



# Überblick über die kanadische Energiepolitik

Kerstin Bacher, Mélanie Persem, Raffaele Piria (adelphi)

Andreas Jahn, Dr. Jan Rosenow (Regulatory Assistance Project - RAP)

Inga Ebert (AHK Kanada)

Toby Couture (E3 Analytics)

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des Vorhabens „Unterstützung des Energiedialoges mit den Vereinigten Staaten von Amerika (USA) und dem US-Bundesstaat Kalifornien sowie die Unterstützung der bilateralen Energiebeziehungen mit Kanada, Australien und Neuseeland“ im Auftrag des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und in Absprache mit dem Referat II A 1 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) erstellt.

Die Verantwortung für den Inhalt liegt ausschließlich bei den Autoren.

### **Zitiervorschlag**

Bacher Kerstin; Mélanie Persem und Andreas Jahn (2017): Überblick über die kanadische Energiepolitik. Berlin: adelphi/RAP.

### **Impressum**

Herausgeber: adelphi  
Alt-Moabit 91  
10559 Berlin  
T: +49 (030) 8900068-0  
E: office@adelphi.de  
W: www.adelphi.de

Autoren: Kerstin Bacher, Mélanie Persem, Raffaele Piria (adelphi)  
Andreas Jahn, Dr. Jan Rosenow (Regulatory Assistance Project - RAP)  
Inga Ebert (AHK Kanada)  
Toby Couture (E3 Analytics)

Kontakt: piria@adelphi.de

Bildnachweis: Titel: Niagarafälle, Copyright: Pixabay (CC0 Public Domain)

BAFA-Aktenzeichen: 414-2016-004-10-EPS

Stand: Juni 2017

© 2017 adelphi

## Zusammenfassung

In diesem Gutachten wird die kanadische Energiepolitik analysiert. Dabei werden Unterschiede und Parallelen zu Deutschland bzw. Europa aufgezeigt.

Der erste Teil des vorliegenden Gutachtens gibt einen Überblick über die energiewirtschaftlichen Grundlagen Kanadas. Im zweiten Teil werden die energiepolitischen Treiber und aktuellen Debatten in Kanada analysiert. Der dritte Teil bietet eine Übersicht über die föderalen Institutionen und ihre Kompetenzen. Im vierten Teil werden wichtige Bereiche der kanadischen Energiewende präsentiert.

Das Gutachten wurde im Rahmen des Vorhabens „Unterstützung des Energiedialoges mit den Vereinigten Staaten von Amerika (USA) und dem U.S.-Bundesstaat Kalifornien sowie die Unterstützung der bilateralen Energiebeziehungen mit Kanada, Australien und Neuseeland“ im Auftrag des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und in Absprache mit dem Referat IIA1 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) erstellt. Die Verantwortung für den Inhalt liegt ausschließlich bei den Autoren.

## Abkürzungsverzeichnis

<b>ACEEE</b>	American Council for an Energy-Efficient Economy
<b>AESO</b>	Alberta Electric System Operator
<b>AUC</b>	Alberta Utilities Commission
<b>BIP</b>	Bruttoinlandsprodukt
<b>CAD</b>	Kanadische Dollar
<b>CanWEA</b>	Canadian Wind Energy Association
<b>CFF</b>	Conservation First Framework
<b>CIPEC</b>	Canadian Industry Program for Energy Conservation
<b>CNSC</b>	Canadian Nuclear Safety Commission
<b>ECCC</b>	Environment and Climate Change Canada
<b>EIB</b>	Energy Imbalance Market
<b>EPA</b>	Environmental Protection Agency
<b>HGÜ</b>	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
<b>HOEP</b>	„Hourly Ontario Energy“-Preis
<b>IESO</b>	Independent Electricity System Operator
<b>LEED</b>	Leadership in Energy and Environmental Design
<b>LNG</b>	Liquefied Natural Gas
<b>MSA</b>	Market Surveillance Administrator
<b>NBC</b>	National Building Code
<b>NEB</b>	National Energy Board
<b>NECB</b>	National Energy Code of Canada for Buildings
<b>NERC</b>	North American Electric Reliability Corporation
<b>NGX</b>	Natural Gas Exchange
<b>NRC</b>	National Research Council Canada
<b>NRCan</b>	Natural Resources Canada
<b>OEB</b>	Ontario Energy Board
<b>OERD</b>	Office of Energy Research and Development
<b>OPA</b>	Ontario Power Authority
<b>OPG</b>	Ontario Power Generation Inc.
<b>RPS</b>	Renewable Portfolio Standard

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Energiewirtschaftliche Grundlagen Kanadas</b>	<b>1</b>
1.1	Energierohstoffe sowie Exporte und Importe	1
1.2	Energieverbrauch	3
1.3	Strommix	4
1.4	CO <sub>2</sub> -Emissionen und Kohlekraftwerke	8
<b>2</b>	<b>Energiepolitische Treiber und Debatten</b>	<b>10</b>
2.1	Energiepolitische Entwicklungen in Kanada	10
2.2	Hauptdebatten und öffentliche Meinung	13
<b>3</b>	<b>Institutionen und Kompetenzen</b>	<b>16</b>
3.1	Rolle der föderalen Ebene und der Provinzen	16
3.2	Zentrale Institutionen auf föderaler Ebene	17
<b>4</b>	<b>Bereiche der kanadischen Energiepolitik im Überblick</b>	<b>20</b>
4.1	Stromsystem und Strommarktdesign	20
4.1.1	Föderale Ebene	20
4.1.2	Alberta	25
4.1.3	Ontario	26
4.1.4	Quebec	27
4.2	Erneuerbare Energien	28
4.2.1	Erneuerbare Energien in Kanada	28
4.2.2	Alberta	31
4.2.3	Ontario	32
4.2.4	Quebec	32
4.3	Energieeffizienz	33
4.3.1	Industrie	33
4.3.2	Gebäude	34
4.3.3	Produkte	35
4.3.4	Verkehr	36
4.3.5	Beispiel: Ontario	37
<b>5</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>39</b>

# 1 Energiewirtschaftliche Grundlagen Kanadas

## 1.1 Energierohstoffe sowie Exporte und Importe

Kanada ist ein **rohstoffreiches Land** und einer der größten Energieproduzenten der Welt. Flächenmäßig ist es das zweitgrößte Land der Erde (OECD/IEA 2016). 2015 war Kanada weltweit der viertgrößte Erdölproduzent. Dabei befinden sich 97 % der kanadischen Erdölvorkommen in Ölsanden<sup>2</sup>. Darüber hinaus ist das Land fünftgrößter Erdgasproduzent sowie zweitgrößter Produzent von Uran. In Bezug auf Erneuerbare Energien war es 2014 der weltweit siebtgrößte Erzeuger und im Bereich Wasserkraft der zweitgrößte Produzent (NRCan 2017).

Im Jahr 2015 machte der **Energiesektor<sup>3</sup> knapp 11 % des kanadischen Bruttoinlandsproduktes (BIP)** aus und beschäftigte direkt etwa 280.000 Menschen (1,5 % der arbeitenden Bevölkerung). Unter Berücksichtigung von indirekten Beschäftigten wie Zulieferern macht die Beschäftigtenzahl im Energiesektor etwa 900.000 aus (5 % der arbeitenden Bevölkerung). 5,3 % des BIP sind auf Rohstoffförderung (Öl und Gas) zurückzuführen, in der ca. 190.000 Menschen beschäftigt sind (NRCan 2017). Die meisten Beschäftigten im Energiesektor sind in Alberta (etwa 162.000), Ontario (etwa 37.000) und British Columbia (etwa 20.500) vorzufinden (NRCan 2017).

Kanada ist weltweit der **drittgrößte Exporteur von Erdöl** und der **zweitgrößte Exporteur von Uran**. Die Energieexporte im Jahr 2015 beliefen sich insgesamt auf 102 Milliarden Kanadische Dollar (CAD)<sup>4</sup>, wobei alleine Öl- und Gasexporte 93 Milliarden CAD ausmachten (NRCan 2017). 30 % der kanadischen Exporte insgesamt stammen aus dem Energiesektor, wobei **94 % (Stand 2015) der Energieexporte in die USA** geliefert werden (Government of Canada 2017; OECD/IEA 2016). Insbesondere werden die gesamten kanadischen Strom- und Gasexporte in die USA geliefert, sowie 99 % der Ölexporten. Damit ist Kanada der größte Energielieferant der USA: 97 % der US-amerikanischen Gasimporte stammen aus Kanada, 89 % der Stromimporte sowie der größte Teil der Erdölimporte (43 %) (Government of Canada 2017; NRCan 2017).

Aufgrund der starken Abhängigkeit von den USA und der vergleichsweise niedrigen Preise für kanadisches Öl auf dem US-Markt<sup>5</sup> hat sich Kanada jedoch in den letzten Jahren mit der Planung neuer Öl-Pipelines darum bemüht, den **Öl-Exportmarkt in Asien und Europa auszuweiten**, wo sich höhere Absatzpreise erzielen lassen (OECD/IEA 2016; Morgan 2016). Abbildung 1 zeigt den Verlauf der Im- und Exporte von Gas und Erdöl seit 2003 bzw. 2005 bis 2015. Dabei ist insbesondere festzustellen, dass Gasexporte seit 2010 rückläufig sind, während Ölexporten einen Anstieg verzeichnen. Die Importe beliefen sich im Jahr 2015 insgesamt auf 40 Milliarden CAD, wobei 69 % der Importe aus den USA stammen (NRCan 2017).

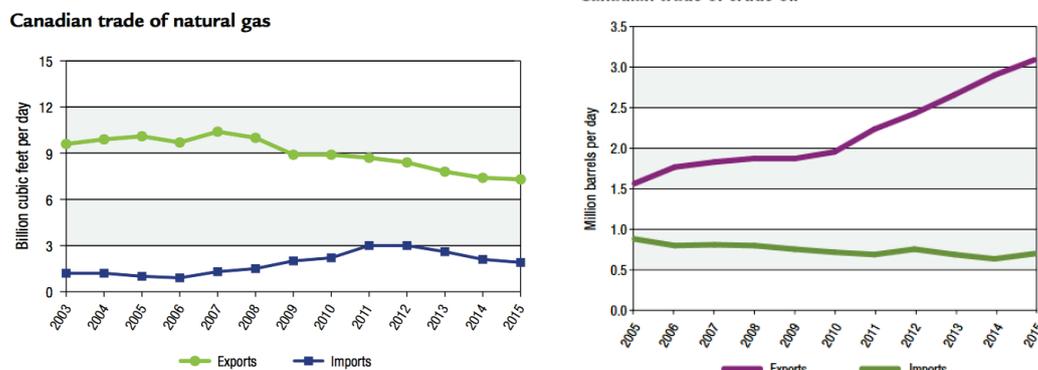
<sup>2</sup> Feinkörnige Gesteine, die Kohlenwasserstoffe enthalten. Diese können als unkonventionelles Erdöl gewonnen werden. Die Förderung ist aufwändig und mit Umweltschäden sowie deutlich höheren Kosten als bei der konventionellen Erdölförderung verbunden.

<sup>3</sup> Öl und Gas (Abbau und Unterstützungsmaßnahmen für den Abbau, Verteilung von Erdgas, Erdölraffinerien und Pipeline-Transport) sowie Strom.

<sup>4</sup> Seit 2000 schwankt der Wechselkurs zwischen 1,25 und 1,7 CAD für 1 Euro.

<sup>5</sup> Aufgrund der hohen (und steigenden) Ölproduktion in den USA ist schweres Öl aus den kanadischen Ölsanden wesentlich preisgünstiger als US-amerikanisches Öl.

**Abbildung 1: Entwicklung der kanadischen Im- und Exporte von Gas und Erdöl von 2003 bzw. 2005 bis 2015 (Quelle: NRCan 2017)**



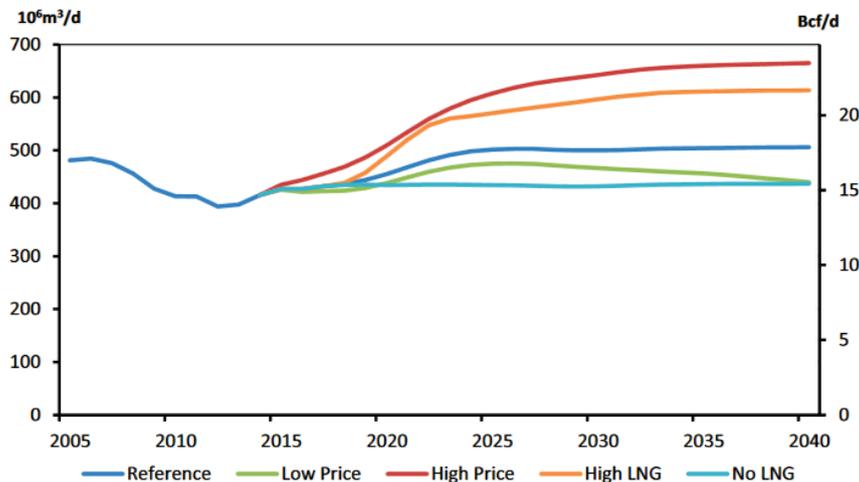
In den letzten Jahren ist die weltweite Nachfrage und Erzeugung von verflüssigtem Erdgas (LNG) stark gestiegen. Der starke Ausbau der Gasförderung (vor allem Fracking) in den USA hat zu einer Reduktion des US-Importbedarfs und zu sinkenden Gaspreisen in Nordamerika geführt. Dadurch hat sich der **Fokus der nordamerikanischen LNG-Industrie vom Import innerhalb Nordamerikas auf den Export auf andere Kontinente** verschoben (NRCan 2017a).

In Kanada produzieren seit 45 Jahren kleine Erdgasverflüssigungsanlagen LNG für den nationalen Markt in Ontario, Quebec und British Columbia. Kanada besitzt seit 2009 einen Importterminal in New Brunswick (Canaport LNG), verfügt jedoch bisher über **keinen LNG-Exportterminal**. Zahlreiche Erdgasverflüssigungsanlagen für den Exportmarkt werden zurzeit an der Ost- und Westküste geplant und 17 Terminals befinden sich seit 2014 im Genehmigungsverfahren, davon 16 an der Pazifikküste und nur eines an der Atlantikküste (NRCan 2017a; NEB 2016).

Laut Einschätzungen der kanadischen Regierung könnte aufgrund des LNG-Ausbaus die kanadische Gaserzeugung bis 2040 signifikant steigen. Dabei besteht jedoch eine **große Unsicherheit bezüglich der Entwicklung des LNG-Marktes** in den nächsten Jahren in Kanada (NEB 2016; siehe Abbildung 2). Die internationale Konkurrenz ist sehr stark, und die kanadischen LNG-Projekte für den Exportmarkt stehen in direktem Wettbewerb mit bestehenden Erzeugungsanlagen und Projekten in anderen Ländern wie zum Beispiel in den USA oder Australien.

**Abbildung 2: Prognostizierte Entwicklung der kanadischen Gasproduktion bis 2040 (Quelle: NEB 2016b)**

*Total Natural Gas Production, Reference, Price, and LNG Cases*



## 1.2 Energieverbrauch

Im Vergleich zu den anderen IEA-Mitgliedsstaaten ist Kanada **eines der Länder mit dem höchsten absoluten Energieverbrauch und dem höchsten Gesamtenergieverbrauch pro Einwohner**. Grund hierfür sind unter anderem die Extraktion und die Verarbeitung der Energieressourcen für den Export, die großen geografischen Distanzen sowie die klimatischen Bedingungen, die zu einem hohen Energieverbrauch im Heizsektor führen (OECD/IEA 2016).

Der kanadische Primärenergieverbrauch setzt sich hauptsächlich aus Erdgas und Erdöl zusammen (NRCan 2017). Die nachfolgende Tabelle zeigt die Verteilung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern.

**Tabelle 1: Primärenergieverbrauch nach Energieträgern in Kanada 2014 (Quelle: NRCan 2017)**

Primärenergieverbrauch nach Energieträgern in Kanada 2014						
	Erdgas	Erdöl	Wasserkraft	Kernkraft	Kohle	Andere Erneuerbare
Verteilung Primärenergieverbrauch	34 %	30 %	12 %	10 %	8 %	6 %

Der Primärenergieverbrauch betrug in Kanada im Jahr 2015 272,5 Mtoe (in Deutschland belief er sich im gleichen Jahr auf 311,8 Mtoe). Pro Kopf ist er somit etwa doppelt so hoch wie in Deutschland (OECD 2017).

Auch der Endenergieverbrauch in Kanada setzt sich hauptsächlich aus Erdgas und Erdöl zusammen (Statistics Canada 2017). Nachfolgende Tabelle zeigt die Verteilung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern.

**Tabelle 2: Endenergieverbrauch nach Energieträgern in Kanada 2015 (Quelle: Statistics Canada 2017)**

Endenergieverbrauch nach Energieträgern in Kanada 2015					
	Raffinierte Erdölprodukte	Gas	Primärstrom, Wasser und Kernkraft	Kohle	Dampf
Verteilung Endenergieverbrauch <sup>6</sup>	39 %	39 %	22 %	0,5 %	0,3 %

Der Endenergieverbrauch betrug im Jahr 2015 191 Mtoe. Er nahm in den letzten Jahrzehnten stets zu und verzeichnete einen Gesamtanstieg von 2,2 % zwischen 2003 und 2013. Zwischen 2008 und 2009 kam es allerdings aufgrund der globalen Wirtschafts- und Finanzkrise zu einem Rückgang des Endenergieverbrauches von 7,6 % (Statistics Canada 2017; OECD/IEA 2016).

**Mit 36 % bzw. 30,7 % sind der Industrie- und der Verkehrssektor die Sektoren mit dem höchsten Endenergieverbrauch.** Im Gebäudebereich beträgt der Anteil des Endenergieverbrauches 17 % und im Gewerbebereich (inkl. anderer Dienstleistungen und Landwirtschaft) 16,2 % (Stand 2013). Seit 2003 ist der Anteil des Transport- und des Haushaltssektors am Endenergieverbrauch gestiegen (um 15,4 % bzw. 5,7 %). Im Gewerbebereich ist der Anteil unverändert geblieben, während er im Industriebereich einen Rückgang von 7,4 % verzeichnet hat. Dieser ergibt sich aus einer Reduzierung des Anteils um 15 % zwischen den Jahren 2007 und 2009 in Zusammenhang mit der Wirtschaftskrise, auf die ein Anstieg um 10 % in den Jahren 2010 bis 2013 folgte (OECD/IEA 2016).

### 1.3 Strommix

Die Stromerzeugung betrug im Jahr 2015 592,8 TWh (Statistics Canada 2017a). 60 % der Stromerzeugung stammen aus Wasserkraft (siehe Tabelle 3). **Der Stromverbrauch lag 2014 bei 550 TWh** (37 % Industrie, 33 % Haushaltsbereich, 21 % Gewerbe und andere Dienstleistungen, 2% Forstwirtschaft und 1 % Verkehr; 6 % sonstige Bereiche; Deutschland: 520 TWh) (NEB 2016; BDEW 2016).

**Tabelle 3: Stromerzeugung nach Energieträgern in Kanada 2014 (Quelle: NRCan 2017)**

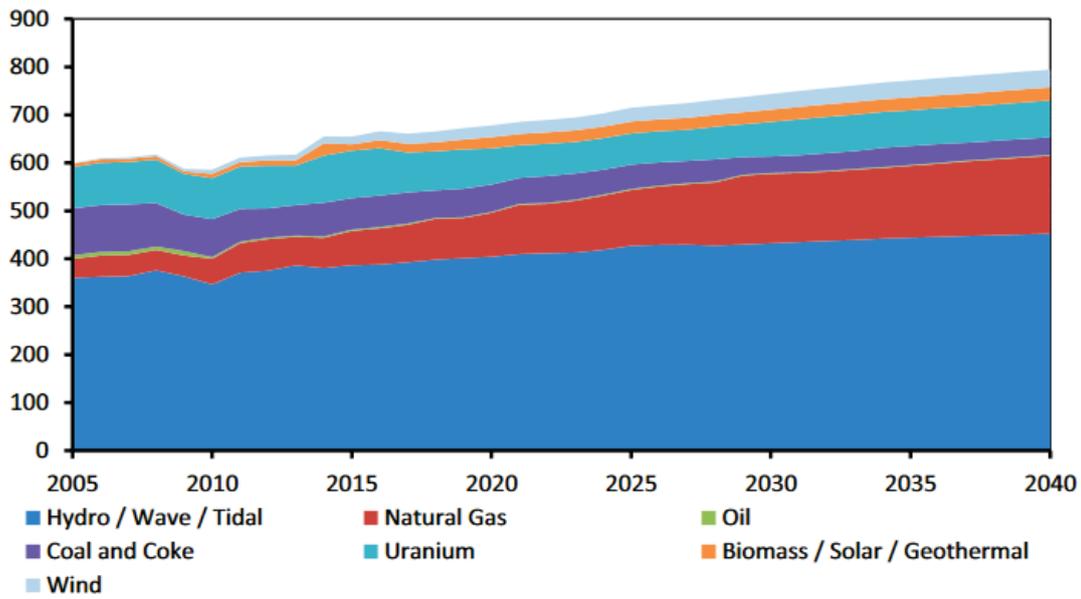
Stromerzeugung nach Energieträgern in Kanada 2014				
Wasserkraft	Kernkraft	Erdgas, Erdöl und weitere	Kohle	Erneuerbare (ohne Wasserkraft)
59,3 %	15,9 %	10,2 %	9,5 %	5,1 %

In Abbildung 3 wird die Entwicklung der Stromerzeugung in den letzten zehn Jahren sowie die vom National Energy Board (NEB, siehe Kapitel 3) prognostizierte Entwicklung bis 2040 dargestellt. Im Zeitraum 2004-2014 ist die kanadische Stromerzeugung um knapp 10 %

<sup>6</sup> Summe ist größer als 100, da gerundet.

gestiegen. Wasserkraft wird auch zukünftig die wichtigste Energiequelle für die Stromerzeugung sein. Der Anteil von Gas und Erneuerbaren Energien (insbesondere Wind) an der Stromerzeugung wird zunehmen, während der Anteil von Kohle zurückgehen wird (NEB 2016).

**Abbildung 3: Stromerzeugung nach Energiequelle 2005-2040 (Quelle: NEB 2016)**  
(2015-2040: Prognose)



**Ontario und Quebec sind die kanadischen Provinzen, die landesweit am meisten Strom produzieren** (NEB 2016a). Tabelle 4 liefert einen Überblick über die Stromerzeugung in den einzelnen Provinzen und Territorien sowie den jeweiligen Anteil Erneuerbarer Energien. (NEB 2017).

**Tabelle 4: Kennzahlen kanadischer Provinzen und Territorien**

Provinz/Territorium	Einwohnerzahl (2016)	Stromerzeugung (TWh) (2015)	Wichtigster Energieträger (2015)	Anteil Erneuerbarer Energien an Stromerzeugung (2015)	Renewable Portfolio Standards (RPS) <sup>7</sup> bzw. Ausbauziel Erneuerbare Energien (Anteil an Stromerzeugung) (Anfang 2017)	Regierende Partei (Anfang 2017)
Kanada (gesamt)	36 Mio.	646	Wasser	65 %	Kein nationales Ziel	Liberal
Ontario	14 Mio.	160	Kernkraft	34 %	20.000 MW bis 2025	Liberal
Quebec	8,3 Mio.	208,9	Wasser	99,9 %	Keine aktuellen RPS oder Ziele (altes Ziel von 4.000 MW Windenergie bis 2015)	Liberal
British Columbia	4,7 Mio.	66,6	Wasser	94 %	Keine aktuellen RPS oder Ziele (altes Ziel von 93 % bis 2016)	New Democratic and Green Party (minority government)
Alberta	4,2 Mio.	81,5	Kohle	10 %	30 % bis 2030	New Democratic
Manitoba	1,3 Mio.	35,8	Wasser	99,6 %	Keine RPS oder Ziele	Progressive Conservative
Saskatchewan	1,1 Mio.	23,6	Kohle	17 %	50 % der installierten Stromleistung bis 2030	Saskatchewan Party

<sup>7</sup> RPS: Verpflichtung an die Versorger, einen bestimmten Anteil erneuerbarer Erzeugung in ihrem Portfolio zu erreichen.

Provinz/Territorium	Einwohnerzahl (2016)	Stromerzeugung (TWh) (2015)	Wichtigster Energieträger (2015)	Anteil Erneuerbarer Energien an Stromerzeugung (2015)	Renewable Portfolio Standards (RPS) <sup>8</sup> bzw. Ausbauziel Erneuerbare Energien (Anteil an Stromerzeugung) (Anfang 2017)	Regierende Partei (Anfang 2017)
Kanada (gesamt)	36 Mio.	646	Wasser	65 %	Kein nationales Ziel	Liberal
Nova Scotia	950 Tsd.	11	Kohle	24 %	40 % bis 2020	Liberal
New Brunswick	760 Tsd.	14,4	Kohle	28 %	40 % bis 2020	Liberal Association
Newfoundland and Labrador	530 Tsd.	42,3	Wasser	96 %	Keine RPS oder Ziele	Liberal
Prince Edward Island	150 Tsd.	0,6	Wind	99 %	Keine aktuellen RPS oder Ziele	Liberal
Northwest Territories	45 Tsd.	0,7	Wasser, (Diesel- kraftwerke) <sup>9</sup>	38 %	Keine RPS oder Ziele	-- <sup>10</sup>
Yukon	38 Tsd.	0,5	Wasser	94 %	+20 % an der Energieerzeugung bis 2020 (im Vergleich zu 2009)	Liberal
Nunavut	37 Tsd.	--	(Diesel- kraftwerke)	0 %	Keine RPS oder Ziele	--

Quellen: Statistics Canada 2016; NEB 2016a; Government of the Northwest Territories 2011

<sup>8</sup> RPS: Verpflichtung an die Versorger, einen bestimmten Anteil erneuerbarer Erzeugung in ihrem Portfolio zu erreichen.

<sup>9</sup> Elektrizität wird in den Northwest Territories zu 50 % durch Dieselmotorkraftwerke erzeugt und zu 32 % durch Wasserkraft.

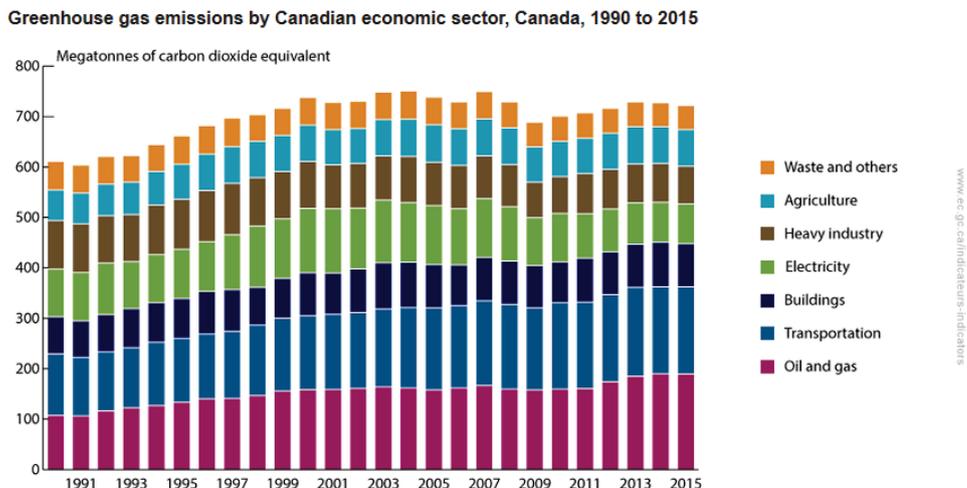
<sup>10</sup> In den Northwest Territories und in Nunavut gibt es kein Parteiensystem, sondern ein *consensus government*, bei dem alle Mitglieder der *Legislative Assembly* als unabhängige Kandidaten gewählt werden.

## 1.4 CO<sub>2</sub>-Emissionen und Kohlekraftwerke

Die Treibhausgasemissionen in Kanada betragen 722 Mio. t (CO<sub>2</sub>-eq) im Jahr 2015 (Government of Canada 2017a). Alberta verursacht mit über 37 % die meisten Emissionen; Ontario und Quebec folgen mit 23 % bzw. 11 %. **Etwa ein Viertel der Emissionen (27 %) ist auf die Erzeugung fossiler Brennstoffe (Öl und Gas sowie Kohlerzeugung) zurückzuführen.** Damit ist dieser Sektor der größte Verursacher von CO<sub>2</sub>-Emissionen in Kanada. Zweitgrößter Verursacher von CO<sub>2</sub>-Emissionen ist der Verkehrssektor (23 %), gefolgt vom Gebäudesektor (12 %) und dem Stromsektor (11 %) (NRCan 2017).

Nach einem starken Anstieg der Treibhausgasemissionen um ca. 20 % im Zeitraum 1990-2005 sind sie zwischen 2005 und 2014 bei einem wirtschaftlichen Wachstum von fast 14 % wieder um etwa 2 % gefallen (NEB 2016; NRCan 2017). Diese Reduktion ist vor allem durch einen Rückgang der Emissionen im Stromsektor zurückzuführen, der durch eine **Reduzierung der Stromerzeugung aus Kohlekraftwerken und einen Anstieg der Erzeugung durch Erneuerbare Energien** zu erklären ist (NEB 2016). **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** 4 zeigt den Verlauf der Emissionen seit 1990. Während die Emissionen aus dem Stromsektor in den letzten zehn Jahren stets abnahmen, stiegen sie im Bereich der Erzeugung fossiler Brennstoffe an (NRCan 2017).

**Abbildung 4: Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Sektor 1990-2015**  
(Quelle: Government of Canada 2017a)



Im Rahmen des *Canadian Environmental Protection Act* wurden 2012 die *Reduction of Carbon Dioxide Emissions from Coal-fired Generation of Electricity Regulations* beschlossen, die vorsehen, dass **ab dem 1. Juli 2015 die CO<sub>2</sub>-Emissionen von neuen Kohlekraftwerken 420 t/GWh nicht übersteigen dürfen.** Ohne CCS oder einen sehr substantiellen *Cofiring*-Anteil von Biomasse können selbst neue Kohlekraftwerke diesen Standard nicht erfüllen. Zudem müssen alte Anlagen nach 50 Jahren<sup>11</sup> Betriebszeit geschlossen werden, wenn sie die Grenze nicht einhalten (Minister of Justice 2017).

<sup>11</sup> Betriebszeit zwischen 45 und 50 Jahre je nach Inbetriebnahme der Anlage.

Kohle wird ausschließlich in Alberta (43 % der landesweiten Kohleförderung), British Columbia (43 %) und Saskatchewan (14 %) produziert. Im Bereich der Stromerzeugung durch Kohle steht Alberta in Kanada mit einem Anteil von 71 % an erster Stelle (zum geplanten Kohleausstieg siehe Kapitel 2.1), gefolgt von Saskatchewan (20 %), Nova Scotia (6 %) und New Brunswick (3 %) (NRCan 2017).

## 2 Energiepolitische Treiber und Debatten

### 2.1 Energiepolitische Entwicklungen in Kanada

Während Energiepolitik unter Premierminister Stephen Harper (2006-2015; Conservative Party) hauptsächlich durch die **Unterstützung der fossilen Brennstoffindustrie** charakterisiert war, stehen unter dem aktuellen Premierminister Justin Trudeau (seit 2015; Liberal Party) **klimapolitische Aspekte** im Vordergrund.<sup>12</sup> Trudeau setzt zudem, im Gegensatz zu Harper, auf eine verstärkte Kooperation der föderalen Ebene mit den Provinzen und Territorien in der Energiepolitik.

Unter Harper, der 2006 Kanada als **emerging energy superpower** bezeichnete, fand ein bedeutsamer Öl-Boom, verbunden mit der wachsenden Ölnachfrage aus Asien, in den Provinzen Alberta und Saskatchewan statt. Alberta entwickelte sich unter Harper zu der reichsten Provinz Kanadas und die Bevölkerung wuchs um fast ein Viertel. Mit dem Öl-Boom verschob sich der wirtschaftliche Schwerpunkt Kanadas von Osten auf die westlichen ländlichen und konservativen Provinzen (Wüthrich 2015).

Der **Ölpreisverfall** um fast 50 % innerhalb von sechs Monaten im Jahr 2014, verursacht durch ein Überangebot an den internationalen Rohstoffbörsen, sowie das Scheitern der Keystone XL Pipeline sorgten jedoch für ein Ende des Booms und die gleichzeitige Schwächung des Premierministers (Goldenberg 2015). Die Keystone XL Pipeline ist eine Erweiterung der im Jahr 2010 in Betrieb genommenen Keystone Pipeline, die von Alberta nach Illinois bzw. Texas verläuft. Die Keystone XL Pipeline soll bis zu 830.000 Barrel Rohöl täglich von den Ölsanden in Alberta zu den Raffinerien im Golf von Mexiko in den USA transportieren; ihr Bau wurde jedoch durch die Regierung Obama im Jahr 2015 aus Umweltschutzgründen blockiert<sup>13</sup> (Austen et al. 2017).

Im Rahmen des *Council of the Federation* (siehe Kapitel 3) wurde 2007 *A shared vision for energy in Canada* und 2015 eine *Canadian Energy Strategy* durch die Minister der Provinzen und Territorien (ohne Beteiligung der föderalen Regierung unter Premierminister Harper) verabschiedet (Canada's Premiers 2007 und 2015). Beide Dokumente sind das Ergebnis einer schwierigen **Zusammenführung unterschiedlicher Visionen auf Ebene der Provinzen und Territorien**. Während diese gemeinsamen Publikationen als Zeichen einer verstärkten Zusammenarbeit der Provinzen und Territorien begrüßt wurden, bleiben sie jedoch recht allgemein und wenig ambitioniert (Taber et al. 2015).

Unter Trudeau wiederum wurde im November 2016 die **Mid-Century Strategy for a Clean Growth Economy** und im Dezember 2016 das **Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change** gemeinsam von der kanadischen Regierung und den *First Ministers* der kanadischen Provinzen und Territorien verabschiedet. Während die *Mid-Century Strategy* Wege für eine Reduzierung der Treibhausgase um 80 % bis zum Jahr 2050 (Basisjahr 2005) aufzeigt, enthält das *Framework* Maßnahmen, die in enger Kooperation der kanadischen Regierung mit den Provinzen und Territorien durchgeführt

<sup>12</sup> Teilweise sprach sich auch Harper für den Ausstieg aus fossilen Brennstoffen aus. So gab er im Jahr 2015 im Rahmen eines G7-Treffens bekannt, dass Kanada bis Ende des Jahrhunderts aus der Nutzung fossiler Brennstoffe aussteigen würde, wobei die Aussage als „Bestrebung“ („*aspirational*“) gedeutet werden sollte (Wood 2017).

<sup>13</sup> Inzwischen wurde der Bau der Pipeline durch die Trump-Regierung genehmigt, siehe auch untenstehend.

werden sollen, um das 2015 unter Harper angekündigte nationale Ziel einer Reduktion der Treibhausgase um 30 % bis zum Jahr 2030<sup>14</sup> zu erreichen (Basisjahr 2005) (Government of Canada 2016; Government of Canada 2016a).

Laut Prognosen des kanadischen Umweltministeriums Environment and Climate Change Canada (ECCC) vom November 2016 sei Kanada **vom Erreichen seiner Klimaschutzziele zurzeit noch weit entfernt** (prognostizierte Emissionen zwischen 697 und 790 Mio. t CO<sub>2</sub>-eq im Jahr 2030 gegen 524 Mio. t CO<sub>2</sub>-eq als Ziel für 2030) (ECCC 2016).

Zentrale Maßnahme des *Framework* sind **Carbon-pricing-Instrumente**. 85 % der kanadischen Bevölkerung und Wirtschaft sind zurzeit bereits durch umgesetzte oder geplante *Carbon-pricing*-Instrumente abgedeckt. Bis 2018 sollen alle Provinzen und Territorien *solche* Instrumente umgesetzt haben. Dank gemeinsamer Grundregelungen (*Benchmark*) soll gewährleistet werden, dass die unterschiedlichen Instrumente verschärft werden und mehr Emissionsquellen abdecken. Provinzen behalten weiterhin die Möglichkeit, ihre Instrumente selbst zu gestalten (Government of Canada 2016a). Derzeit stellt sich die Provinz Saskatchewan gegen die Umsetzung dieser Maßnahme (McCarthy 2017).

Darüber hinaus beinhaltet das *Framework* insbesondere folgende Ziele und Maßnahmen (Trudeau 2016):

- die Beendigung der Kohleabhängigkeit, eine effizientere Nutzung bestehender Kapazitäten und den Ausbau Erneuerbarer Energien; erreicht werden soll dies durch den Wechsel hin zu sauberen Stromsystemen, den Ausbau von Übertragungsnetzen und Interkonnektoren sowie den verstärkten Einsatz von *Smart grids* (siehe Kapitel 4.1 und 4.2);
- die Steigerung der Energieeffizienz (siehe Kapitel 4.3);
- die Förderung von emissionsfreien Fahrzeugen (siehe Kapitel 4.3.4);
- die Förderung von Kohlenstoffspeicherung in Wald-, Feucht- und in landwirtschaftlichen Gebieten;
- die signifikante Reduzierung von Treibhausgasemissionen durch Regierungsaktivitäten.

Im November 2016 verkündete die föderale Regierung, durch eine Änderung der föderalen Regulierungen zu Kohlekraftwerken den **Kohleausstieg Kanadas bis 2030** beschleunigen zu wollen. Diese Ankündigung folgte auf die gemeinsame Ankündigung der föderalen Regierung mit den USA und Mexiko im Juni 2016, die Förderung von Kohlekraftwerken bis 2025 einzustellen (dabei liegt die Hauptzuständigkeit für Energiepolitik bei den Provinzen und Territorien, siehe Kapitel 3) (Government of Canada 2016a).

Insgesamt listet das *Framework* eine Vielzahl von bestehenden Maßnahmen und Entscheidungen auf föderaler Ebene sowie auf Ebene der Provinzen und Territorien auf. Für jedes Thema werden neue Maßnahmen vorgeschlagen. Über die Umsetzung der neu vorgeschlagenen Maßnahmen enthält das Dokument keine spezifischen Angaben. Die Umsetzung soll weiter durch die Regierung und die *First Ministers* ausgearbeitet und durch eine jährliche Berichterstattung begleitet und gemessen werden (Government of Canada 2016a).

Trudeaus Ambitionen in Bezug auf eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen werden vor allem in den westlichen Provinzen, in denen die Förderung fossiler Energiequellen einen wichtigen Wirtschaftsfaktor darstellt, kritisch wahrgenommen. So sorgte im Januar dieses Jahres seine Aussage, die Förderung von Ölsanden müsse schrittweise eingestellt werden,

<sup>14</sup> Dieses Ziel wurde im Mai 2015 im Rahmen der kanadischen *Intended Nationally Determined Contribution* an die UNFCCC bekannt gegeben.

in Ontario für Aufsehen (Wood 2017)<sup>15</sup>. **Insbesondere Albertas und Saskatchewan's Wirtschaft sind stark von der dortigen Ölindustrie (und der Ölsandförderung) abhängig.**<sup>16</sup> Entsprechend fokussiert die Politik dieser Provinz auf Öl-Exporte, die trotz Fracking-Erdbeben und Verödung großer Landstriche durch Wasserverbrauch und Verschmutzung von einer großen Bevölkerungsmehrheit unterstützt werden (OECD/IEA 2016; Abacus Data 2016).

Auch unter Trudeau spielen neben klimapolitischen auch ökonomische Aspekte eine wichtige Rolle. Insgesamt ist die **Vereinbarung der ökonomischen und der klimapolitischen Ziele der aktuellen kanadischen Regierung nicht immer einfach**: Ein Beispiel hierfür ist die Positionierung von Premierminister Trudeau bezüglich Ölpipelines. Ende 2016 wurde der Bau von zwei Pipelines genehmigt (Trans Mountain's Kinder Morgan und Enbridge Line 3) (Obiko Pearson et al. 2016). Auch der Bau der Keystone XL Pipeline wird von Trudeau befürwortet, wenn auch deutlich zurückhaltender als von seinem Vorgänger Stephen Harper (McCarthy 2015). Im Januar 2017 unterzeichnete US-Präsident Trump ein Dekret, das es erlaubt, den Bau der Pipeline fortzuführen. Nun befindet sich Trudeau in einem Balanceakt zwischen dem Bau der Pipeline, der damit verbundenen ökonomischen Vorteile für Alberta und der Verfolgung der kanadischen Klimaschutzziele (Austen et al. 2017).

**Energiepolitik wird in Kanada maßgeblich durch die Provinzen und Territorien gestaltet** (siehe Kapitel 3). In den folgenden Absätzen sowie im Kapitel 4 werden Alberta, Ontario und Quebec kurz dargestellt, die gemeinsam fast drei Viertel der Bevölkerung Kanadas ausmachen.

**Ontario** ist die erste Region Nordamerikas mit einem hohen Anteil an Kohleenergie, die einen **Kohleausstieg** (beschrieben als „*the single largest GHG reduction measure in North America*“ durch die Ontario Power Authority) beschlossen und umgesetzt hat. So wurde der Anteil der Kohleenergie an der Stromerzeugung von 25 % im Jahr 2003 auf 0 % im Jahr **2014** reduziert. Mit dem *Ending Coal For Cleaner Air Act* aus dem Jahr 2015 wurde die zukünftige Verstromung aus Kohleenergie in Ontario endgültig verboten (Ontario Ministry of Energy 2017; IISD 2015). In diesem Kontext spielte Ontario eine Vorreiterrolle innerhalb der kanadischen Provinzen.

In **Alberta**, wo Kohle der derzeit wichtigste Energieträger ist, verkündete die Regierung im November 2015 ihren neuen *Climate Leadership Plan*. Einer der Hauptbestandteile des Plans ist der **Kohleausstieg** im Bereich Stromerzeugung (die Kohleförderung ist nicht vom Plan betroffen) bis zum Jahr 2030 (Government of Alberta 2017). Der Plan geht viel weiter als die Bundesregulierung (siehe hierzu Kapitel 1.4), wonach nur zwölf der insgesamt 18 Kohlekraftwerke in Alberta bis 2030 schließen sollen (Government of Alberta 2017a). Bis 2030 sollen ein Drittel der Kohleerzeugung durch Erneuerbare Energien und zwei Drittel durch Gas ersetzt werden. Dafür sollen 30 % des Stromverbrauchs bis 2030 aus Erneuerbaren Energien stammen und 5.000 MW Erneuerbare-Energien-Projekte im Rahmen von Ausschreibungen gefördert werden. Mit dem Plan wurde zudem eine CO<sub>2</sub>-Steuer für Heizöl und Kraftstoffe für den Verkehr zum 1. Januar 2017 eingeführt. Darüber hinaus sollen die Emissionen von Ölsanden sowie die Methanemission der Öl- und Gasindustrie reduziert werden (Government of Alberta 2017; Government of Alberta 2017a).

<sup>15</sup> Dies verkündete Trudeau bei einem *town hall meeting*, im Zusammenhang mit einer Frage bzgl. der Unterstützung seiner Regierung der Kinder Morgan's Trans Mountain Pipeline. Trudeau erklärte, dass er eine Balance zwischen ökonomischen und ökologischen Belangen finden wolle.

<sup>16</sup> 2014 waren ca. 133.000 Menschen im Upstream-Energiesektor in Alberta angestellt (Government of Alberta 2017c).

Im April 2016 veröffentlichte **Quebec** seine **Energiestrategie 2030**. Die Hauptziele der Regierung bis 2030 sind folgende: Steigerung der Energieeffizienz um 15 %, Reduzierung der verbrauchten Erdölprodukte um 40 %; **Ausstieg aus der Kohlenutzung**; Erhöhung der Erneuerbare-Energien-Erzeugung um 25 %, Erhöhung der Bioenergie-Erzeugung um 50 % (Referenzwerte 2013) (Gouvernement du Québec 2017).

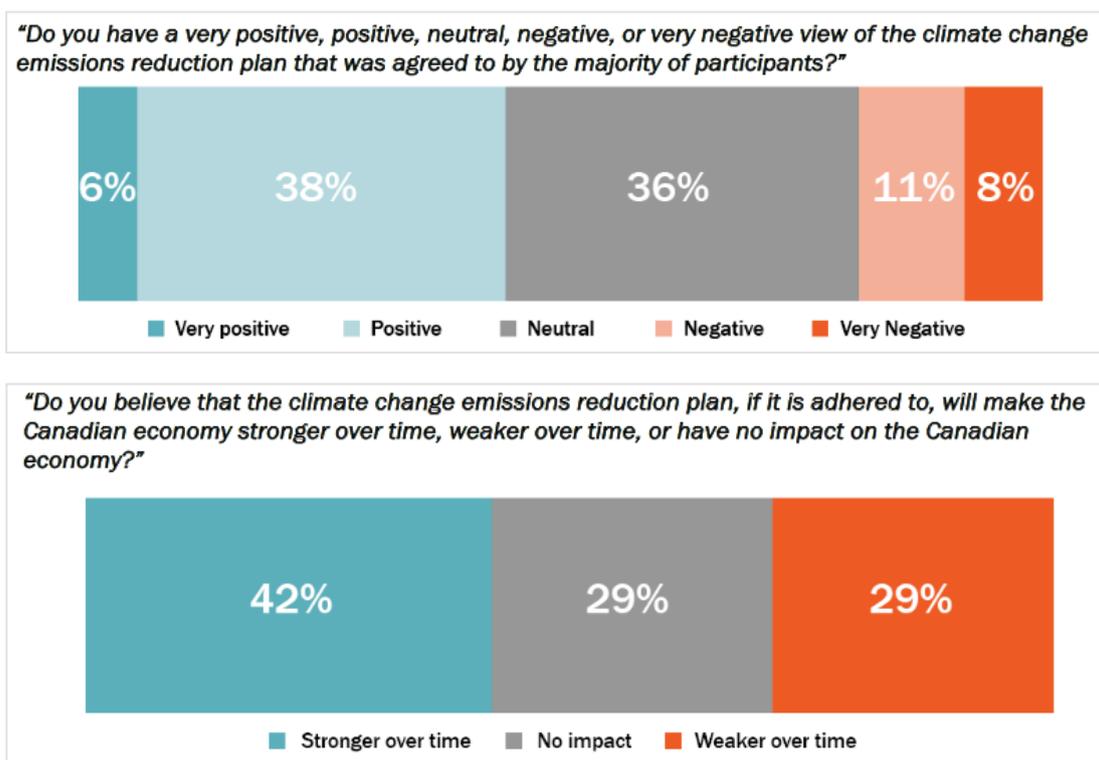
Trotz angekündigtem Kohleausstieg der kanadischen Regierung bis 2030 verkündete **Nova Scotia** im November 2016, seine Kraftwerke länger laufen lassen zu wollen (Wingrove 2016). Auch **Saskatchewan** hat sich gegen diese Entscheidung positioniert und mit der kanadischen Regierung eine Sonderregelung für den Weiterbetrieb einer oder mehrerer Anlagen vereinbart. Im Gegenzug sollen Maßnahmen zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen in anderen Wirtschaftsbereichen umgesetzt werden. Diese Vereinbarung soll noch in Form eines *equivalency agreement* konkretisiert werden (McCarthy 2017a).

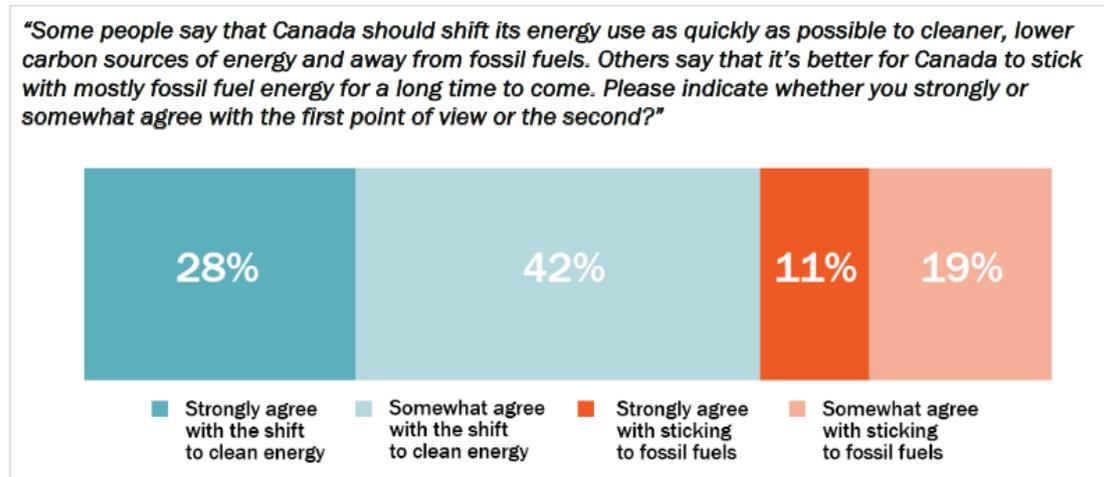
## 2.2 Hauptdebatten und öffentliche Meinung

In diesem Kapitel werden aktuelle und wiederkehrende Debatten der kanadischen Energiepolitik sowie die öffentliche Meinung kurz skizziert.

Laut einer repräsentativen, umfassenden Umfrage im Auftrag des Think Tanks Clean Energy Canada innerhalb des Centre for Dialogue der Simon Fraser University, die unmittelbar nach der Veröffentlichung des *Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change* im Dezember 2016 durchgeführt wurde, **positioniert sich die Mehrheit der Bevölkerung in allen Provinzen und Territorien außer in Alberta als Befürworter einer Energiewende**. 82 % der Kanadier unter 35 sind für eine schnellstmögliche Wende. Einige der Umfrageergebnisse werden unten dargestellt (Clean Energy Canada 2016) (Abbildung 5).

**Abbildung 5: Ausgewählte Ergebnisse der „Clean Energy Canada“-Umfrage zum Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change (Quelle: Clean Energy Canada 2016)**





Während sich die beiden wichtigsten Parteien in Kanada, die Liberal Party of Canada und die Conservative Party of Canada, als Bekämpfer des Klimawandels präsentieren, bestehen wesentliche Unterschiede in ihren politischen Programmen. Im Rahmen der *2015 Canadian federal election* positionierte sich die **konservative Partei gegen Carbon-pricing-Instrumente** und für sektorielle Maßnahmen zur Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Allerdings enthielt das Parteiprogramm keine Angaben zum Thema Investitionen in die Energiewende (Clean Energy Canada 2015). Innerhalb der Partei gibt es zurzeit sehr unterschiedliche Meinungen zum Klimawandel und zu den dagegen benötigten Maßnahmen, von der Verleugnung der von Menschenhand geschaffenen Erderwärmung bis hin zur Befürwortung einer *revenue-neutral carbon tax* (Stone et al. 2016).

In ihrem Wahlprogramm im Jahr 2015 hatte sich die **Liberal Party** dazu verpflichtet, **Klimaschutz im Rahmen eines Pan-Canadian Framework und eines landesweiten Carbon-pricing-Instruments zu adressieren** sowie mit den Provinzen und Territorien zusammenzuarbeiten, um die *Canadian Energy Strategy* umzusetzen und somit den Ausbau Erneuerbarer Energien zu ermöglichen. In diesem Zusammenhang enthielt das Programm der *Liberals* eine Vielzahl an politischen Maßnahmen für die kanadische Energiewende (Clean Energy Canada 2015).

Der **Bau von Ölpipelines** ist ein Dauerthema der politischen Debatte und wurde im Zusammenhang mit der Diskussion rund um das Projekt Energy East von der konservativen Politikerin Rona Ambrose als Bedrohung der nationalen Einheit bezeichnet. Energy East ist eine Pipeline, die 1,1 Millionen Barrel Rohöl täglich von Alberta und Saskatchewan in die Raffinerien im Osten Kanadas sowie zu einem Hafenterminal in New Brunswick transportieren soll. Das Projekt stellt die westlichen Provinzen, die sich in einer schwierigen wirtschaftlichen Situation befinden, und Quebec als Transitzone gegenüber und ist als solches bezeichnend für **die Kluft zwischen dem westlichen und dem östlichen Teil des Landes** in Hinblick auf die Ölförderung (Bell 2016).

Insgesamt ist der **Ausbau der Ost-West-Verbindungen** sowohl bezüglich der Ölförderung als auch der Stromversorgung, bei der vor allem Nord-Süd-Verbindungen bestehen, für Kanada **von großer geopolitischer Bedeutung**. Eine Verstärkung der Ost-West-Verbindungen im Strombereich würde die nationale Einheit stärken und die Strommärkte innerhalb Kanadas verändern. Im Ölbereich würden stärkere Ost-West-Verbindungen den Export des kanadischen Öls nach Asien und Europa ohne Transit über die USA ermöglichen. In beiden Fällen würde eine stärkere Ost-West-Verbindung die strukturelle geopolitische Abhängigkeit Kanadas von den USA reduzieren. Allerdings würde sie Verlierer

und Gewinner unter den Verbrauchern und Erzeugern in denjenigen Provinzen, in denen es derzeit Engpässe oder Überkapazitäten gibt, hervorbringen.

**Bedeutsame wirtschaftliche Interessen stehen in Zusammenhang mit dem Bau von Ölpipelines auf dem Spiel.** Der Bau von Pipelines wird durch die Möglichkeit der Erschließung neuer Märkte als ökonomische Chance im Zeitalter von niedrigen Ölpreisen und höher Arbeitslosigkeit gesehen. Darüber hinaus weisen die Befürworter der Ölförderung auf Versorgungssicherheitsaspekte und auf die Energieunabhängigkeit Kanadas (Bell 2016) hin. **Dagegen spielen Umweltfragen eine wichtige Rolle in den aktuellen Debatten. Protestbewegungen,** motiviert durch Umweltaspekte, bilden sich – auch gegen bereits genehmigte Projekte. Es wird eine unzureichende Transparenz bei den Umweltprüfungen bemängelt. Insgesamt wird von den Ölpipeline-Gegnern argumentiert, dass die wirtschaftlichen Auswirkungen hochgespielt, die Umweltauswirkungen dagegen heruntergespielt werden (Gilchrist 2016).

Die kanadische Regierung hat bereits angekündigt, ihre **Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahren grundlegend überarbeiten** zu wollen. In diesem Zusammenhang hat ein breites Konsultationsverfahren stattgefunden und es wird eine öffentliche Debatte über das Thema geführt (Government of Canada 2017b). Die aktuellen Diskussionen könnten die Entscheidungsgrundlagen für die Genehmigung von Energievorhaben drastisch verändern und viele aktuelle Diskussionen in eine neue Richtung lenken (Gilchrist 2016). Darüber hinaus soll das **National Energy Board (NEB; siehe Kapitel 3.2), das für den Ausbau neuer Energieleitungen zuständig ist, reformiert und transparenter gestaltet werden** (NEB 2017a).

Die föderale Ankündigung im November 2016, den Kohleausstieg Kanadas bis 2030 beschleunigen zu wollen, wurde von einigen Provinzen als einseitige Entscheidung kritisiert. Nur die Hälfte der Kohleförderung wird in Kanada für die Kohleverstromung verwendet, der Rest wird zum großen Teil exportiert. Da die Kohleförderung selbst nicht vom angekündigten Kohleausstieg abgedeckt ist, ist nicht davon auszugehen, dass eine blockierende Konfliktsituation zwischen Kohleindustrie und Regierung durch diese Ankündigung ausgelöst wird (Grenier 2016).

**Eine provinzübergreifende Integration der Strommärkte, beginnend mit einer Stärkung der West-Ost-Stromnetz-Verbindungen, wird regelmäßig in der kanadischen Politik diskutiert** und von einigen Provinzen gefordert. Diese Idee wird von den Befürwortern eines gemeinsamen Strommarktes als Instrument für die Umsetzung der kanadischen Klimaschutzziele sowie als Garant für die Gewährleistung der Stromversorgungssicherheit in den Vordergrund gestellt. Starke regulatorische Unterschiede zwischen den einzelnen Strommärkten sowie die Kosten eines Netzausbaus sind jedoch zurzeit die Haupthindernisse einer provinzübergreifenden Integration der Strommärkte.

**In der kanadischen Debatte in Bezug auf den Ausbau Erneuerbarer Energien stehen oft ökonomische Aspekte im Vordergrund.** Hierbei wird insbesondere der Einfluss auf Endkundenpreise diskutiert. In Ontario werden die steigenden Strompreise der letzten Jahre von Teilen der Bevölkerung (fälschlicherweise) mit dem Ausbau der Solar- und Windenergie in der Provinz in Verbindung gebracht, und das Thema Strompreise ist dort in den letzten Jahren zum Dauerbrenner geworden (Brooks 2017). Laut einer jüngsten Umfrage sind zurzeit die Strompreise das Thema auf Ebene der Provinz, das den Wählern in Ontario am meisten Sorgen bereitet (Morrow et al. 2017).

## 3 Institutionen und Kompetenzen

### Politisches System in Kanada

Kanada gehört dem Britischen Commonwealth an; Staatsoberhaupt ist Queen Elizabeth II. Die kanadische Legislative besteht aus dem **House of Commons** (Unterhaus; 338 Sitze) und dem **Senat** (Oberhaus; 105 Sitze). Die Abgeordneten im House of Commons werden für fünf Jahre nach dem Mehrheitswahlrecht gewählt, während die Senatoren auf Vorschlag des Premierministers vom Generalgouverneur (Repräsentant von Queen Elizabeth II.) nach einem regionalen Quotensystem festgelegt werden. Eine Vertretung der Provinzen stellt der Senat nicht dar (AA 2016). Stattdessen treffen sich der kanadische Premierminister und die Premierminister der Provinzen bei der **First Ministers' Conference** in der Regel einmal jährlich (AA 2016). Die auf föderaler, provinzieller und territorialer Ebene für Energie und Bergbau zuständigen Minister tauschen sich jährlich im Rahmen der **Energy and Mines Ministers' Conference** aus (NRCan 2017b).

Die Provinzen verwalten sich zum großen Teil selbstständig und erlassen ihre eigenen Gesetze, insbesondere im Energiebereich. Seit 2013 treffen<sup>17</sup> sich ausschließlich die Premierminister der Provinzen im Rahmen des **Council of the Federation**, um eine gemeinsame Position gegenüber der kanadischen Regierung zu erarbeiten. Die Arbeit des **Council of the Federation** wird durch ein **Sekretariat** in Ottawa unterstützt, das administrative Aufgaben sowie die Koordinierung der Aktivitäten übernimmt. Zu wichtigen Themen können **Arbeitsgruppen** mit Beteiligung der für die jeweiligen Themen zuständigen Minister gegründet werden. Es besteht derzeit keine formalisierte Arbeitsgruppe im Bereich Energie (Canada's Premiers 2017).

Seit 2015 regiert auf föderaler Ebene der **liberale Premierminister Justin Trudeau**; seine Partei hat mit 184 von 338 Sitzen auch die Mehrheit im Unterhaus inne. Größte Oppositionspartei stellt die **Conservative Party of Canada** dar (AA 2016).

### 3.1 Rolle der föderalen Ebene und der Provinzen

Energiepolitik unterliegt in Kanada der konkurrierenden Gesetzgebung. Daher sind die Zuständigkeiten unter der föderalen Regierung sowie den einzelnen Provinzen und Territorien aufgeteilt. Die Hauptzuständigkeiten liegen dabei generell bei den **Provinzen und Territorien, die die Energiepolitik in Kanada maßgeblich gestalten**. Sie sind für Energiefragen mit Bezug auf die wirtschaftliche Entwicklung und Energiesicherheit der jeweiligen Provinzen und Territorien zuständig und somit auch für das gesamte Energiesystem innerhalb ihrer Grenzen verantwortlich (siehe Kapitel 4.1). Die jeweiligen Inhalte und Schwerpunkte der energiepolitischen Konzepte und Strategien der Provinzen und Territorien variieren jedoch stark, je nach vorherrschenden natürlichen Ressourcen und den dementsprechend verschiedenen Formen der Energiegewinnung. Die **föderale Ebene reguliert den internationalen und interprovinziellen Energietransport**; dies betrifft internationale und interprovinzielle Gas- und Ölpipelines sowie Stromleitungen und -übertragung.

<sup>17</sup> Die Sitzungen finden unregelmäßig statt. Im Jahr 2014 haben sich die Premierminister einmal getroffen, im Jahr 2015 dreimal und im Jahr 2016 zweimal.

Im Bereich der Offshore-Öl- und Gasressourcen teilt sich die kanadische Regierung die Regelungsbefugnis mit den Provinzen Newfoundland and Labrador und Nova Scotia. Darüber hinaus veröffentlicht sie Gebäudeeffizienzstandards, die die Provinzen in provinzielles Recht übernehmen können sowie Produkteffizienzstandards für Produkte, die nach Kanada importiert oder provinzübergreifend gehandelt werden (siehe Abschnitt 4.3.2).

---

### 3.2 Zentrale Institutionen auf föderaler Ebene

---

Die wichtigsten Ministerien im Energiebereich auf föderaler Ebene sind das Ministerium für natürliche Ressourcen **Natural Resources Canada (NRCan)** und das Ministerium für Umwelt und Klimawandel **Environment and Climate Change Canada (ECCC)**. NRCan ist u. a. für die Förderung sämtlicher natürlicher Ressourcen verantwortlich. Darunter fallen der Bergbau, die Öl- und Gasindustrie, aber auch die Energiegewinnung aus erneuerbaren Energiequellen. Zudem sind NRCan das **Office of Energy Efficiency (OEE)** (zuständig u. a. für die Festlegung von Energiezertifikaten und -kennzeichen), das **Office of Energy Research and Development (OERD)** sowie **CanmetENERGY**, Kanadas führende Forschungseinrichtung im Bereich umweltfreundlicher Energieerzeugung und -nutzung, unterstellt.

Eine bedeutende Rolle spielt zudem das **National Energy Board (NEB)**, das für alle grenzüberschreitenden Angelegenheiten im Energiebereich zuständig ist. Das NEB ist NRCan unterstellt und übernimmt auf föderaler Ebene sämtliche Aufgaben in Bezug auf die Gewährleistung bestehender Energieleitungen, den Ausbau neuer Leitungen sowie die Festsetzung der Abgaben und Entgelte für den Netzzugang in dessen Zuständigkeitsbereich. Darüber hinaus bestimmt das NEB über Stromexporte ins Ausland. Das NEB und seine Arbeitsweise wurden in der Vergangenheit stark kritisiert, und eine umfangreiche Modernisierung der Behörde wird derzeit diskutiert und vorbereitet (NEB 2017a).

Technische Angelegenheiten, die das gesamtkanadische Stromnetz betreffen, fallen in den Zuständigkeitsbereich der nicht-kommerziellen multinationalen Regulierungsbehörde **North American Electric Reliability Corporation (NERC)**. Die NERC ist für die Sicherstellung der Zuverlässigkeit und Sicherheit des Stromsystems in Nordamerika zuständig (USA, Kanada, nördliches Baja California (Mexiko)). In ihren Zuständigkeitsbereich fallen die Entwicklung und Durchsetzung von Standards zur Versorgungssicherheit, die jährliche Bewertung der saisonalen und langfristigen Versorgungssicherheit und das Monitoring des Stromsystems. **Reliability coordinators** (in der Regel die Systembetreiber der jeweiligen Regionen) sind im Rahmen von NERC innerhalb ihrer Zone für die Systemsicherheit zuständig (Alberta: AESO, Saskatchewan: Sask Power, Ontario: Ontario IESO, Quebec: Hydro Québec TC, New Brunswick: NB Power System Operator, British Columbia: Peak Reliability (Koordinator für 14 US-Bundesstaaten, British Columbia und den nördlichen Teil von Baja California, Mexiko) sowie Manitoba: MISO (Koordinator für 15 US-Bundesstaaten (bei einigen Bundesstaaten nur Teile des Gebietes) sowie für Manitoba)).

Die **Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC)** ist für die nukleare Sicherheit des Landes verantwortlich und reguliert u. a. die Entwicklung, Erzeugung und Nutzung von Kernenergie.

Tabelle 5 gibt einen genaueren Überblick über die wichtigsten Behörden und Institutionen im Bereich Energiepolitik und deren Zuständigkeiten.

**Tabelle 5: Föderale Institutionen und Kompetenzen**

Behörde	Zuständigkeitsbereiche
<b>Natural Resources Canada (NRCan)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderung natürlicher Ressourcen (Bergbau, Öl- und Gasindustrie, Energiegewinnung aus erneuerbaren Energiequellen)</li> <li>• Entwicklung von Richtlinien und Programmen zur Steigerung der Energieeffizienz; Förderung Erneuerbarer Energien</li> <li>• Aufbereitung von Energiestatistiken zu Energieerzeugung, Energieverbrauch und Energieeffizienz</li> <li>• Entwicklung des nationalen Gebäudeeffizienzstandards (National Energy Code of Canada for Buildings) gemeinsam mit der Canadian Commission on Building and Fire Codes</li> </ul>
NRCan – CanmetENERGY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kanadas führende Forschungseinrichtung im Bereich umweltfreundlicher Energieerzeugung und Energieeffizienz</li> </ul>
NRCan – Office of Energy Efficiency (OEE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschung im Bereich Energieeffizienz</li> <li>• Energiezertifikate und Energiekennzeichen</li> <li>• Bereitstellung von Zuschüssen und anderen Anreizen zur Förderung der Energieeffizienz</li> </ul>
NRCan – Office of Energy Research and Development (OERD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koordinierung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der kanadischen Regierung in den sechs Schwerpunktbereichen Öl und Gas, saubere Stromerzeugung, saubere Energie im Transportwesen, umweltfreundliche Energiesysteme in Gebäuden und Gemeinden, umweltfreundliche Energiesysteme in der Industrie und nachhaltige Bioenergie</li> <li>• u. a. Verwaltung des Energy Innovation Programms (u. a. für saubere Öl- und Gastechnologien), des Program of Energy Research and Development (für föderale Einrichtungen) und des „ecoEnergy for Renewable Power“-Programms</li> </ul>
NRCan – National Energy Board (NEB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulierung des gesamten Lebenszyklus (Planung, Bau, Betrieb, Stilllegung) von Pipeline- und Stromleitungsprojekten mit provinzübergreifender oder internationaler Bedeutung</li> <li>• Überwachung des provinzübergreifenden und internationalen Rohrleitungstransports und Festlegung von Netzentgelten im Zuständigkeitsgebiet</li> <li>• Energiehandel: Im- und Export von Erdgas sowie Exporte von Öl und Strom</li> <li>• Energiestudien und Beratungsfunktion</li> <li>• Entwicklung von Szenarien und Projektionen in Bezug auf die Energieerzeugung und den Energiebedarf in Kanada</li> </ul>

Behörde	Zuständigkeitsbereiche
<b>National Research Council Canada (NRC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschung in Schlüsselsektoren der kanadischen Wirtschaft, darunter Energiespeicher, Energieeffizienz, Bioenergie, Transportsysteme</li> </ul>
NRC – Canadian Commission on Building and Fire Codes (CCBFC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung des nationalen Gebäudeeffizienzstandards (National Energy Code of Canada for Buildings) gemeinsam mit Natural Resources Canada</li> </ul>
<b>Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verantwortung für nukleare Sicherheit</li> <li>• Regulierung der Entwicklung, Erzeugung und Nutzung von Kernenergie</li> </ul>
<b>Environment and Climate Change Canada (ECCC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bundesverordnungen zum CO<sub>2</sub>-Ausstoß von Kohlekraftwerken</li> <li>• <i>Carbon-pricing</i>-Instrumente (ab 2018 in allen Provinzen)</li> <li>• Bestimmung von Kraftstoffverbrauchstandards</li> </ul>
<b>Standards Council of Canada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung und Durchsetzung von kanadischen und internationalen Standards (bspw. für Smart-Grid-Technologien, Elektromobilität)</li> </ul>
<b>Statistics Canada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung von Statistiken zu Energieerzeugung, Energieverbrauch und Energieeffizienz</li> </ul>
<b>Sustainable Development Technology Canada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht-kommerzielle Organisation, finanziert durch die kanadische Regierung</li> <li>• Finanzierung von Projekten mit neuen Technologien zur Förderung nachhaltiger Entwicklung u. a. im Bereich Biokraftstoffe</li> </ul>

## 4 Bereiche der kanadischen Energiepolitik im Überblick

### 4.1 Stromsystem und Strommarktdesign

#### 4.1.1 Föderale Ebene

##### Kompetenzaufteilung zwischen föderaler Ebene, Provinzen und Territorien

Auf föderaler Ebene gibt es in Kanada kein Ministerium mit vergleichbaren Kompetenzen im Strombereich wie in Deutschland oder anderen Ländern. **Die Energieversorgung ist damit faktisch noch stärker Angelegenheit der provinziellen Ebene als zum Beispiel in den USA auf bundesstaatlicher Ebene.** Auf nationaler Ebene besteht nur das National Energy Board (NEB), das jedoch nur für die Im- und Exporte und die dafür benötigten internationalen Stromnetze zuständig ist (siehe Kapitel 3).

**Die Standards der Versorgungssicherheit auf dem Strommarkt werden über die multinationale Organisation NERC gemeinsam mit den USA definiert.** Faktisch wirkt sich die US-Strommarkt-Regulierung durch die Federal Energy Regulatory Commission (FERC) auf Kanada aus. So erfüllen die kanadischen Übertragungsnetzbetreiber bzw. Provinzen die US-Norm des Netzzugangs durch Dritte (der importierte Strom darf nicht besteuert oder benachteiligt werden), soweit sie selbst an die USA angebunden sind bzw. alternativ selbst einen wettbewerbsfähigen Stromgroßhandel aufweisen (Alberta), damit ihre Stromversorger auch in die USA exportieren bzw. an den US-Märkten veräußern dürfen. (OECD/IEA 2016).

**Die Provinzen sind innerhalb ihrer Grenzen für die Stromerzeugung und -versorgung, die Übertragungs- und Verteilnetze, das Management des Stromsystems sowie für die Großhandels- und Endkundenmärkte verantwortlich.** Zur Erfüllung der regulatorischen Anforderungen haben die Regierungen und Behörden der Provinzen *Public Utilities Commissions* mit unterschiedlich ausgeprägten Kompetenzen eingerichtet, die mindestens die Märkte, zum Teil aber auch die Versorger, Preise und Marktstrukturen regulieren. Für den Betrieb des Systems hat jede Provinz einen Systembetreiber. Viele Systembetreiber sind jedoch Teil eines integrierten Unternehmens und deswegen nicht unabhängig. Nur die Systembetreiber in Alberta, Nova Scotia und Ontario sind unabhängig (Blakes Lawyers 2014; OECD/IEA 2016).

##### Stromnetze und Netzengpässe

Das kanadische Übertragungsnetz ist mit 160.000 km im Verhältnis zu den nur 36 Mio. Einwohnern sehr ausgedehnt (Deutschland: 35.000 km, 82 Mio. Einwohner). Je Einwohner sind damit die Übertragungsnetze in Kanada 10-mal länger als in Deutschland. Im Vergleich zur Fläche (Kanada: 10 Mio. km<sup>2</sup>; Deutschland: 357.000 km<sup>2</sup>) weist jedoch Deutschland sechsmal mehr Übertragungsnetze auf. Aufgrund der langen (Nord-Süd)-Transportdistanzen werden die Leitungen mit höherer Spannung als in Europa üblich betrieben, das heißt, es kommen auch Leitungen mit 500 und 735 kV zum Einsatz, um die Übertragungsverluste zu minimieren. **Das kanadische Stromnetz ist maßgeblich von Nord-Süd-Leitungen, das heißt von den Erzeugungsanlagen im mittleren Norden des Landes zu den Lastzentren im Süden (90 % der kanadischen Bevölkerung wohnt innerhalb von 250 Kilometern Entfernung zur US-Grenze) und darüber hinaus durch Leitungen in die**

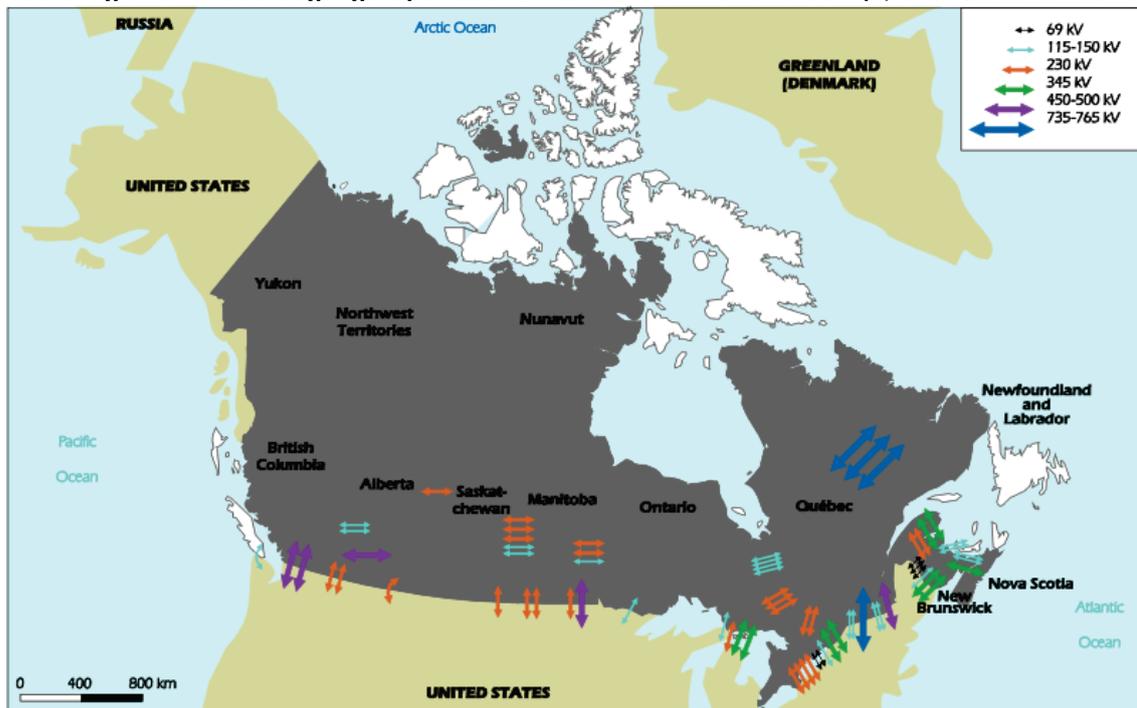
**südlich angrenzenden US-Bundesstaaten geprägt** (OECD/IEA 2016). So wurde aufgrund der hohen Exportpotenziale Kanadas das kanadische Stromsystem für Exporte in Richtung USA ausgelegt.

**Innerhalb bzw. zwischen den kanadischen Provinzen in Ost-West-Richtung bestehen insbesondere zwischen Alberta und British Columbia Netzengpässe.** Netzausbau ist jedoch in vielen Provinzen beschlossen bzw. entsprechende Projekte sind initiiert. Die Netzausbauvorhaben innerhalb Kanadas haben somit zum Ziel, den Stromtransport und -ausgleich zwischen den einzelnen Regionen zu stärken (OECD/IEA 2016). Insbesondere können die östlichen Gebiete um Nova Scotia, Newfoundland und Labrador erwähnt werden, wo im Rahmen eines 3.000-MW-Wasserkraftprojektes auf der Labrador-Halbinsel der Bau eines Stromnetzes teils mit Unterseekabeln von Labrador nach Newfoundland (HGÜ-Verbindung Labrador-Island Link) und von Newfoundland nach Nova Scotia geplant ist. Der erste Teil des Projektes (beide Verbindungen und 825-MW-Wasserkraftanlage) wurde von den Regierungen von Newfoundland und Labrador Ende 2012 genehmigt (Nalcor energy 2017).

**Zudem soll insgesamt die kanadische Exportkapazität in die USA um acht zusätzliche Leitungen und 6 GW erweitert werden, sofern alle Vorhaben realisiert werden** (OECD/IEA 2016). Im *Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change* sind der Ausbau von Übertragungsnetzen sowie Interkonnektoren vorgesehen (Government of Canada 2016a).

Einen landesweiten Überblick über die Leitungskapazitäten gibt die Abbildung 6.

**Abbildung 6: Stromübertragungskapazitäten zwischen Provinzen und USA (Quelle: OECD/IEA 2016)**



#### **Eckdaten zu Erzeugungsmix und -kapazitäten, Spitzenlast sowie Importe und Exporte**

Der Erzeugungsmix variiert stark, je nach Provinz und Territorium (siehe Erzeugungsressourcen in Abbildung 7 (OECD/IEA 2016)). Landesweit dominiert **Wasserkraft mit rund 60 %**, gefolgt von Kernenergie (16 %) sowie Kohle und Gas mit jeweils etwa 10 % (siehe Kapitel 1). Die Erzeugungskapazität beträgt dabei etwas mehr als

132 GW bei einer maximalen Verbrauchslast von nur 54 GW (in Deutschland etwa mehr als 80 GW) (OECD/IEA 2016).

**Etwa 10 % der Stromerzeugung wird in die USA exportiert** (OECD/IEA, 2016). Für das Jahr 2016 werden die Exporte mit 73 TWh gegenüber 9 TWh Importen ausgewiesen, die zu Nettoeinnahmen von 2,7 Mrd. CAD führten (NEB 2016a). Witterungs- und damit auch marktpreisbedingt schwanken diese Exporte. Die kanadischen Exporte decken insgesamt nur 2 % des nationalen US-Verbrauchs ab. Für einzelne Bundesstaaten und Regionen wie New York, New England und Minnesota spielen die Stromimporte aus Kanada jedoch eine bedeutsame Rolle bei der Versorgungssicherheit (wie beispielsweise für New England, wo die kanadischen Importe 16 % des Verbrauchs ausmachen) (adelphi/RAP 2016).

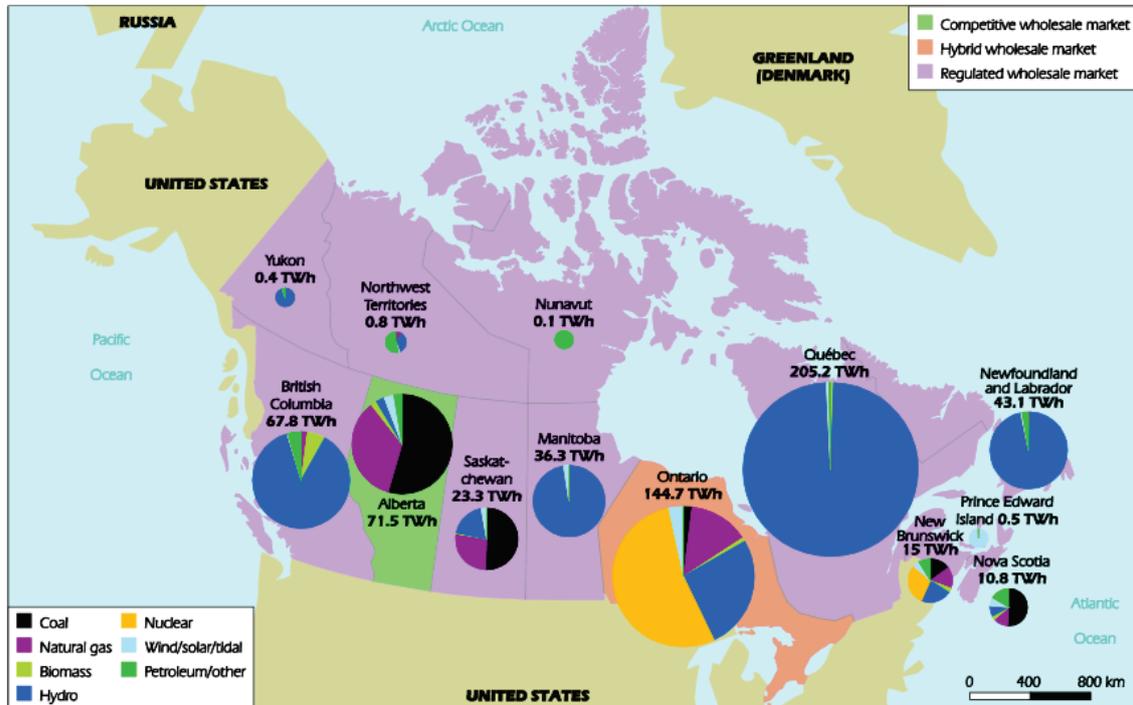
### **Strommarkt und Strommarktdesign**

**Kanada hat keine gemeinsame Energiepolitik und daher auch keinen gemeinsamen oder einheitlichen nationalen Strommarkt.** Vielmehr haben die Provinzen und Territorien separate Strommärkte, die jedoch miteinander verknüpft sind, wobei die Nord-Süd-Verbindungen viel ausgeprägter sind als die Ost-West-Verbindungen. Getrieben durch steigende Stromkosten, Fragen der Versorgungssicherheit sowie sich ändernde Strommixe werden die Verbindungen zwischen den einzelnen Märkten verstärkt (siehe unter Stromnetze und Netzengpässe). Es besteht jedoch – abgesehen von der technischen Koordinierungsarbeit von NERC – keine institutionalisierte Zusammenarbeit zwischen den Provinzen und Territorien zu zentralen Themen wie Planung von neuen Übertragungsnetzen oder Energieszenarien (OECD/IEA 2016).

Einen Überblick über die einzelnen Großhandelsmärkte der Provinzen und Territorien liefert die Abbildung 7. Acht Provinzen, darunter die bevölkerungsreichsten (Alberta, British Columbia, Manitoba, New Brunswick, Nova Scotia, Ontario, Quebec und Saskatchewan), haben die FERC-Regelungen in Hinblick auf den freien Zugang (keine Besteuerung oder Benachteiligung von importiertem Strom) zu ihrem Großhandelsmarkt umgesetzt. **11 der 13 Strommärkte bleiben jedoch durch einen reglementierten Großhandel gekennzeichnet.**

**Lediglich in Alberta besteht ein wettbewerblicher Großhandel und in Ontario ein sogenannter Hybrid-Großhandel** (OECD/IEA 2016). Diese beiden Märkte sowie Quebec werden in den Kapiteln 4.1.2 bis 4.1.4 detailliert beschrieben. **British Columbia** (vertreten durch Powerex, Tochterunternehmen von BC Hydro) soll ab April 2018 als erster Nicht-US-Teilnehmer am **western Energy Imbalance Market** (EIB) teilnehmen (CAISO 2017). Seit 2014 ist EIB der gemeinsame Großhandelsmarkt vom kalifornischen Systembetreiber CAISO und den integrierten monopolistischen Energieversorgungsunternehmen in den westlichen US-Bundesstaaten.

Abbildung 7: Großhandelsmärkte und Erzeugungsressourcen der Provinzen und Territorien (2014; Quelle: OECD/IEA 2016)



### Erzeugungssektor, Vertriebsmarkt und Endkundenstrompreise

In sieben der zehn Provinzen sowie in den drei Territorien wird der Stromsektor von öffentlichen Unternehmen dominiert. Nur in Alberta, Nova Scotia und Prince Edward Island herrschen private Unternehmen vor (OECD/IEA 2016).

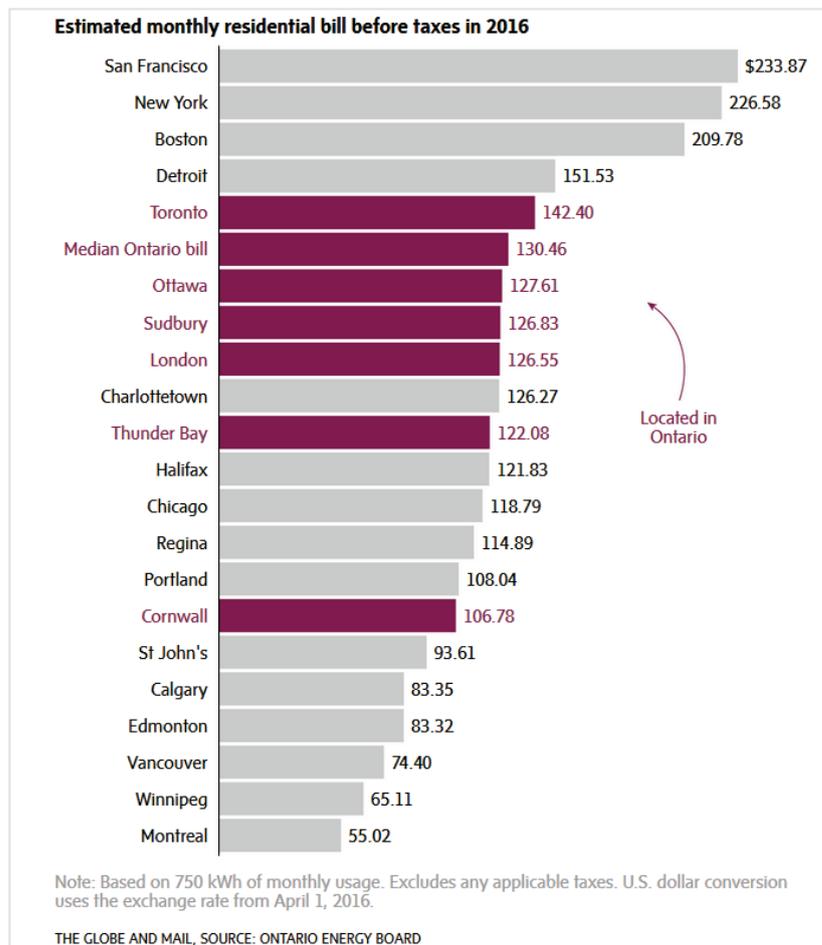
In acht Provinzen besteht eine Monopolsituation mit einem einzigen vertikal integrierten Stromunternehmen (*Provincial Crown Corporations*). Die Struktur der Stromunternehmen unterlag in den letzten Jahren mehrfachen Änderungen. Die drei großen Exportprovinzen – British Columbia, Quebec und Manitoba – haben heute alle (wieder) ein vertikal integriertes Stromunternehmen. British Columbia hat zum Beispiel seine zwischenzeitlich entflochtenen Stromunternehmen mittlerweile wieder verschmolzen (OECD/IEA 2016). Heute haben nur Alberta und Ontario die Erzeugung von der Übertragung und Verteilung entflochten und auch wettbewerbliche Endkundenmärkte mit Versorgern in privater Hand eingeführt. In allen übrigen Provinzen sind die Preise von der jeweiligen Public Utilities Commission reguliert, wie auch zum Teil die Märkte oder Versorger (Blakes Lawyers 2014; OECD/IEA 2016).

Neben den öffentlichen Versorgern der Provinzen haben auch die großen Städte zumeist eigene öffentliche Versorger, die auch von den Provinzen reguliert werden (OECD/IEA 2016).

Die kanadischen Strompreise für Industriekunden und Haushalte sind im internationalen Vergleich relativ niedrig. Innerhalb Kanadas bestehen jedoch sehr unterschiedliche Preisniveaus zwischen den einzelnen Provinzen, verursacht durch die unterschiedlichen Strommarktregulierungen, unterschiedliche Ressourcen und eine sehr ungleiche Verteilung der Bevölkerung auf dem kanadischen Gebiet (OECD/IEA 2016, Morrow et al. 2017; siehe auch Abbildung 8). In Ontario sind die Strompreise in den letzten zehn Jahren rapide angestiegen (Morrow et al. 2017). Zwischen Mai 2015 und Mai 2016

wurden sie für Haushalte um über 15 % erhöht, während sie in den anderen Provinzen und Regionen im letzten Jahrzehnt entsprechend den durchschnittlichen Inflationsraten um ca. 2 % pro Jahr viel moderater gestiegen sind (Statistics Canada 2016a; Tencer 2016).

**Abbildung 8: Geschätzte monatliche Stromrechnung für einen Haushalt (bei 9.000 kWh/Jahr) vor Steuer in kanadischen und US-amerikanischen Städten 2016 (Quelle:**



### Versorgungssicherheit und aktuelle Herausforderungen

Durch den Ersatz von Kohle, Öl und Kernenergie durch Gas und Erneuerbare Energien **befindet sich der kanadische Stromsektor derzeit in einer Umbruchphase**, Insgesamt werden in den nächsten Jahren sehr hohe Investitionen in den Bereichen Erzeugungskapazitäten (Investitionen in neue Kapazitäten aber auch notwendige Investitionen zur Instandhaltung bestehender Kapazitäten, vor allem im Bereich Kernenergie) und Netzinfrastruktur getätigt werden müssen. An einigen Märkten, wie zum Beispiel British Columbia, wird davon ausgegangen, dass in den nächsten zehn bis fünfzehn Jahren Kapazitätsengpässe entstehen könnten.

**In New Brunswick haben sich in den vergangenen Jahren wiederholt Stromausfälle und Versorgungsstörungen ereignet.** Der zweitgravierendste Stromausfall der Geschichte der Provinz fand im Januar 2017 aufgrund eines Sturmes statt, der als extremes Wetterereignis bezeichnet wurde. Beim Höhepunkt des Stromausfalles waren 130.000 Kunden der *Crown corporation* ohne Strom, dies entspricht 33 % der Kundschaft des Unternehmens. Bei einigen Kunden dauerte die Wiederherstellung der Stromversorgung mehrere Tage (Blanch et al. 2017). Eine Verstärkung der Ost-West-Verbindungen sowie

eine Koordinierung zwischen den einzelnen Strommärkten könnte in Zukunft die Häufigkeit solcher Ausfälle wesentlich reduzieren.

*Demand-Side-Management* soll in Zukunft einen wesentlichen Beitrag zur kurzfristigen Zuverlässigkeit des Stromsystems in Kanada leisten (OECD/IEA 2016). Auch die Interkonnektoren zwischen Kanada und den USA werden eine bedeutsame Rolle für die Flexibilisierung des kanadischen Stromsystems spielen.

Zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit werden innerhalb Kanadas die Verbindungen zwischen den einzelnen Märkten verstärkt, ohne dass es jedoch bisher eine institutionalisierte Zusammenarbeit zwischen den Provinzen und Territorien zum Thema Stromsystem und Strommarkt geben würde. **Die Entstehung provinzübergreifender Strommärkte wird unter anderem durch die hohe Unabhängigkeit der Provinzen und die vertikal integrierten Monopole verhindert** (OECD/IEA 2016).

Um die Unterschiede in der Ausgestaltung der Stromsysteme und Strommärkte aufzuzeigen, werden im Folgenden die drei größten Strommärkte Kanadas – Alberta, Ontario und Quebec – näher beschrieben.

#### 4.1.2 Alberta

In Alberta leben 3,6 Mio. Einwohner auf 662.000 km<sup>2</sup> Fläche (5,7 Einwohner/km<sup>2</sup>). Das Übertragungsnetz ist 26.000 km lang. **Alberta hat ein relativ isoliertes Netz- und Versorgungsgebiet**, das nur zwei Verbindungsleitungen zu Nachbarprovinzen plus eine weitere zum US-Bundesstaat Montana aufweist. Zur besseren Integration mit den Nachbarprovinzen und um die Versorgungssicherheit durch mehr Importkapazitäten aus den USA zu gewährleisten, wird der Ausbau der Netzinfrastruktur beabsichtigt. (OECD/IEA 2016; Abacus Data 2016).

2016 lag der Stromverbrauch bei 72 TWh, die installierte Erzeugungsleistung bei 16,4 GW und die Spitzenlast bei 11,5 GW. **Die Erzeugungsressourcen setzten sich zu 45 % aus Kohle, zu 39 % aus Gas, zu 9 % aus Wind, zu 5 % aus Wasser und zu 3 % aus anderen Quellen zusammen.** Gas wird dabei meist in KWK-Anlagen eingesetzt, vornehmlich jedoch im Zusammenhang mit der Asphaltproduktion in der Ölsandindustrie (AESO 2016).

Die **Alberta Utilities Commission** (AUC) ist für die Regulierung der Übertragungs- und Verteilnetze, deren Tarife sowie die Umweltauflagen für Erzeugungsanlagen und den Marktzugang für Dritte zuständig. Die seit 1905 bestehende AUC war für die Liberalisierung des Energiemarktes in Alberta (Großhandelsmarkt 2001, Endkundenmarkt 2004) wie auch beispielsweise für die Einführung der Anreizregulierung (2012) verantwortlich (AUC 2017).

In Alberta wurden die Erzeugung, die Verteilung und die Übertragung von Strom im Rahmen der Liberalisierung des Strommarktes in den 1990er-Jahren **privatisiert**. Auch die Stromversorger befinden sich in privater Hand (OECD/IEA 2016).

Als unabhängiger Systembetreiber ist der **Alberta Electric System Operator** (AESO) verantwortlich für den Netzbetrieb, die Netzplanung und die Versorgungssicherheit. Ebenso fallen die Übertragungsnetztarife, die Systemdienstleistungen, das Dispatch und die Marktprozesse in seinen Zuständigkeitsbereich. Evaluiert wird AESO durch den Market Surveillance Administrator (MSA). Der Großteil des Stromhandels wird in Alberta über die **Natural Gas Exchange** (NGX) abgewickelt, die neben den Gasmärkten in Nordamerika auch Stromhandelsplattformen in Alberta und Ontario betreibt.

**Der Strommarkt ist durch einen wettbewerblichen Großhandel mit zentralem Dispatch gekennzeichnet.** Erzeuger mit über 5 MW Erzeugungsleistung sind zum Angebot verpflichtet bzw. zur Begründung, warum dies nicht möglich ist. Im Echtzeithandel wird dabei

als kleinste Einheit ein 5-Minuten-Produkt offeriert. Der stündliche Pool-Price wird aus diesen und den übrigen Handelsaktivitäten ex post definiert (AESO 2017).

**Die Endkundenmärkte für Industrie und Gewerbe sind vollständig im Wettbewerb.** Für Kleinkunden (kleine und mittlere Unternehmen) und Haushaltskunden, die nicht frei wählen wollen, besteht die Möglichkeit, auf einen reglementierten Grundversorger zurückzugreifen. Ob in einem liberalisierten Markt jedoch noch eine reglementierte Grundversorgung notwendig ist, wurde intensiv diskutiert (Power for the People 2012).

**Der Großhandelsmarkt besteht bisher aus einem reinen Energy-only-Markt** (mit Systemdienstleistungen). Im November 2016 folgte die Regierung von Alberta dem AESO-Vorschlag zur Einführung eines Kapazitätsmarktes, der Versorgungssicherheit besser planbar machen sowie Preise und Einkommensströme für Erzeuger stabilisieren soll. Basierend auf Anhörungen und Detailfestlegungen durch die AUC soll dieser nun von der AESO sukzessive und bedarfsorientiert bis 2021 etabliert werden (AESO 2016a; Blakes Lawyers 2014).

### 4.1.3 Ontario

Ontario hat 14 Mio. Einwohner auf einer Fläche von 1 Mio. km<sup>2</sup> (13 Einwohner/km<sup>2</sup>). Im Jahr 2016 lag die Stromerzeugung bei 144 TWh, die sich aus **61 % Kernkraft, 24 % Wasser (und anderen Erneuerbaren Energien), 9 % Gas und 6 % Wind** zusammensetzt. Die Erzeugungskapazitäten teilen sich dabei wie folgt auf: 13 GW Kernkraft, 10 GW Gas, 8,4 GW Wasser, 4 GW Wind sowie 0,5 GW Biomasse und 0,3 GW Photovoltaik (IESO 2017; OECD/IEA 2016).

Regulierungsbehörde ist das **Ontario Energy Board (OEB)**. Dieses reguliert entsprechend die Übertragungs- und Verteilnetzentgelte. 1998 begann Ontario den Energiemarkt zu liberalisieren und vollendete die Liberalisierung im Jahr 2002 mit der Einführung von wettbewerblichen Groß- und Endkundenmärkten, die zum Teil zurückgenommen wurden. **Heute sind Großhandelsmarkt und Preise zum Teil wieder reglementiert.**

Die 2004 gegründete **Ontario Power Authority (OPA)**, also faktisch die Energiebehörde, wurde infolgedessen 2015 mit dem Systembetreiber (IESO) verschmolzen.

Der **Independent Electricity System Operator (IESO)** betreibt das System und auch den Markt. Der relevante stündliche Großhandelsstrompreis von Ontario (Hourly Ontario Energy Preis, HOEP) wird aus dem Mix der verschiedenen Verträge und reglementierten Festpreise oder Kosten der jeweiligen Anlagen und Einspeisevergütungen bestimmt. Das heißt, dieser bildet sich nicht durch die sich kurzfristig ändernden angebotenen Preise. Für den wettbewerblichen Endkundenmarkt wirkt der HOEP wie der EPEX-Spotmarktpreis in Deutschland. 2013 wurde ein **wettbewerblicher Kapazitätsmarkt** eingeführt.

**In Ontario befinden sich die Erzeugung, Verteilung und Übertragung von Strom in öffentlicher Hand** (OECD/IEA 2016). 1999 wurden die Erzeugungsaktivitäten von den Verteilungs- und Übertragungsaktivitäten getrennt. Über die Ontario Power Generation Inc. (OPG), die im Besitz der Provinz ist, wurden die Erzeugungskapazitäten in Ontario gebündelt. Die Kernkraft- und Wasserkraftwerke der OPG stellen rund 50 % der Erzeugungsressourcen der Provinz bereit, deren Preise vom OEB reglementiert werden. Darüber hinaus besitzt die OPG auch nicht-reglementierte Erzeugungsanlagen, die sie zum Teil selbst betreibt bzw. vermietet (OEB 2016; OECD/IEA 2016). Das Unternehmen Hydro One, das sich derzeit noch in Besitz der Provinz befindet, aber Stück für Stück privatisiert wird, verantwortet die Übertragung und Verteilung von Strom in Ontario (Hydro One 2017; Morrow et al. 2017).

**Stromversorger befinden sich in privater Hand.** Insgesamt besitzen derzeit 22 Stromversorger eine Lizenz des OEB (OEB 2017).

**Verbraucher, die direkt ihren Strom von Hydro One beziehen, unterliegen den durch das OEB reglementierten Strompreisen**, die zweimal jährlich festgelegt werden. Für die Mehrheit der Verbraucher (90 %), die unter reglementierten Bedingungen beliefert werden, sind zeitvariable Tarife obligatorisch. Für Verbraucher, die ihren Strom von privaten Stromversorgern beziehen, werden die Preise frei durch die Versorger festgelegt (OEB 2017a).

**Im Jahre 2014 vollzog Ontario den Ausstieg aus der Kohleverstromung**, als das letzte Kohlekraftwerk der Provinz auf Biomasse umgerüstet wurde (siehe auch Kapitel 2). Insgesamt wurden zwischen 2003 und 2014 über 7,5 GW Kapazitäten geschlossen (Ontario Ministry of Energy 2017). **Trotz der Abschaltung von Kohlekapazitäten bestehen in Ontario Überkapazitäten**, u. a. durch zunehmende Erneuerbare Energien sowie durch einen Rückgang des industriellen Verbrauchs (OECD/IEA 2016; Ontario Ministry of Energy 2013).

Seit 2010 wird die zukünftige Entwicklung der Energieressourcennutzung in Ontario über den **Long Term Energy Plan** diskutiert und vorausgeplant (Ontario Ministry of Energy 2017a). Das Energieszenario wird vom Ontario Ministry of Energy auf Grundlage eines IESO-Szenarios (*Ontario Planning Outlook*) und eines vom Ministerium beauftragten *Fuels Technical Report* entwickelt. Der Plan wurde 2013 aktualisiert und befindet sich derzeit erneut in Bearbeitung (Ontario Ministry of Energy 2017a). Eine neue Version des *Long Term Energy Plan* wurde für Herbst 2017 angekündigt.

**Aufgrund der in der Vergangenheit rapide gestiegenen Strompreise hat die ontarische Regierung im Jahr 2016 beschlossen, die Strompreise mit einem achtprozentigen Rabatt zu subventionieren und somit für alle Verbraucher zu reduzieren.** Darüber hinaus wird zurzeit ein Gesetzentwurf diskutiert, um die Strompreise in Höhe von 25 % zu subventionieren, die Strompreisentwicklung in den nächsten vier Jahren an die Inflationsrate zu binden und weitere Vergünstigungen für bestimmte Verbrauchergruppen einzuführen (Government of Ontario 2017). Insgesamt wird die Wirksamkeit einer pauschalen Entlastung aller Stromkunden in Frage gestellt, da die eingeräumten Rabatte höchstwahrscheinlich durch Steuern finanziert werden müssen, die von den Stromkunden bezahlt werden.

Die steigenden Preise in Ontario werden durch unterschiedliche Faktoren verursacht: Ausstieg aus der Kohleverstromung, durch private Investoren gebaute Erneuerbare-Energien-Kapazitäten sowie Gaskraftwerke, die zu Überkapazitäten geführt haben; Investitionen in die Netze, Wartungskosten und verbleibende Kapitalkosten für die drei Atomkraftwerke, die in den Jahren 1980-1990 gebaut wurden aber auch politische Absagen von Erzeugungsprojekten in fortgeschrittener Planung (Morrow et al. 2017; Tencer 2016). In ihrem *Long-Term Energy Plan* geht die Provinz Ontario davon aus, dass die durchschnittliche Stromrechnung für Haushalte im Zeitraum 2013-2032 um weitere 52 % steigen wird (Ontario Ministry of Energy 2013).

#### 4.1.4 Quebec

Die Provinz Quebec hat auf einer Fläche von 1,5 Mio. km<sup>2</sup> etwa 8,3 Mio. Einwohner (5,6 Einwohner/km<sup>2</sup>). Die Stromerzeugung lag 2015 bei 205 TWh bei einem neunzigprozentigen Wasserkraftanteil. **Die Erzeugungskapazitäten belaufen sich auf 40 GW Wasser und 3 GW Windkraft. Quebec ist die Provinz Kanadas mit den größten Stromexporten, aber auch mit dem höchsten Stromverbrauch.**

**Hydro-Québec ist das vollständig integrierte Energieunternehmen im provinziellen Besitz**, das Erzeugungsanlagen (Hydro-Québec ist der größte Stromerzeuger Kanadas), Stromnetze und das System betreibt wie auch die allermeisten Kunden in der Provinz beliefert. Damit entfallen ein wettbewerblicher Markt und die Notwendigkeit eines unabhängigen Systembetriebs. **Gesetzlich ist Hydro-Québec verpflichtet, den**

**Verbrauchern in der Provinz 165 TWh im Jahr zu einem festen Preis bereitzustellen.** Die Stromnetze werden nur auf Basis des eingesetzten Eigenkapitals von der Regulierungsbehörde Régie de l'énergie (PUC) reglementiert (OECD/IEA 2016).

## 4.2 Erneuerbare Energien

### 4.2.1 Erneuerbare Energien in Kanada

**Kanada gehört zu den wenigen Ländern ohne nationales Erneuerbare-Energien-Ziel.** Allerdings haben fast alle Provinzen mit einem bisher relativ geringen Anteil an Erneuerbaren Energien Ausbauziele bzw. Ziele für Renewable Portfolio Standards (RPS) formuliert (siehe Tabelle 4).

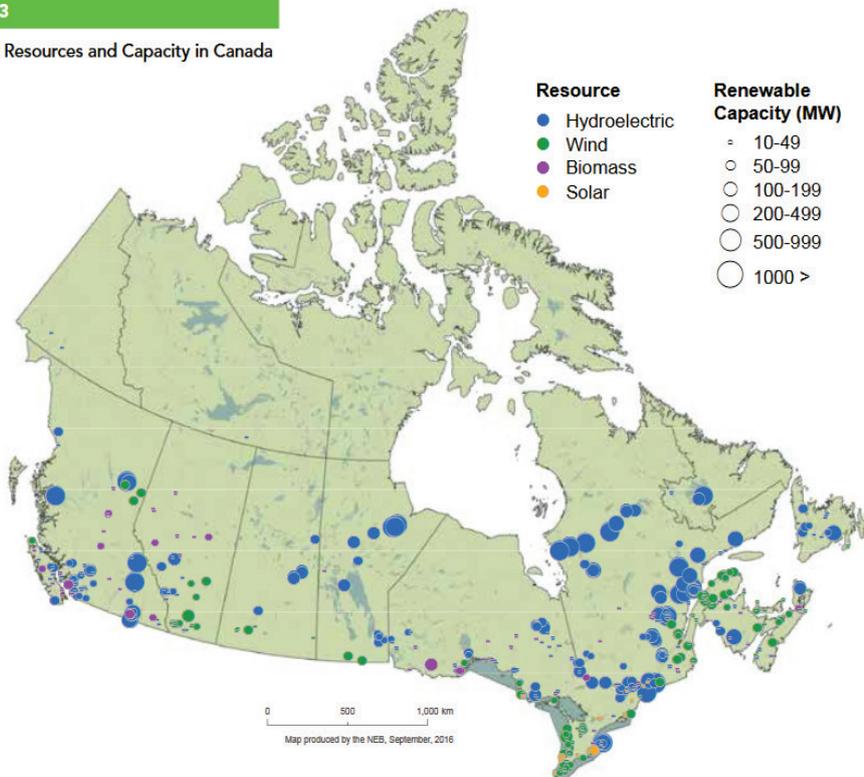
**Kanada verfügt über große erneuerbare Energieressourcen,** vor allem Wasserkraft und Wind. Derzeit macht **Wasserkraft mit 60 % den weitaus größten Teil der kanadischen Stromerzeugung** sowie der installierten Leistung (knapp unter 60 %; etwa 77 GW) aus. Insgesamt stammen 64 % der kanadischen Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien (siehe Kapitel 1). Nach China ist Kanada weltweit der zweitgrößte Produzent von Wasserkraft und hat den vierthöchsten Anteil an Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen von allen IEA-Mitgliedsstaaten. In Bezug auf Wasserkraft hat Kanada den dritthöchsten Anteil nach Norwegen und Österreich (IEA/OECD 2016).

Abbildung 9 zeigt die Verteilung von installierter Leistung für Erneuerbare Energien in Kanadas Provinzen und Territorien. Tabelle 6 gibt einen Überblick über die Entwicklung der installierten Erneuerbare-Energien-Leistung im Zeitraum 2005 bis 2015.

**Abbildung 9: Erneuerbare Energien: Kapazitäten in Kanada 2016 (Quelle: NEB 2016a)**

**FIGURE 3**

Renewable Resources and Capacity in Canada



**Tabelle 6: Installierte Leistung aus Erneuerbaren Energien 2005-2015 (Quelle: OECD/IEA 2016; CanWEA 2017; GWEC 2016; GWEC 2015; IHA 2016; IHA 2017; Solar Industry 2016)**

<b>Installierte Leistung (MW, gerundet) aus Erneuerbaren Energien 2005-2015</b>										
<i>(Zahlen für 2012 nicht verfügbar)</i>										
<b>Technologie</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Wind</b>	680	1.420	1.840	2.340	3.280	3.970	5.270	7.800	9.700	11.200
<b>Wasserkraft</b>	71.980	72.840	73.460	74.400	74.690	75.100	75.570	75.540	77.700	79.200
<b>Photovoltaik</b>	17	21	26	33	95	221	497	1.210	1.400	2.100 <sup>18</sup>
<b>Abfall</b>	35	35	35	35	36	35	35	87	-	-
<b>Biokraftstoffe</b>	1.690	1.630	1.550	1.630	1.660	1.690	1.620	1.570	-	-

**In Manitoba, Quebec, Newfoundland and Labrador und Yukon werden je über 90 % der Stromerzeugung durch Wasserkraft erzeugt, in British Columbia sind es knapp unter 90 %.** Einige größere Wasserkraftwerke befinden sich im Bau oder in Planung.<sup>19</sup> Laut NEB soll die installierte Leistung von Wasserkraft von 77 GW (2014) auf 87 GW im Jahr 2040 steigen (NEB 2016a). Allerdings hängt das zukünftige Wachstum von Wasserkraft unter anderem davon ab, inwiefern die Stromerzeugung durch fossile Brennstoffe reduziert und durch Wasserkraft ersetzt wird. Darüber hinaus ist der Ausbau von Wasserkraftwerken von dem prognostizierten Export in die USA abhängig. Eine prognostizierte Erhöhung der Stromnachfrage aus den USA würde den Ausbau von Wasserkraftwerken in Kanada begünstigen (OECD/IEA 2016). In diesem Fall herrscht derzeit Unsicherheit; **ein Rückgang der Exporte in die USA ist angesichts des geplanten Ausbaus der US-amerikanischen Energieerzeugung in den nächsten Jahren durchaus möglich.**

Erneuerbare Energien ohne Wasserkraft machten im Jahr 2015 11 % der installierten Leistung in Kanada aus; vor etwa zehn Jahren waren es lediglich 2 % (NEB 2016a). **Insbesondere die installierte Leistung aus Wind stieg in den letzten Jahren stark an:** von 684 MW im Jahr 2005 auf 11.898 MW im Dezember 2016. Somit belegt Kanada in diesem Bereich weltweit Platz sieben (CanWEA 2016). Der Großteil der installierten Windleistung befindet sich in Ontario, Quebec und Alberta (siehe Abbildung 10). Auch vor diesem Hintergrund wäre eine Verstärkung der Ost-West-Verbindungen innerhalb von Kanada von Relevanz.

<sup>18</sup> Schätzwert

<sup>19</sup> Im Bau: La Romaine (Quebec), Muskrat Falls (Labrador), Keeyask (Manitoba). In Planung: Site C (British Columbia), Petit Mécatina (Quebec), Conawapa (Manitoba).

**Abbildung 10: Installierte Windleistung in Kanada (Quelle: CanWEA 2016)**



Gemäß dem NEB wird prognostiziert, dass bis 2040 weitere 9 GW Leistung aus Wind installiert werden, wobei der größte Zuwachs in Quebec, Ontario, Alberta und Saskatchewan erfolgen soll. Der Anteil der Windenergie an der Stromerzeugung soll demnach von etwa 2 % im Jahr 2014 auf fast 5 % im Jahr 2040 anwachsen (NEB 2016). Laut optimistischeren Einschätzungen der Canadian Wind Energy Association (CanWEA) könnte Windenergie bis 2025 bis zu 20 % des heimischen Strombedarfs ausmachen (OECD/IEA 2016).

**Die installierte Leistung aus Solarenergie betrug im Jahr 2015 2,5 GW**, wobei sich der Großteil in Ontario befindet (NRCan 2017). Es wird vom NEB prognostiziert, dass die installierte Leistung bis 2040 auf 4,9 GW ausgebaut wird. Dies würde einen Zuwachs von etwa 1 % (2014) auf knapp 3 % (2040) der Gesamtleistung bedeuten. Hauptsächlich wird ein Ausbau an Solaranlagen in Ontario erwartet (NEB 2016).

Gefördert wurde in der Vergangenheit der Ausbau Erneuerbarer Energien auf Bundesebene durch das „*ecoENERGY for Renewable Power*“-Programm, das die Produktion ausgewählter Projekte mit 1 kanadischen Cent pro kWh für alle Technologien vergütete (Vergleich: laut BMWi-Prognose betragen die EEG-Vergütungen 2016 durchschnittlich 9,5 ct/kWh für Wasserkraft und Windenergie an Land<sup>20</sup>). Die Förderung lief bis zu einer Dauer von zehn Jahren. Seit 2011 werden jedoch keine neuen Projekte mehr unterstützt. Bis zum Jahr 2011 wurden insgesamt 4.458 MW durch das Programm gefördert (NRCan 2016).

**Die wichtigsten Fördermaßnahmen für den Ausbau Erneuerbarer Energien erfolgen dementsprechend auf Ebene der Provinzen und Territorien.** Dabei spielt auch die Förderung durch Nichtregierungsorganisationen eine Rolle, wie beispielsweise durch die Arctic Energy Alliance, die bis zu 50 % von Erneuerbare-Energien-Projektkosten (bis zu 25.000 CAD/Jahr) in den Northwest Territories übernimmt (NRCan 2017c).

<sup>20</sup> Quelle: EEG in Zahlen: Vergütungen, Differenzkosten und EEG-Umlage 2000 bis 2017 (BMWi 2016). Grundlage der Berechnung sind die EEG-Gesamtvergütungszahlungen und die Strommengen nach §§ 37 und 38 EEG (Einspeisevergütung) und § 34 EEG (Marktprämie).

Im Folgenden werden Fördermaßnahmen in den drei Provinzen mit der höchsten Erneuerbare-Energien-Stromerzeugung Kanadas – Alberta, Ontario und Quebec – näher beschrieben.

#### 4.2.2 Alberta

**Von zirka 6 % im Jahre 2005 ist der Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen in Alberta auf derzeit zirka 10 % gewachsen.** (90 % aus Kohle und Gas) (Government of Alberta 2017b; NEB 2016a). Alberta verfügt über etwa 1.500 MW installierter Leistung aus Windkraft. Im Vergleich zu Ontario und Quebec hinkt der Ausbau der Erneuerbaren Energien allerdings noch hinterher, auch wenn das Land über umfangreiche erneuerbare Ressourcen verfügt. Alberta hat sich als Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2030 30 % der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien zu gewinnen (OECD/IEA 2016).

**So sollen durch das *Renewable Electricity Program* als Bestandteil des *Climate Leadership Plan 2015 bis 2030* 5.000 MW neuer erneuerbarer Stromleistung ans Netz angeschlossen werden.** Im Rahmen des Programmes führt der Systembetreiber AESO Ausschreibungen durch. Die Ausschreibungsrunden bestehen aus einem dreistufigen Verfahren (Request for Expressions of Interest; Request for Qualifications; Request for Proposals). Jede Ausschreibungsrunde soll insgesamt sieben bis elf Monate dauern, die erste begann Ende März 2017 (AESO 2017a).

**Auch der Eigenverbrauch im Bereich Privatverbraucher, kleine Unternehmen oder Gemeindegebäude wird in Alberta gefördert:** Im Jahr 2009 trat die *Micro-generation Regulation* in Kraft, die die Einspeisung überschüssigen, nicht selbst genutzten Stroms vergütet. Die Regelung wurde Ende 2016 als Bestandteil des *Climate Leadership Plan* novelliert, um die Definition von Eigenverbrauch zu erweitern und mehr Eigenverbrauchsmöglichkeiten zu eröffnen (Government of Alberta 2017). Bei Anlagen unter 150 kW erhalten die Eigentümer eine monatliche Gutschrift auf die Stromrechnung auf Grundlage der Endkundenpreise. Bei Anlagen über 150 kW (und bis zu 5 MW) erhalten die Eigentümer eine Gutschrift auf Grundlage der stündlichen Großhandelspreise. Die Zahl der *Micro-generators* stieg in den letzten Jahren stark an: von 115 Anlagen im Jahr 2010 (0,4 MW) auf 1.840 Anlagen im Januar 2017 (17,2 MW) (Government of Alberta 2017c).

**Gemeinden**, die im Rahmen der Eigenverbrauch-Regulierung Solarprojekte entwickeln (Aufdachanlagen oder Freiflächenanlagen), können eine Förderung in Form einer anteiligen Rückerstattung der förderfähigen Ausgaben auf Grundlage der installierten Leistung des Projektes beantragen (Anlagen zwischen 150 kW und 2 MW: 0,6 CAD pro Watt; die Förderung darf 25 % der förderfähigen Kosten nicht überschreiten) (MCCAC 2017). Solarprojekte in Landwirtschaftsbetrieben, die im Rahmen der Eigenverbrauch-Regulierung entwickelt werden, können auch eine Förderung beantragen (Government of Alberta 2017d).

Im Jahr 2015 führte die Gemeinde Banff einen *Feed-in Tariff* für Photovoltaik ein. Banff wurde damit die erste Gemeinde in Kanada, die über ihren eigenen *Feed-in Tariff* verfügt (Town of Banff 2016).

Insgesamt möchte die Regierung Albertas die Entstehung von **Bürgerprojekten (*Community power generation*)** unterstützen. So wurde die AUC im März 2017 damit beauftragt, bis Ende des Jahres Barrieren und Chancen für Bürgerprojekte zu untersuchen (Government of Alberta 2017e).

### 4.2.3 Ontario

**In Ontario stammen 34 % der Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen (Stand 2015), wobei der Großteil aus Wasserkraftwerken generiert wird.** Während die Erzeugung aus Wasserkraft zwischen den Jahren 2005 und 2015 relativ stabil blieb, verdreifachte sich die Erzeugung aus Wind- und Solarenergie. Der Anteil von Wind- und Solarenergie an der Stromerzeugung stieg in dem Zeitraum auf 6 % bzw. 2 % an. Mit 4.781 MW installierter Wind- und 2.119 MW Solarleistung (Stand 2016 bzw. 2015) ist Ontario kanadaweit führend. **Bis zum Jahr 2025 sollen Erneuerbare Energien auf 20.000 MW ausgebaut werden**, was insgesamt der Hälfte der installierten Leistung in Ontario entsprechen soll (NEB 2016a; IESO 2017a).

Zur Förderung der Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien hat Ontario im Jahr 2009 im Rahmen des *Green Energy Act* einen *Feed-In-Tariff* eingeführt. Das ontarische *Feed-In-Tariff*-Programm war das erste Programm dieser Art in Nordamerika und fördert Erneuerbare-Energien-Projekte zwischen 10 kW und 500 kW. Es richtet sich generell an größere Erzeuger, Entwickler, Kooperativen oder Gemeinden. Neben dem *Feed-In-Tariff*-Programm richtet sich das *micro-Feed-In-Tariff*-Programm an Projekte, die kleiner als 10 kW sind, und ist demnach auf Hausbesitzer oder öffentliche Einrichtungen ausgerichtet.

Beide Programme werden vom Systembetreiber IESO verwaltet. Bisher wurden im Rahmen beider Programme insgesamt 2.500 Projekte gefördert (Ontario Ministry of Energy 2017b). Im Juni 2016 waren insgesamt 4.864 MW im Rahmen des *Feed-In-Tariff*-Programms unterstützt worden (NEB 2016a), davon 2.964 MW aus Windkraft, 1.672 MW aus Solarenergie, 162 MW aus Wasserkraft und 67 MW aus Biokraftstoffen. **Das Ende des *micro-Feed-In-Tariff*-Programms wurde im April 2016 für Ende 2017 festgelegt** (IESO 2017b). **Darüber hinaus wurde im Dezember 2016 beschlossen, dass neue Bewerbungen für das *Feed-In-Tariff*-Programm nach dem 31. Dezember 2016 nicht mehr akzeptiert werden** (IESO 2016).

Im Zeitraum 2014-2016 wurde eine erste Ausschreibung für Windenergie-, Solar- und Wasserkraftanlagen größer als 500 kW durchgeführt (*Large Renewable Procurement (LRP)*). Die Ausschreibung bestand aus einem zweistufigen Verfahren (*Request for Qualifications* und *Request for Proposals*). 455 MW wurden insgesamt im Rahmen der Ausschreibung vergeben. Eine zweite Ausschreibung wurde im März 2016 angekündigt. **Diese Ausschreibung wurde jedoch im September 2016 vom Energieministerium abgesagt** (IESO 2017a).

### 4.2.4 Quebec

**99,9 % der Stromerzeugung in Quebec stammt aus erneuerbaren Energiequellen, hauptsächlich aus Wasserkraft (95 %).** Windenergie macht 4 % der Stromerzeugung und Biomasse 1 % aus (Stand 2015). Die installierte Leistung aus Erneuerbaren Energien ist seit 2005 um knapp 7.000 MW angestiegen und betrug im Jahr 2015 43.700 MW (NEB 2016a). Der größte Anstieg ist bei der Windleistung zu verzeichnen, die von etwa 200 MW im Jahr 2001 auf 3.510 MW Ende 2016 anstieg (CanWEA 2016). Die meisten Windprojekte wurden im Rahmen von Ausschreibungen angestoßen, die in den letzten Jahren durch Hydro-Québec (siehe Kapitel 4.1.4) durchgeführt wurden (2003: 1.000 MW; 2005: 2.000 MW; 2009: 500 MW; 2014: 450 MW) (Hydro-Québec 2017). Quebec befindet sich somit auf Platz 2 der installierten Windenergieleistung in Kanada nach Ontario (CanWEA 2017a). 2006 hatte sich Quebec das Ziel gesetzt, 2015 eine installierte Windenergieleistung von 4.000 MW zu erreichen (Gouvernement du Québec 2006).

**Hydro-Québec gehört zu den größten Wasserkraftproduzenten der Welt** und hat in den vergangenen Jahren mehrere große Wasserkraftwerke errichtet (Hydro-Québec 2017a).

Durch Net-Metering vergütet Hydro-Québec zudem Eigenerzeuger, die an das Hydro-Québec-Stromnetz angeschlossen sind (Hydro-Québec 2017b).

Aufgrund der umfangreichen Wasserkraftressourcen setzt sich Quebec für eine (bessere) Berücksichtigung von Wasserkraft im Rahmen der US-amerikanischen *Renewable Portfolio Standards* (RPS) ein (Wasserkraft ist in vielen Bundesstaaten von den RPS ausgeschlossen oder es bestehen größenmäßige oder technologische Begrenzungen für die Teilnahme von Wasserkraft an den RPS).

---

### 4.3 Energieeffizienz

---

**Auf Bundesebene bestehen keine Energieeffizienzziele in Kanada. Energieeffizienzpolitik wird maßgeblich auf Ebene der Provinzen und Territorien festgelegt**, wobei die Zusammenarbeit und der Austausch der Provinzen und Territorien im Bereich Energieeffizienzpolitik generell nicht sehr intensiv ist. Die fortschrittlichen Provinzen Ontario, Quebec und British Columbia arbeiten hierbei jedoch verstärkt zusammen (McDonald 2017).

In der International Energy Efficiency Scorecard, einer wissenschaftlichen Studie, die von der unabhängigen, gemeinnützigen Organisation American Council for an Energy-Efficient Economy (ACEEE) durchgeführt wurde und die Energieeffizienzmaßnahmen von 23 der Länder mit dem höchsten Energieverbrauch analysiert und bewertet, belegt Kanada (bzw. die kanadischen Provinzen und Territorien) den zehnten Platz. **Besonders stark ist Kanada im Gebäudebereich (der Produkte mit einschließt)**. Auch in der Kategorie „National Effort“ ist Kanada relativ stark: so beschlossen die kanadischen Provinzen und Territorien 2008 im Rahmen des *Council of the Federation*, die Energieeffizienz bis zum Jahr 2020 um 20 % zu erhöhen. Dies sollte hauptsächlich durch Verbesserungen im Gebäude- und Produktbereich erreicht werden. Zudem existieren von Bundesebene aus zahlreiche steuerliche Anreize, um die Effizienzziele zu erreichen. Allerdings ist die Höhe der föderalen Investitionen in Energieeffizienz sowie Forschung und Entwicklung in dem Bereich eher gering (ACEEE 2016; OECD/IEA 2016).

**Eher schwach wurde Kanada im Bereich der Effizienzmaßnahmen im Industriesektor eingestuft, beispielsweise aufgrund fehlender verpflichtender Energieaudits**. Auch im Verkehrssektor liegen die Effizienzmaßnahmen im internationalen Vergleich eher zurück. So werden in Kanada beispielsweise nur 2,9 % aller Fahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt (ACEEE 2016).

**Föderale Energieeffizienzprogramme wurden in den vergangenen Jahren durch die ecoEnergy Efficiency Initiative des NRCAN Office of Energy Efficiency** finanziert, die für die Jahre 2011-16 ein Budget von 195 Mio. CAD zur Verfügung hatte. Sie unterstützte Energieeffizienzmaßnahmen in den Bereichen Industrie, Gebäude, Produkte und Verkehr (OECD/IEA 2016).

#### 4.3.1 Industrie

Das *Canadian Industry Program for Energy Conservation* (CIPEC), finanziert durch ecoEnergy Efficiency for Industry des NRCAN, unterstützt u. a. industrielle Unternehmen finanziell bei der Ein- und Durchführung von **Energiemanagement-Maßnahmen**, bspw. gemäß der ISO-50001-Richtlinie. Die Unterstützung beläuft sich auf bis zu 50 % der förderfähigen Kosten bei maximal 40.000 CAD (NRCAN 2016a).

Auch im Rahmen des *Pan Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change* wurde beschlossen, Energieeffizienz auf nationaler und provinzieller Ebene im Bereich der

Industrie voranzutreiben und die Industrien insbesondere bei der Einführung von Energiemanagementsystemen zu unterstützen (Government of Canada 2016a).

Die **CanmetENERGY Industrial Innovation Group** des NRCan kooperiert eng mit der kanadischen Industrie, um Energieverluste in den Bereichen *metallurgical fuels*, Kohle- und Koks-Technologien sowie *licensed technologies* zu verringern (NRCan 2015).

Energieeffizienz im Industriebereich wird insbesondere auf Ebene der Provinzen vorangetrieben. Abschnitt 4.3.5 beschreibt beispielhaft die Förderung von energieeffizienten Projekten im Industriebereich in Ontario.

### 4.3.2 Gebäude

**Der Energieverbrauch im Gebäudesektor macht 17 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Kanada aus** (Government of Canada 2016a). In der *International Energy Efficiency Scorecard* des ACEEE belegt Kanada im Bereich Gebäude den fünften Platz (Deutschland liegt auf Platz eins) (ACEEE 2016).

**Die Zuständigkeit für Gebäudestandards für Energieeffizienz liegt hauptsächlich bei den Provinzen und Territorien**, die sich nach den jeweiligen klimatischen Bedingungen und verfügbaren Energieressourcen unterscheiden.

Für neue Betriebsgebäude und neue Wohngebäude, die größer als 600m<sup>2</sup> sind, existiert der **National Energy Code of Canada for Buildings (NECB)** (2011 verabschiedet). Im **National Building Code (NBC)** (2010 verabschiedet) sind Energieeffizienzrichtlinien für neue Wohngebäude mit weniger als 600m<sup>2</sup> (und weniger als 3 Stockwerken) enthalten (OECD/IEA 2016). Der NBC wird ebenso wie der NECB von der Canadian Commission on Building and Fire Codes entwickelt und vom National Research Council veröffentlicht (NRC 2016).

Im Rahmen des *Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change* wurde beschlossen, dass ein **Modell-Code für bereits bestehende Gebäude bis 2022** gemeinsam von Bund, Provinzen und Territorien entwickelt werden soll mit dem Ziel, ihn landesweit zu übernehmen (Government of Canada 2016a).

**Die Provinzen und Territorien sind für die Festsetzung der Standards sowie für ihre Durchsetzung zuständig.** Die *National Model Construction Codes* (wie der NECB oder der NBC) können von den Provinzen und Territorien als verpflichtende Standards eingeführt werden. Alberta, British Columbia, Quebec und Ontario veröffentlichen ihre eigenen Codes, die auf den nationalen Codes basieren. Die anderen Provinzen und Territorien nehmen die *National Model Construction Codes* (evtl. mit Anpassungen) an (NRC 2017). Fünf Provinzen (Ontario, British Columbia, Nova Scotia, Manitoba und Alberta), die 70 % der geplanten Betriebs- bzw. Wohngebäudeflächen Kanadas ausmachen, haben den NECB bereits eingeführt (Stand 2015). Sieben weitere Provinzen und Territorien sind dabei, ihn einzuführen, oder diskutieren seine Implementierung (OECD/IEA 2016). Den NBC haben alle Provinzen und Territorien mit Ausnahme von Quebec, New Brunswick und Nunavut eingeführt.

**Im Rahmen des Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change sind zunehmend ambitioniertere Standards ab dem Jahr 2020 vorgesehen.** Ziel ist, dass die Provinzen und Territorien bis 2030 einen „Net-zero energy ready“-Standard einführen. Dieser bedeutet, dass die Gebäude so wenig Energie verbrauchen, dass sie potenziell ihren eigenen Energieverbrauch durch ihre selbst erzeugte Erneuerbare Energie decken könnten. Regionale Unterschiede sollen in den Standard miteinbezogen werden (Government of Canada 2016a).

Die kanadische Regierung nutzt zudem seit 2013 den US-amerikanischen **Energy Star Portfolio Manager** der **Environmental Protection Agency (EPA)**.<sup>21</sup> So einigten sich im Jahr 2011 NRCan und die EPA im Rahmen des *US-Canada Clean Energy Dialogue* darauf, diesen als Benchmarking-System zu nutzen, um die Energieeffizienz von bereits bestehenden kanadischen Gebäuden einstuft zu können. Der **Energy Star Portfolio Manager** der EPA kann in Kanada kostenfrei aus dem Internet heruntergeladen werden (NRCan 2016b).

Auch das **Zertifikat Energy Star** wird in Kanada genutzt. Bis zum Wirtschaftsjahr 2014/15 wurden über 50.000 *Energy-Star*-zertifizierte Gebäude in Kanada gebaut (OECD/IEA 2016). Darüber hinaus wird auch das **US-Zertifizierungsverfahren Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)** in Kanada verwendet. Zwischen 2004 und 2017 wurden über 2.800 Gebäude als LEED-Gebäude zertifiziert (CGBC 2017).

Als Energieverbrauchskennzeichnung wurde vom Office of Energy Efficiency NRCan das *EnerGuide Rating System* entwickelt (OECD/IEA 2016). **Bis zum Jahr 2019 soll nach Beschlüssen des Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change die Kennzeichnung von Gebäuden verpflichtend auf föderaler, provinzieller und territorialer Ebene eingeführt werden.** Darüber hinaus sollen Energieeffizienzmaßnahmen an bestehenden Gebäuden sowie die Nutzung von energieeffizienten Produkten vorangetrieben werden. Die kanadische Regierung könnte die Maßnahmen durch einen zu gründenden *Low Carbon Economy Fund* unterstützen (Government of Canada 2016a).

### 4.3.3 Produkte

**Für alle Produkte, die nach Kanada importiert oder provinzübergreifend gehandelt werden, werden föderale Mindeststandards durch die Energy Efficiency Regulations vorgeschrieben. Nova Scotia, New Brunswick, Quebec, Ontario und British Columbia haben ihre eigenen Energieeffizienzstandards für Produkte eingeführt.** Diese Standards können strikter sein als die föderalen Standards und auch für Produkte gelten, die von den föderalen Standards nicht erfasst sind. Hersteller und Händler müssen sich deswegen über die Standards auf beiden Ebenen informieren (NRCan 2017d).

In Kanada gibt es auf föderaler Ebene für mehr als 40 Produktkategorien Energieeffizienzstandards, wobei sich die kanadischen Standards stark nach den US-amerikanischen Standards ausrichten. **Im Rahmen der kanadischen Energy Efficiency Regulations sollen bis zum Jahr 2018 bereits existierende sowie 13 neue Standards an die US-amerikanischen Standards angepasst werden, um den Handel zwischen den beiden Ländern zu erleichtern** (NRCan 2016c). Die *Energy Efficiency Regulations* betreffen Händler, die Produkte aus dem Ausland nach Kanada oder von einer Provinz in eine andere importieren. Die *Regulations*, wie die Energieeffizienzstandards, werden zwar grundsätzlich angepasst, allerdings nicht in einem Rhythmus, der der Geschwindigkeit von Technologieentwicklungen entspricht. Dennoch wird von NRCan prognostiziert, dass sich dank der *Energy Efficiency Regulations* die Energieeinsparungen zwischen 2011 und 2020 fast verdoppeln (von 185 PJ auf 336 PJ) werden (OECD/IEA 2016).

Laut dem *Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change* wird die kanadische Regierung neue Standards für Heizgeräte und andere „Schlüsseltechnologien“ gemäß der höchstmöglichen technisch und ökonomisch verfügbaren Effizienzniveaus festlegen (Government of Canada 2016a).

<sup>21</sup> Dabei handelt es sich um ein Online-Tool, mit dem man den Energie- und Wasserverbrauch sowie Treibhausgasemissionen messen und verfolgen kann.

**Eine aktuelle Herausforderung hierbei ist das mögliche Zurückfahren und Nicht-Aktualisieren von US-amerikanischen Standards unter Präsident Trump**, wie es beispielsweise mit großer Wahrscheinlichkeit für Fahrzeuge geschehen soll (Vlasic 2017). Es herrscht dabei derzeit Unklarheit, wie die kanadische Regierung sowie die Provinzen und Territorien reagieren würden. Eine Anpassung an „zurückgefahrenen“ Standards unter Trudeau gilt fast als ausgeschlossen. Andererseits wäre das Vorseilen Kanadas in Bezug auf Produkteffizienzstandards und damit das Abweichen von US-amerikanischen Standards problematisch. Denn der kanadische Markt (ohne die USA) ist sehr klein, sodass eigene Produktstandards eine Herausforderung für die Produkthersteller und Nachteile für die Verbraucher mit sich bringen würden (McDonald 2017).

**Energy Star (Zertifikat der US-amerikanischen EPA) und EnerGuide (entwickelt vom Office of Energy Efficiency NRCan) sind die beiden nationalen Zertifizierungs- bzw. Kennzeichnungssysteme für Produkte.** Die technischen Bestimmungen für Energy-Star-Produkte in Kanada sind identisch wie in den USA (abgesehen von sehr wenigen Produkten wie zum Beispiel Fenster, die sich aufgrund von unterschiedlichen klimatischen Bedingungen in Kanada unterscheiden). Das EnerGuide-Label muss für acht Produktkategorien ausgewiesen sein. Ein Energy-Star-zertifiziertes Produkt befindet sich unter den oberen 15 bis 30 % aller Produkte seiner Kategorie in Bezug auf den Energieverbrauch. Die Energy-Star-Zertifizierung wird für 70 Produktkategorien angewendet (NRCan 2017e).

#### 4.3.4 Verkehr

**Der Verkehrssektor verursacht 23 % der Treibhausgasemissionen und 30,7 % des Endenergieverbrauchs** (Government of Canada 2016a; OECD/IEA2016).

In Bezug auf Energieeffizienzmaßnahmen im Verkehrssektor liegen Kanada und Deutschland gemäß der *International Energy Scorecard 2016* der ACEEE fast gleichauf (Deutschland erhielt im Ranking 12 von 25 Punkten, Kanada 11 von 25). In den Bereichen Kraftstoffverbrauch für PKWs (*light duty vehicles*), Kraftstoffverbrauchstandards für PKWs (*fuel economy standard*), Fahrzeugkilometer pro Kopf sowie Verhältnis zwischen Investitionen in Schienen- und Straßenverkehr schneidet Deutschland etwas besser ab als Kanada. Kanada hingegen konnte in den Bereichen Kraftstoffverbrauchstandards für LKWs (*heavy duty vehicle*) mehr Punkte als Deutschland erzielen, **denn Kanada gehört mit den USA (sowie China und Japan) zu nur vier von 23 Ländern mit hohem absoluten Energieverbrauch, die für LKWs Kraftstoffverbrauchstandards eingeführt haben.** Standards dieser Art gibt es auch in Deutschland nicht (ACEEE 2016). Kraftstoffverbrauchstandards werden in Kanada durch Environment and Climate Change Canada festgelegt.

Bedingt durch den freien Automobilhandel zwischen den USA und Kanada sind die Regulierungen bezüglich der Energieeffizienz von Fahrzeugen und CO<sub>2</sub>-Emissionsrichtlinien in Kanada eng an den US-amerikanischen Bestimmungen ausgerichtet (die jedoch, wie in Kapitel 4.3.3 beschrieben, möglicherweise zurückgefahren werden). **In den letzten Jahren wurden in Kanada einige Regulierungen verabschiedet, die die Fahrzeugeffizienz bis 2025 um 59 % erhöhen soll** (Basisjahr 2010). Damit sollen sich die Kraftstoffeffizienzstandards dem Niveau der EU-Standards annähern (OECD/IEA 2016).

Gemäß dem *Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change* wird die Bundesebene mit Provinzen und Territorien zusammenarbeiten, um **bis 2018 eine landesweite kanadische Strategie für emissionsfreie Fahrzeuge** zu entwickeln. Darüber hinaus sollen gemeinsam Sauberer-Treibstoff-Standards entwickelt werden, um Emissionen im Verkehrs- sowie im Gebäude- und Industriebereich zu reduzieren. Auch sollen

zunehmend ambitionierte Emissionsstandards für PKWs eingeführt und Emissionsstandards für LKWs aktualisiert werden (Government of Canada 2016a).

Generell verfügen große Teile Kanadas über besonders **gute Rahmenbedingungen für die Entwicklung einer klimapolitisch sinnvollen Elektromobilität**. **Quebec** hat bereits 2011 einen Regierungsaktionsplan für Elektroautos bis 2020 veröffentlicht. So sollen bis 2020 25 % der neu verkauften PKWs Elektroautos sein. Bis 2030 sollen 90 % des öffentlichen Verkehrsnetzwerkes elektrifiziert werden (Gouvernement du Québec 2017a). Auch **British Columbia** ist mit dem eigenen *Clean Energy Vehicle Program* weit voran im Bereich Elektromobilität. Ziele des 2011 beschlossenen Programms sind es, den Kauf von sauberen Fahrzeugen bezahlbar zu machen, eine provinzwweite Ladeinfrastruktur aufzubauen sowie das Bewusstsein der Bevölkerung für die Verfügbarkeit, die Brauchbarkeit und die Vorteile von sauberen Fahrzeugen zu schärfen (Government of British Columbia 2015).

Ontario, Quebec und British Columbia gelten als die fortschrittlichsten Provinzen im Bereich Energieeffizienz. Im folgenden Kapitel werden die existierenden Ziele und Maßnahmen in der bevölkerungsreichsten Provinz Kanadas – Ontario – dargestellt.

#### 4.3.5 Beispiel: Ontario

In Ontario gibt es eine Reihe von Energieeffizienzprogrammen, wobei vor allem **Energieeffizienzverpflichtungen** (*Conservation First Framework – CFF*) und ein Programm zur **Förderung von energieeffizienten Projekten im Industriebereich** (*Industrial Accelerator Program*) eine wichtige Rolle spielen.

Mit Abstand am wichtigsten für die Einsparungen ist der Industrie- und Gewerbesektor – fast 80 % aller Einsparungen im Jahr 2015 wurden in diesem Sektor erzielt. Ca. 20 % der restlichen Einsparungen wurden im Haushaltsbereich generiert, vor allem durch die Förderung von LED-Lampen und Verbesserungen in Heizungssystemen und Klimaanlage (IESO 2016a).

##### **Energieeffizienzverpflichtung und Ziele**

Das CFF, ein Instrument, das einer Energieeffizienzverpflichtung ähnlich dem Modell in vielen US-Bundesstaaten entspricht, soll den Stromverbrauch in Ontario bis zum 31. Dezember 2020 um 7 TWh reduzieren. Im Rahmen des im Jahr 2013 überarbeiteten *Ontario Long-Term Energy Plan* hat sich Ontario ein **langfristiges Energieeffizienzziel von 30 TWh bis 2032** gesetzt (Ontario Ministry of Energy 2013), das mehr als 20 % der derzeitigen Stromerzeugung von Ontario entspricht.

**Die Energieeffizienzverpflichtung wird vom Systembetreiber IESO (siehe Kapitel 4.1.3) administriert, welcher den Verteilnetzbetreibern einzelne Energieeinsparziele zuweist**, die zum gesamten provinziellen Einsparziel beitragen (IESO 2016a). Die Verteilnetzbetreiber müssen ihre Umsetzungspläne IESO vorlegen, um vor der Genehmigung auf Kostenwirksamkeit bewertet zu werden.

**Provinzweite Programme, die von Netzbetreibern angeboten werden**, beinhalten Anreize für effiziente Beleuchtung, den Kauf energieeffizienter Produkte und das Ersetzen von ineffizienten Geräten. Viele dieser Programme finden sich auf der IESO-Webseite [saveonenergy.ca](http://saveonenergy.ca). Lokale Programme, wie z. B. Anreize zur Erhöhung der Effizienz industrieller Kühlungsanlagen, werden auch angeboten (IESO 2016a).

##### **Industrial Accelerator Program**

Mit dem IESO *Industrial Accelerator Program*, welches energieeffiziente Anreize für die an das Übertragungsnetz angeschlossenen Kunden bietet, sollen **bis 2020 insgesamt 1,7 TWh eingespart** werden.

Das *Industrial Accelerator Program* ist ein Fünfjahresprogramm, das finanzielle Anreize bietet, um Investitionen in stromsparende Projekte im Industriesektor zu beschleunigen. Die teilnehmenden Unternehmen verpflichten sich, innerhalb eines festgelegten Zeitraums bestimmte Einsparziele zu erreichen.

Gefördert werden der Austausch ineffizienter Geräte, Investitionen in Prozessoptimierung, der Bau von hocheffizienten Gebäuden oder die Renovierung zu einem hohen energetischen Standard sowie die Anstellung eines Energiemanagers (IESO 2017c).

### Weitere Programme und Maßnahmen

Neben den oben genannten Instrumenten gibt es in Ontario noch weitere Energieeffizienzprogramme (Ontario Ministry of Energy 2017c; Ontario Ministry of Energy 2016; Ontario Ministry of Energy 2014):

- **Produktstandards:** Ontario regelt seit 1988 die Energieeffizienz von Produkten und Geräten. Für eine Vielzahl von diesen besitzt Ontario striktere Standards, als auf föderaler Ebene und in den anderen Provinzen und Territorien existieren. Dadurch werden die am wenigsten effizienten Produkte vom ontarischen Markt ausgeschlossen. Darüber hinaus wird in Ontario vergleichsweise die höchste Anzahl an Produkten und Geräten durch die Standards abgedeckt. Die jüngste wesentliche Änderung der Energieeffizienz-Regulierung setzt Mindesteffizienzstandards für 25 Produkte wie Warmwasserbereiter, Kessel, Haushaltskühlschränke, Geschirrspüler, Waschmaschinen und Trockner, Fernseher, Leuchtstofflampen und Kleinmotoren). Diese Standards traten am 1. Januar 2014 in Kraft.
- **Energie- und Einsparberichterstattung:** Im Rahmen des *Green Energy Act 2009* wurden öffentliche Organisationen verpflichtet, jährlich das Energieministerium über ihren Energieverbrauch und ihre Treibhausgasemissionen zu unterrichten. Seit dem 1. Juli 2014 müssen zudem Fünfjahres-Einsparpläne vorlegt werden, welche der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.
- **Kommunale Energiepläne (*Municipal Energy Plan Program*):** Dies sind umfassende Pläne zur integrierten Planung von Gebäudeneubauten, Landnutzung und Energieversorgung, welche systematisch Energieeffizienzoptionen identifizieren. Das *Municipal Energy Plan Program* bietet erfolgreichen Bewerbern eine Finanzierung von 50 Prozent der zuschussfähigen Kosten bis zu 90.000 CAD, um einen kommunalen Energieplan zu entwickeln.

## 5 Literaturverzeichnis

Alle Literaturhinweise zuletzt abgerufen zwischen dem 20. April und dem 6. Juni 2017.

AA (Auswärtiges Amt) 2016: Kanada – Innenpolitik. Abrufbar unter: [http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Kanada/Innenpolitik\\_node.html](http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Kanada/Innenpolitik_node.html)

Abacus Data 2016: Public perspectives on Canada's oil resources. Abrufbar unter: <http://abacusdata.ca/public-perspectives-on-canadas-oil-resources/>

ACEEE (American Council for an Energy-Efficient Economy) 2016: The 2016 International Energy Efficiency Scorecard. Abrufbar unter: <http://aceee.org/research-report/e1602>

adelphi/RAP 2016: Überblick über die US-Strommärkte. Studie im Auftrag des BMWi.

AESO (Alberta Electric System Operator) 2016: Electricity in Alberta. Abrufbar unter: <https://www.aeso.ca/aeso/electricity-in-alberta/>

AESO 2016a: Capacity Markets. Abrufbar unter: <https://www.aeso.ca/market/capacity-market-transition/>

AESO 2017: Market and System Reporting. Abrufbar unter <https://www.aeso.ca/market/market-and-system-reporting/>

AESO 2017a: Renewable Electricity Program. Abrufbar unter: <https://www.aeso.ca/market/renewable-electricity-program/>

AUC (Alberta Utilities Commission) 2017, History. Abrufbar unter <http://www.auc.ab.ca/about-the-auc/who-we-are/Pages/History.aspx>

Austen, I., Krauss, C. 2017: For Justin Trudeau, Canada's Leader, Revival of Keystone XL Upsets a Balancing Act. The New York Times. Abrufbar unter: <https://www.nytimes.com/2017/01/25/world/canada/canada-justin-trudeau-keystone-xl.html>

BDEW (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft) 2016: Entwicklung der Energieversorgung 2015. Abrufbar unter: [https://www.bdew.de/internet.nsf/id/8E837547F4624594C1257F7D0057694A/\\$file/Entwicklung%20der%20Energieversorgung%202015.pdf](https://www.bdew.de/internet.nsf/id/8E837547F4624594C1257F7D0057694A/$file/Entwicklung%20der%20Energieversorgung%202015.pdf)

Bell, J. 2016: Energy East pipeline: What you need to know. CBC News. Abrufbar unter: <http://www.cbc.ca/news/canada/energy-east-pipeline-explained-1.3420595>

Blakes Lawyers 2014: Overview of Electricity Regulation in Canada. Abrufbar unter: [http://www.acc.com/cs\\_upload/vl/membersonly/Article/946100\\_1.pdf](http://www.acc.com/cs_upload/vl/membersonly/Article/946100_1.pdf)

Blanch, V., Fraser, E., White, A. 2017: New Brunswick ice storm knocks out power to more than 100,000 customers. Cbcnews. Abrufbar unter: <http://www.cbc.ca/news/canada/new-brunswick/new-brunswick-weather-brennan-allen-1.3951097>

Brooks 2017: Shining a light on the true costs of renewable energy in Ontario. Environmental defence. 01. Februar 2017. Abrufbar unter: <http://environmentaldefence.ca/2017/02/01/shining-light-true-costs-renewable-energy-ontario/>

CAISO (California Independent System Operator) 2017: News release (30. Mai 2017). Powerex will join western Energy Imbalance Market. Abrufbar unter: <http://www.caiso.com/Documents/PowerexWillJoinWesternEnergyImbalanceMarket.pdf>

Canada's Premiers 2007: A shared vision for energy in Canada – August 2007. Abrufbar unter:

[http://www.pmprovinceterritoires.ca/phocadownload/publications/energystategy\\_en.pdf](http://www.pmprovinceterritoires.ca/phocadownload/publications/energystategy_en.pdf)

Canada's Premiers 2015: Canadian Energy Strategy – July 2015. Abrufbar unter: [http://www.canadaspremiers.ca/phocadownload/publications/canadian\\_energy\\_strategy\\_eng\\_fnl.pdf](http://www.canadaspremiers.ca/phocadownload/publications/canadian_energy_strategy_eng_fnl.pdf)

Canada's Premiers 2017: About – Meetings and Events. Abrufbar unter: <http://www.canadaspremiers.ca/en/about> und <http://www.canadaspremiers.ca/en/meetings-and-events>

CanWEA (Canadian Wind Energy Association) 2016: Installed Capacity. Abrufbar unter: <http://canwea.ca/wind-energy/installed-capacity/>

CanWEA 2017: Installed Capacity. Abrufbar unter: <http://canwea.ca/wind-energy/installed-capacity/>

CanWEA 2017a: Wind energy in Quebec. Abrufbar unter: <http://canwea.ca/wind-energy/quebec/>

CGBC (Canada Green Building Council) 2017: LEED®: the international mark of excellence. Abrufbar unter: [http://www.cagbc.org/CAGBC/LEED/CAGBC/Programs/LEED/Going\\_green\\_with\\_LEE.aspx?hkey=54c44792-442b-450a-a286-4aa710bf5c64](http://www.cagbc.org/CAGBC/LEED/CAGBC/Programs/LEED/Going_green_with_LEE.aspx?hkey=54c44792-442b-450a-a286-4aa710bf5c64)

Clean Energy Canada 2015: Where the Federal Parties Stand on Clean Energy and Climate Solutions. Abrufbar unter: <http://cleanenergycanada.org/federal-elxn42-clean-energry-climate/>

Clean Energy Canada 2016: Public opinion on Canada's new clean growth and climate change plan. Abrufbar unter: <http://cleanenergycanada.org/wp-content/uploads/2016/12/Backgrounder-FMM-poll-12192016-Web.pdf>

ECCC (Environment and Climate Change Canada) 2016: Progress Towards Canada's Greenhouse Gas Emissions Reduction Target. Abrufbar unter: <https://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=en&n=CCED3397-1>

Gilchrist, E. 2016: A Surprisingly Simple Solution to Canada's Stalled Energy Debate. Desmogcanada. Abrufbar unter: <https://www.desmog.ca/2016/11/28/surprisingly-simple-solution-canada-s-stalled-energy-debate>

Goldenberg, S. 2015: Canada election: how Stephen Harper's fossil fuel gamble may have backfired. The Guardian, 16. Oktober 2015. Abrufbar unter <https://www.theguardian.com/world/2015/oct/16/canada-election-stephen-harper-fossil-fuel-backfires>

Gouvernement du Québec 2006: L'énergie pour construire le Québec de demain – La stratégie énergétique du Québec 2006-2015. Abrufbar unter: <http://mern.gouv.qc.ca/publications/energie/strategie/strategie-energetique-2006-2015.pdf>

Gouvernement du Québec 2009: Climate change. Abrufbar unter: <http://www.mrif.gouv.qc.ca/EN/salle-de-presse/actualites/7159>

Gouvernement du Québec 2017: The 2030 energy policy – Energy in Québec, a source of growth. Abrufbar unter: <http://mern.gouv.qc.ca/english/energy/strategy/pdf/The-2030-Energy-Policy.pdf>

Gouvernement du Québec 2017a: The 2011-2020 Action Plan for Electric Vehicles. Abrufbar unter: [www.vehiculeselectriques.gouv.qc.ca](http://www.vehiculeselectriques.gouv.qc.ca)

Government of Alberta 2017: Climate Leadership Plan. Abrufbar unter: <https://www.alberta.ca/climate-leadership-plan.aspx>

Government of Alberta 2017a: Phasing out coal pollution - Pollution from coal-fired electricity generation will be phased out by 2030 under the Climate Leadership Plan. Abrufbar unter: <https://www.alberta.ca/climate-coal-electricity.aspx>

Government of Alberta 2017b: Electricity Statistics. Abrufbar unter: <http://www.energy.alberta.ca/electricity/682.asp> (Zuletzt abgerufen am 07.03.2017)

Government of Alberta 2017c: What is Micro-generation? Abrufbar unter: <http://www.energy.alberta.ca/Electricity/microgen.asp> (Zuletzt abgerufen am 07.03.2017)

Government of Alberta 2017d: Growing Forward 2 - On-Farm Solar Photovoltaics – On-Farm Energy Management Sub-Program. Abrufbar unter: [http://www.growingforward.alberta.ca/Programs/index.htm?contentId=ON\\_FARM\\_SOLAR\\_PRG&useSecondary=true](http://www.growingforward.alberta.ca/Programs/index.htm?contentId=ON_FARM_SOLAR_PRG&useSecondary=true)

Government of Alberta 2017e: Announcements – Review to explore greener community power generation. Abrufbar unter: <https://www.alberta.ca/release.cfm?xID=46587792EBC50-B485-6F9B-A32E01982689B5CF>

Government of British Columbia 2015: British Columbia's Clean Energy Vehicle Program – Phase 1 Review. Abrufbar unter: [http://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/electricity-alternative-energy/transportation/cev\\_phase\\_1\\_review\\_final\\_2.pdf](http://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/electricity-alternative-energy/transportation/cev_phase_1_review_final_2.pdf)

Government of Canada 2016: Canada's mid-century long-term low-greenhouse gas development strategy. Abrufbar unter: [http://unfccc.int/files/focus/long-term\\_strategies/application/pdf/canadas\\_mid-century\\_long-term\\_strategy.pdf](http://unfccc.int/files/focus/long-term_strategies/application/pdf/canadas_mid-century_long-term_strategy.pdf)

Government of Canada 2016a: Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change. Abrufbar unter: <https://www.canada.ca/content/dam/themes/environment/documents/weather1/20170125-en.pdf>

Government of Canada 2017: Canada and the United States. Energy Relations. Abrufbar unter: <http://can-am.gc.ca/relations/energy-energie.aspx?lang=eng>

Government of Canada 2017a: Greenhouse Gas Emissions by Canadian Economic Sector. Abrufbar unter: <https://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=en&n=F60DB708-1>

Government of Canada 2017b: Environmental Assessment Processes. Abrufbar unter: <https://www.canada.ca/en/services/environment/conservation/assessments/environmental-reviews/environmental-assessment-processes.html>

Government of Ontario 2017: Ontario's Fair Hydro Plan – Reducing your bill. Abrufbar unter: <https://www.ontario.ca/page/ontarios-fair-hydro-plan>

Government of the Northwest Territories 2011: Northwest Territories Energy Report. Abrufbar unter: <http://www.assembly.gov.nt.ca/sites/default/files/11-05-20td36-166.pdf>

Grenier, É. 2016: Planned coal phase-out holds few political risks for Justin Trudeau. Cbcnews. Abrufbar unter: <http://www.cbc.ca/news/politics/grenier-trudeau-trump-coal-1.3860700>

GWEC (Global Wind Energy Council) 2015: Global Wind Report 2014. Abrufbar unter: [http://www.gwec.net/wp-content/uploads/2015/03/GWEC\\_Global\\_Wind\\_2014\\_Report\\_LR.pdf](http://www.gwec.net/wp-content/uploads/2015/03/GWEC_Global_Wind_2014_Report_LR.pdf)

GWEC 2016: Global Wind Report 2015. Abrufbar unter: [http://www.gwec.net/wp-content/uploads/vip/GWEC-Global-Wind-2015-Report\\_April-2016\\_22\\_04.pdf](http://www.gwec.net/wp-content/uploads/vip/GWEC-Global-Wind-2015-Report_April-2016_22_04.pdf)

Hydro One 2017: Quick Facts – Hydro One Inc. Abrufbar unter: <http://www.hydroone.com/OurCompany/Pages/QuickFacts.aspx>

Hydro-Québec 2017 : Énergie éolienne. Abrufbar unter: <http://www.hydroquebec.com/developpement-durable/energie-environnement/energie-eolienne.html>

Hydro-Québec 2017a: Power Generation Projects. Abrufbar unter: [http://www.hydroquebec.com/projects/carte\\_production.html](http://www.hydroquebec.com/projects/carte_production.html)

Hydro-Québec 2017b: Questions and answers about self-generation. Abrufbar unter: <http://www.hydroquebec.com/self-generation/faq.html>

IESO (Independent Electricity System Operator) 2016: Ministerial Directive. Non-Utility Generators (NUGs) under Contract with the Ontario Electricity Financial Corporation (OEF), Feed-in Tariff (FIT) Procurements, 2015-2020 Conservation First Framework, and Delivery of Programs under the Conservation First Framework and the Industrial Accelerator Program – 16. Dezember 2016. Abrufbar unter: <http://www.ieso.ca/-/media/files/ieso/document-library/ministerial-directives/2016/directive-nug-20161216.pdf?la=en>

IESO 2016a: 2015 Conservation Results Report. Abrufbar unter: <http://www.ieso.ca/Pages/Power-Data/Conservation.aspx>

IESO 2017: Learn about the power mix. Abrufbar unter <http://www.ieso.ca/learn/ontario-supply-mix/ontario-energy-capacity>

IESO 2017a: Energy Procurement Programs and Contracts - Large Renewable Procurement. Abrufbar unter: <http://www.ieso.ca/en/sector-participants/energy-procurement-programs-and-contracts/large-renewable-procurement>

IESO 2017b: microFIT Program – FAQs. Abrufbar unter: <http://www.ieso.ca/-/media/files/ieso/document-library/microfit/microfit-faq-20170101.pdf?la=en>

IESO 2017c: Industrial Accelerator Program. Abrufbar unter: <http://www.ieso.ca/Pages/Participate/Industrial-Accelerator-Program/Default.aspx>

IHA (International Hydropower Association) 2016: Hydropower status report 2016. Abrufbar unter: [https://www.hydropower.org/sites/default/files/publications-docs/2016%20Hydropower%20Status%20Report\\_1.pdf](https://www.hydropower.org/sites/default/files/publications-docs/2016%20Hydropower%20Status%20Report_1.pdf)

IHA 2017: Canada statistics: Abrufbar unter: <https://www.hydropower.org/country-profiles/canada>

IISD (International Institute for Sustainable Development) 2015: The End of Coal: Ontario's coal phase-out. Abrufbar unter: <https://www.iisd.org/sites/default/files/publications/end-of-coal-ontario-coal-phase-out.pdf>

McCarthy, S. 2015: Harper optimistic Keystone pipeline will proceed after Obama leaves office. The Globe and Mail. Abrufbar unter: <http://www.theglobeandmail.com/report-on-business/industry-news/energy-and-resources/harper-criticizes-obamas-refusal-to-approve-keystone-xl-pipeline/article25764562/>

McCarthy, S. 2017: Ottawa, Saskatchewan brace for battle over carbon pricing. The Globe and Mail, May 18, 2017. Abrufbar unter: <https://www.theglobeandmail.com/news/politics/liberals-release-carbon-tax-plan-brace-for-legal-battle-with-saskatchewan/article35043867/>

- McCarthy, S. 2017a: Saskatchewan, Ottawa strike accord on coal-fire power generation. The Globe and Mail, November 28, 2016. Abrufbar unter: <https://www.theglobeandmail.com/report-on-business/industry-news/energy-and-resources/saskatchewan-reaches-deal-with-ottawa-on-future-of-coal-fired-power-plants/article33068106/>
- MCCAC (Municipal Climate Change Action Centre) 2017: Alberta Municipal Solar Program. Abrufbar unter : <http://www.mccac.ca/programs/AMSP>
- McDonald, E. 2017: Interview mit Elizabeth McDonald, Canadian Energy Efficiency Alliance. 13.03.2017
- Minister of Justice 2017: Reduction of Carbon Dioxide Emissions from Coal-fired Generation of Electricity Regulations, Current to April 25, 2017. Abrufbar unter: <http://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/SOR-2012-167.pdf>
- Morgan, G. 2016: Oilsands producers 'continue to get screwed' with prices stuck below US\$40 despite global rally. Financial Post, December 14, 2016. Abrufbar unter: <http://business.financialpost.com/news/energy/were-just-going-to-continue-to-get-screwed-canadian-heavy-oil-prices-still-stuck-below-us40-despite-global-oil-rally>
- Morrow, A., Cardoso, T. 2017: Why does Ontario's electricity cost so much? A reality check. The Globe and Mail. Abrufbar unter: <http://www.theglobeandmail.com/news/national/why-does-electricity-cost-so-much-in-ontario/article33453270/>
- Nalcor energy 2017: Lower Churchill Project. Abrufbar unter: <https://nalcorenergy.com/nalcor-operations/lower-churchill-project/>
- NEB (National Energy Board) 2016: Canada's Energy Future 2016. Abrufbar unter: <https://www.neb-one.gc.ca/nrg/ntgrtd/ftr/2016/2016nrgftr-eng.pdf>
- NEB 2016a: Canada's Renewable Power Landscape. Energy Market Analysis 2016. Abrufbar unter: <https://www.neb-one.gc.ca/nrg/sttstc/lctrct/rprt/2016cndrnwblpwr/2016cndrnwblpwr-eng.pdf>
- NEB 2017: Canada's Energy Future 2016: Province and Territory Outlooks. Abrufbar unter: <https://www.neb-one.gc.ca/nrg/ntgrtd/ftr/2016pt/prvnc-trrtrl-cmprsn-eng.html>
- NEB 2017a: Forward, Together. Enabling Canada's Clean, Safe, and Secure Energy Future. Report of the expert panel on the modernization of the national energy board. Abrufbar unter: <https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/pdf/NEB-Modernization-Report-EN-WebReady.pdf>
- NRC (National Research Council) 2016: National Building Code of Canada 2015. Abrufbar unter: [http://www.nrc-cnrc.gc.ca/eng/publications/codes\\_centre/2015\\_national\\_building\\_code.html](http://www.nrc-cnrc.gc.ca/eng/publications/codes_centre/2015_national_building_code.html)
- National Research Council 2017: Model code adoption across Canada. Abrufbar unter: [http://www.nrc-cnrc.gc.ca/eng/solutions/advisory/codes\\_centre/code\\_adoption.html](http://www.nrc-cnrc.gc.ca/eng/solutions/advisory/codes_centre/code_adoption.html)
- NRCan (Natural Resources Canada) 2015: Industrial Energy Systems. Abrufbar unter: <http://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/industry/processes/energy-systems/5607>
- NRCan 2016: ecoEnergy for Renewable Power. Abrufbar unter: <http://www.nrcan.gc.ca/ecoaction/14145> (Zuletzt abgerufen am 05.05.2017)
- NRCan 2016a: Energy Efficiency for Industry Financial Assistance. Abrufbar unter: <http://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/industry/financial-assistance/5387>

NRCan 2016b: Natural Resources Canada's national building energy benchmarking initiative. Abrufbar unter: <http://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/buildings/energy-benchmarking/3727>

NRCan 2016c: Forward Regulatory Plan 2016-18. Regulatory Initiative: Canada's Energy Efficiency Regulations. Abrufbar unter: <http://www.nrcan.gc.ca/energy/regulations-codes-standards/18318>

NRCan 2017: Energy Fact Book 2016-2017. Abrufbar unter: [https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/pdf/EnergyFactBook\\_2016\\_17\\_En.pdf](https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/pdf/EnergyFactBook_2016_17_En.pdf)

NRCan 2017a: Liquefied Natural Gas. Abrufbar unter: <http://www.nrcan.gc.ca/energy/natural-gas/5679>

NRCan 2017b: Energy and Mines Ministers' Conference. Abrufbar unter: <http://www.nrcan.gc.ca/publications/11102>

NRCan 2017c: Directory of Energy Efficiency and Alternative Energy Programs in Canada. Abrufbar unter: [http://oe.nrcan.gc.ca/corporate/statistics/neud/dpa/policy\\_e/programs.cfm?programtypes=4&categoryid=all&sectoranditems=all%7C0&searchtype=default&regionaldeliveryid=all](http://oe.nrcan.gc.ca/corporate/statistics/neud/dpa/policy_e/programs.cfm?programtypes=4&categoryid=all&sectoranditems=all%7C0&searchtype=default&regionaldeliveryid=all)

NRCan 2017d: Energy Efficiency Regulations. Abrufbar unter: <http://www.nrcan.gc.ca/energy/regulations-codes-standards/6863>

NRCan 2017e: List of Energy Star certified products. Abrufbar unter: <http://www.nrcan.gc.ca/energy/products/energystar/why-buy/13631>

Obiko Pearson, N., Wingrove, J., Tuttle, R., 2016: Trudeau Approves Kinder Morgan's Trans Mountain Pipeline. Bloomberg, 29. November 2016. Abrufbar unter: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-11-29/canada-s-trudeau-approves-kinder-morgan-s-trans-mountain-line>

OEB (Ontario Energy Board) 2016: Regulated Price Plan. Abrufbar unter: [https://www.oeb.ca/oeb/Documents/EB-2004-0205/RPP\\_Price\\_Report\\_May2016.pdf](https://www.oeb.ca/oeb/Documents/EB-2004-0205/RPP_Price_Report_May2016.pdf)

OEB 2017: Licensed energy retailers. Abrufbar unter: <https://www.oeb.ca/consumer-protection/energy-contracts/licensed-energy-retailers>

OEB 2017a: Time-of-Use-Prices. Abrufbar unter: <http://www.ontarioenergyboard.ca/oeb/Consumers/Electricity/Electricity%20Prices>

OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development) 2017: Primary energy supply. Abrufbar unter: <https://data.oecd.org/energy/primary-energy-supply.htm#indicator-chart>

OECD/IEA (Organisation for Economic Co-Operation and Development; International Energy Agency) 2016: Energy Policies of IEA Countries – Canada – 2015 Review. Abrufbar unter: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/energy-policies-of-iea-countries--canada-2015-review.html>

Ontario Ministry of Energy 2013: Ontario's Long-Term Energy Plan. Verfügbar unter: [http://www.energy.gov.on.ca/en/files/2014/10/LTEP\\_2013\\_English\\_WEB.pdf](http://www.energy.gov.on.ca/en/files/2014/10/LTEP_2013_English_WEB.pdf)

Ontario Ministry of Energy 2014: Conservation First. Policy Context for Energy Efficiency in Ontario. Abrufbar unter: <http://sei.info.yorku.ca/files/2014/08/beale.2014-07-16-York-University-Presentation-Conservation-First.pptx>

Ontario Ministry of Energy 2016: Municipal Energy Plan Program. Abrufbar unter: <https://www.amo.on.ca/AMO-PDFs/Events/16OWMC/MEP.aspx>

Ontario Ministry of Energy 2017: The end of coal. Abrufbar unter: <http://www.energy.gov.on.ca/en/archive/the-end-of-coal/>

Ontario Ministry of Energy 2017a: Ontario's Long-Term Energy Plan. Abrufbar unter: <http://www.energy.gov.on.ca/en/ltep/>

Ontario Ministry of Energy 2017b: FIT and microFIT Program. Abrufbar unter: <http://www.energy.gov.on.ca/en/fit-and-microfit-program/>

Ontario Ministry of Energy 2017c: Planning Ontario's Energy Future. Abrufbar unter: <http://www.energy.gov.on.ca/en/files/2016/10/LTEPDiscussionGuide.pdf>

Power for the People 2012: Retail Market Review Committee to the Government of Alberta. Minister of Energy. Electric Rates and Prices. Abrufbar unter: <http://www.energy.alberta.ca/Electricity/pdfs/RMRCreport.pdf>

Statistics Canada 2016: Population by year, province and territory (Number). Government of Canada. Abrufbar unter: <http://www.statcan.gc.ca/tables-tableaux/sum-som/l01/cst01/demo02a-eng.htm>

Statistics Canada 2016a: Consumer Price Index, May 2016. Abrufbar unter: <http://www.statcan.gc.ca/daily-quotidien/160617/dq160617a-eng.htm>

Statistics Canada 2017: Report on Energy Supply and Demand in Canada. 2015 Preliminary. Abrufbar unter: <http://www.statcan.gc.ca/pub/57-003-x/57-003-x2017002-eng.pdf>

Statistics Canada 2017a: Electric power statistics – CANSIM tables. Abrufbar unter: <http://www.statcan.gc.ca/daily-quotidien/150626/dq150626d-cansim-eng.htm>

Stone, L. und McCarthy, S. 2016: Conservative leadership candidates offer contrasting approaches to climate change. Abrufbar unter: <https://www.theglobeandmail.com/news/alberta/conservative-leadership-candidates-offer-sharply-varied-approaches-to-climate-change/article32939180/>

Taber, J. und Morrow, A. 2015: Premiers agree on energy strategy with weakened climate change pledges, The globe and mail, 17. Juli 2015. Abrufbar unter: <http://www.theglobeandmail.com/news/national/premiers-making-progress-on-national-energy-strategy-deal-could-be-signed-today/article25545448/>

Tencer, B. 2016: Ontario Electricity Prices Are Out Of Control. The Huffington Post Canada. Abrufbar unter: [http://www.huffingtonpost.ca/2016/07/21/ontario-hydro-rates\\_n\\_11107590.html](http://www.huffingtonpost.ca/2016/07/21/ontario-hydro-rates_n_11107590.html)

Town of Banff 2016: Town of Banff's solar program wins prestigious Emerald award for innovation. June 10 2016. Abrufbar unter: <https://www.banff.ca/CivicAlerts.aspx?AID=411&ARC=652>

Trudeau (Justin Trudeau, Prime Minister of Canada) 2016: Communiqué of Canada's First Ministers – Ottawa, Ontario, December 9, 2016. Abrufbar unter: <http://pm.gc.ca/eng/news/2016/12/09/communique-canadas-first-ministers>

Vlasic, B. 2017: Automakers Near a Victory on Rollback of Fuel Standards. New York Times. 05. März 2017. Abrufbar unter: [https://www.nytimes.com/2017/03/05/business/detroit-automakers-emissions-standards.html?\\_r=2](https://www.nytimes.com/2017/03/05/business/detroit-automakers-emissions-standards.html?_r=2)

Wingrove, J. 2016: In Break from Trump, Trudeau Speeds Canada's Coal Phase-Out. Bloomberg. 21. November 2016. Abrufbar unter: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-11-21/trudeau-fast-tracks-canada-s-coal-phase-out-in-break-from-trump>

Wood, J. 2017: ‚We need to phase them out‘: Trudeau draws fire over oilsands remark during Ontario townhall. Financial Post. Abrufbar unter: <http://business.financialpost.com/news/energy/we-need-to-phase-them-out-trudeau-draws-fire-over-oilsands-remark-during-ontario-town-hall>

Wüthrich, C. 2015: Kanada hat sich unter Stephen Harper grundlegend verändert. Schweizer Radio und Fernsehen. Abrufbar unter: <http://www.srf.ch/news/international/kanada-hat-sich-unter-stephen-harper-grundlegend-veraendert>