016, https://www.theglobeandmail.com/news/politics/ottawa-formally-ratifies-paris-climate-accord/article32267242/ (zugegriffen am 31.01.2020)

**The Mining Association of Canada (2019): Facts and Figures of the Canadian Mining Industry 2019**, https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/03/Facts-and-Figures-English-Web_0.pdf (zugegriffen am 15.02.2020)

**The Mining Association of Canada (2019): Towards Sustainable Mining**, https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/12/TSM-Booklet-EN-Web.pdf (zugegriffen am 17.02.2020)

**The Sudbury Star: Rise of the robots in Northern Ontario? Not so much, study says**, 2020, https://www.thesudburystar.com/news/local-news/rise-of-the-robots-in-northern-ontario-not-so-much-study-says (zugegriffen am 10.02.2020)

**The World Bank: GDP Growth (annual %) – Canada**, 2019, https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2018&locations=CA&start=2012 (zugegriffen am 31.01.2020)

**THEnergy: Business models for renewable energy applications at mines**, K.a., https://www.th-energy.net/english/platform-renewable-energy-and-mining/business-models/ (zugegriffen am 21.02.2020)

**THEnergy: Development of renewable energy and mining**, https://www.th-energy.net/english/platform-renewable-energy-and-mining/developments/ (zugegriffen am 07.02.2020)

**THEnergy-Triogen: THEnergy-Triogen Report: System optimization of renewable energy microgrids with heat-recovery in remote mining**, 2020, S. 4, https://www.th-energy.net/english/platform-renewable-energy-and-mining/reports-and-white-papers/ (zugegriffen am 07.02.2020)

**Trade Commissioner Service Canada: Canada sets a world standard for sustainable mining**, 2019, https://www.tradecommissioner.gc.ca/canadexport/0003604.aspx?lang=eng (zugegriffen am 13.02.2020)

**Trading Economics: Canada exports from Germany**, 2019, https://tradingeconomics.com/canada/exports/germany (zugegriffen am 31.01.2020)

**Trading Economics: Canada exports from United States**, 2019, https://tradingeconomics.com/canada/exports/united-states (zugegriffen am 18.12.2019)

**Trading Economics: Canada GDP per capita**, 2018, https://tradingeconomics.com/canada/gdp-per-capita (zugegriffen am 30.01.2020)

**Trading Economics: Canada GDP**, 2018, https://tradingeconomics.com/canada/gdp (zugegriffen am 31.01.2020)

**Trading Economics: Canada Imports By Country**, 2019, https://tradingeconomics.com/canada/imports-by-country (zugegriffen am 18.12.2019)

**Trading Economics: Canada imports from Germany**, 2019, https://tradingeconomics.com/canada/imports/germany (zugegriffen am 30.01.2020)

**Trading Economics: Canada imports from United States**, 2019, https://tradingeconomics.com/canada/imports/united-states (zugegriffen am 18.12.2019)

**U.S. Energy Information Administration: Canada is the United States' largest partner for energy trade**, 2017, https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=39632 (zugegriffen am 18.12.2019)

**United Nations: Paris Agreement - Status of Ratification**, 2017, http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php (zugegriffen am 31.01.2020)

**United Nations: Paris Agreement–What is the Paris Agreement?**, 2019, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/what-is-the-paris-agreement-0 (zugegriffen am 31.01.2020)

**Vancouver Sun: B.C. government putting alternative energy sector on ice**, 2019, https://vancouversun.com/news/local-news/b-c-government-putting-alternative-energy-sector-on-ice (zugegriffen am 18.02.2020)

**Victoria News: COLUMN: A mix of good and bad news about B.C.'s economy**, 2019, https://www.vicnews.com/opinion/column-a-mix-of-good-and-bad-news-about-b-c-s-economy/ (zugegriffen am 03.02.2020)

**World Bank Group: Doing Business in Canada**, 2019, http://www.doingbusiness.org/data/exploreeconomies/canada (zugegriffen am 19.12.2019)

**World Bank Indicators Database: Country Profile Canada**, 2018, https://databank.worldbank.org/data/views/reports/reportwidget.aspx?Report_Name=CountryProfile&Id=b450fd57&tbar=y&dd=y&inf=n&zm=n&country=CAN (zugegriffen am 29.01.2020)

**World's Top Exports: Canada's Top Trading Partners**, 2020, http://www.worldstopexports.com/canadas-top-import-partners/ (zugegriffen am 30.01.2020)

**Worldatlas: The World's Largest Oil Reserves By Country**, 2017, www.worldatlas.com/articles/the-world-s-largest-oil-reserves-by-country.html (zugegriffen am 30.01.2020)