Deutsch-Niederländische Handelskammer
Duits-Nederlandse Handelskamer

MITTELSTAND GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

NIEDERLANDE – INTELLIGENTE LÖSUNGEN FÜR DIE WÄRMEWENDE UND ENERGIEINFRASTRUKTUR

Zielmarktanalyse 2018 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber
Deutsch-Niederländische Handelskammer
Nassauplein 30
2585 EC Den Haag
Niederlande
Tel: +31 (0) 70 / 311 4100
Fax: +31 (0) 70 / 311 4199

Stand
November 2017

Gestaltung und Produktion
Deutsch-Niederländische Handelskammer

Bildnachweis
Quelle: Fotolia
Datei: 101383960
Urheber: Eisenhans

Redaktion
Anouk Iuzzolino
Elisa Gentzsch
Philip te Boekhorst

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

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis **4**
Maßeinheiten **5**
1 Einleitung **6**
2 Die Niederlande allgemein **7**
2.1 Länderprofil 7
2.1.1 Staatsoberhaupt & Regierung 7
2.1.2 Parlament & Parteien 7
2.2 Wirtschaftsstandort Niederlande 8
2.2.1 Wirtschaftsstruktur Niederlande 8
2.2.2 Wirtschaftsentwicklung 9
2.2.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland 9
2.3 Energiemarkt 10
2.3.1 Allgemein 10
2.3.2 Energieerzeugung und Verbrauch 11
2.3.3 Energiepreise 12
2.3.4 Politische Energievereinbarungen aus dem Jahr 2011 14
2.3.5 Politische Energievereinbarungen aus dem Jahr 2013 15
2.3.6 Politische Energievereinbarungen aus dem Jahr 2016 15
2.3.7 Energiepolitische EU-Richtlinien und die Realisierbarkeit in den Niederlanden 16
2.3.8 Neue Entwicklungen und Prognosen des niederländischen Energiemarktes 17
2.3.9 Investitions- und Subventionsklima 18
3 Energieinfrastruktur in Städten **20**
3.1 Die niederländische Energieinfrastruktur – ein Überblick 21
3.1.1 Das Gasnetz 21
3.1.2 Das Elektrizitätsnetz 22
3.1.3 Das Wärmenetz 25
3.2 Die Energieinfrastruktur in den G5-Städten 26
3.2.1 Elektrische Erwärmung 27
3.2.2 Wärmenetze 27
3.2.3 Grünes Gas 28
3.2.4 Kollektive oder individuelle Erwärmung 28
3.2.5 Amsterdam 28
3.2.6 Rotterdam und Den Haag 29
3.2.7 Utrecht 31
3.2.8 Eindhoven 32

4 Marktpotenzial für deutsche Unternehmen 33
4.1 Markteintrittsbarrieren 34
4.2 Aktuelle Projekte im Bereich Energieinfrastruktur 34
4.2.1 Aktuelle Projekte in den Bereichen Informationsübertragung und Förderung der energetischen Qualität 34
4.2.2 Aktuelle Projekte im Bereich All-Electric 35
4.2.3 Aktuelle Projekte im Bereich Wärmenetze 36
4.2.4 Aktuelle Projekte im Bereich Grünes Gas 37
4.3 Schlussbetrachtung 37
5 Marktakteure 38
5.1 Staatliche Institutionen 38
5.2 Agenturen und TKIs 39
5.3 Forschungsinstanzen 41
5.4 Zertifizierungs- und Forschungsinstitute 44
5.5 Branchenverbände 45
5.6 Energieversorgungsunternehmen 50
5.7 Netzbetreiber 51
5.8 Installationsbetriebe und Komponentenlieferanten 54
5.9 Projektentwickler 57
6 Sonstiges 59
6.1 Messen 59
6.2 Rechts- und Finanzberatungen bei Projektentwicklung 60
6.3 Wichtige Fachzeitschriften, Webseiten und Adressen 63
7 Abbildungsverzeichnis 65
8 Quellenverzeichnis 66

Abkürzungsverzeichnis

ACM	Autoriteit Consument en Markt
BBP	Bruto binnenlands product
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BTW (belasting over de toegevoegde waarde)	niederländische Mehrwertsteuer
B.V. (BV)	Besloten vennootschap
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
ECN	Energy Research Center of the Netherlands
EIA	Energieinvesteringsaftrek
EPC	Energieprestatiecertificaat
EU	Europäische Union
EUR	Euro
ILT	Inspectie Leefomgeving en Transport
KMU	Kleine und mittelständische Unternehmen
KVK	Kamer van Koophandel
MIA	Millieu Investeringsaftrek
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
MwSt.	deutsche Mehrwertsteuer
N.V. (NV)	Naamloze vennootschap
PBL	Planbureau voor de Leefomgeving
PV	Photovoltaik
RES	Resource Environmental Solutions
RVO	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
SDE+	Subsidie Duurzame Energie
SER	Sociaal Economisch Raad
TNO	Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek
VAMIL	Willekeurige afschrijving milieu-investeringen

Maßeinheiten

GJ	Gigajoule
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde
km	Kilometer
kt	Kilotonne
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
m	Meter
m^2	Quadratmeter
m^3	Kubikmeter
MJ	Megajoule
Mt	Megatonne
Mtoe	Megatonne Öleinheiten
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
PT	Petajoule
TJ	Terajoule
TW	Terawatt
TWh	Terawattstunde

1 Einleitung

Im Rahmen der Energiewende hat sich die niederländische Regierung das Ziel gesetzt, im Jahr 2050 eine vollständige Energieneutralität in der bebauten Umgebung zu erreichen. Dieses Ziel ist ambitioniert, aber auch notwendig, wenn die im Klimaabkommen von Paris aus dem Jahr 2015 vereinbarten Ziele nicht torpediert werden sollen. Um es zu erreichen, müssen vor allem im Bereich der energetischen Infrastruktur große Veränderungen vorgenommen werden.

Die niederländische Energieinfrastruktur ist momentan noch nicht vollständig für die Zukunft gerüstet. Über 90 % der niederländischen Haushalte verfügen derzeit noch über einen Erdgasanschluss, der die Energie zum Kochen und Heizen liefert. Erdgas aber setzt bei seiner Verbrennung große Mengen CO_2 frei. Dementsprechend besteht hier dann auch sehr großes Einsparungspotenzial. Die Niederlande haben sich dazu entschlossen, den CO_2-Ausstoß der bebauten Umgebung massiv zu senken. Dazu müssen sie die Abhängigkeit der niederländischen Haushalte vom Gas nicht nur sehr stark verringern, sie müssen ihre Energieinfrastruktur innerhalb eines verhältnismäßig kurzen Zeitraums vollständig auf erneuerbare Energien umstellen. Dabei liegt der Fokus vor allem auf dem Anlegen neuer Wärmenetze, dem Verbinden schon bestehender Wärmenetze mit nachhaltigen Wärmequellen wie zum Beispiel der Geothermie oder dem Umstieg auf nachhaltiges Gas oder sogenannte All-Electric-Lösungen. Gleichzeitig gewinnen Speicherlösungen für Energie an Bedeutung, da ein Hauptmerkmal nachhaltig erzeugter Energie ist, dass sie nicht zu jeder Zeit erzeugt werden kann, sondern die Erzeugung von äußeren Bedingungen abhängt. Weitere Teile der Infrastruktur, die sich in den Niederlanden momentan in der Entwicklung befinden, sind die sogenannten Smart Grids, das heißt die intelligenten Netze, die bei der Verwendung von nachhaltiger Energie (Transport, Verbrauch, Speicherung) im großen Stil unabdingbar sind, um die Energieinfrastruktur koordinieren und steuern zu können.

Deutsche Firmen haben auf dem niederländischen Markt gute Chancen, Aufträge zu generieren und sich auf dem Markt mit deutschen Produkten, Systemen und Know-how zu etablieren. Sie finden durch die neuen Zielsetzungen der niederländischen Regierung, den guten Ruf deutscher Produkte und die räumliche Nähe der beiden Volkswirtschaften eine sehr günstige Ausgangslage vor. Es ist daher wichtig, die Kontaktanbahnung frühzeitig im Rahmen einer Geschäftsreise zu intensivieren. Deutsche Unternehmen können sich hierdurch auf einem sich schnell entwickelnden Markt positionieren und Geschäfte generieren.

Die durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderte „Exportinitiative Energie“ ermöglicht deutschen Unternehmen die Unternehmenspräsentation vor niederländischem Fachpublikum und die Geschäftsanbahnung mit niederländischen Kunden, Auftraggebern oder Vertriebspartnern im Rahmen der AHK-Geschäftsreise „Energieinfrastruktur in Städten“.

Um die Exportchancen der deutschen Firmen auf dem niederländischen Markt adäquat zu unterstützen, soll diese Zielmarktanalyse alle wichtigen Marktdaten und Rahmenbedingungen umfassen. Die Analyse gibt Aufschluss über die wichtigsten Unternehmen, Institutionen, Organisationen, Behörden und deren Entscheidungsträger in den Niederlanden. Zudem weist die Zielmarktanalyse die Chancen und Potenziale für deutsche Unternehmen in den Niederlanden auf. Zusammen mit der Analyse der Stärken und Schwächen des niederländischen Marktes gibt die Zielmarktanalyse einen präzisen Einblick in die Marktgegebenheiten des Nachbarlandes. Um valide und aktuelle Daten zu erhalten, erfolgt eine enge Abstimmung mit den relevanten Branchenverbänden vor Ort.

2 Die Niederlande allgemein

2.1 Länderprofil

2.1.1 Staatsoberhaupt & Regierung

Seit dem 30. April 2013 ist König Willem-Alexander Staatsoberhaupt der Niederlande. Er übernahm das Amt von seiner Mutter Beatrix (Ihre Königliche Hoheit Prinzessin Beatrix der Niederlande), die exakt 33 Jahre lang im Amt war. Willem-Alexander hat zusammen mit seiner Frau Königin Máxima drei Töchter: Catharina-Amalia, Alexia und Ariane.

Durch eine Gesetzesänderung hat der König in den Niederlanden keine staatstragenden Funktionen mehr. Vorher gehörte es zu den Aufgaben des Königs / der Königin aktiv bei der Regierungsbildung mitzuwirken, nun hat das Amt jedoch nur noch eine repräsentative Funktion.

Mit dem Amtsantritt des Königs entfiel der bisherige „Koninginnedag“, der Königinnentag. Er wurde 2014 durch einen Königstag ersetzt, der alljährlich am 27. April (am Geburtstag Willem-Alexanders), und nicht wie zuvor am 30. April, stattfindet.

Marc Rutte von der liberal-konservativen Volkspartei für Freiheit und Demokratie (VVD) wurde am 15. März 2017 zum dritten Mal zum Ministerpräsidenten gewählt. Das Kabinett der Niederlande besteht aus 13 Ministern und sieben Staatssekretären.

2.1.2 Parlament & Parteien

Das Parlament (Staten-Generaal, Generalstände) besteht aus zwei Kammern. Die Wahl der 150 Mitglieder der Zweiten Kammer (Tweede Kamer) findet im Normalfall alle vier Jahre statt. Diese Kammer ist das Parlament im eigentlichen Sinne, als Volksvertretung und zur Kontrolle der Regierung.

Die Erste Kammer (Eerste Kamer), auch Senat genannt, setzt sich aus 75 Vertretern der Provinzparlamente zusammen, die ebenfalls alle vier Jahre gewählt werden. Die Arbeit der Ersten Kammer besteht vor allem in der Begutachtung von Gesetzen, welche die Zweite Kammer erarbeitet hat; unter Umständen kann die Erste Kammer ein Gesetz durch ein Veto blockieren, dies ist jedoch nur äußerst selten der Fall.

Seit den Parlamentswahlen vom 15. März 2017 befinden sich im Parlament Vertreter der folgenden Parteien:

- Volkspartij voor Vrijheid en Democratie (VVD)
- Partij voor de Vrijheid (PVV)
- Christen Democratisch Appèl (CDA)
- Democraten 66 (D66)
- GroenLinks (GL)
- Socialistische Partij (SP)
- Partij van de Arbeid (PvdA)
- ChristenUnie (CU)
- Partij voor de Dieren (PvdD)
- 50PLUS (50+)
- Staatkundig Gereformeerde Partij (SGP)
- DENK
- Forum voor Democratie

Im Vergleich zu Deutschland sind wesentlich mehr Parteien im Parlament vertreten, da man theoretisch mit nur 0,67 % der Stimmen bereits ein Mandat gewinnen kann. Gruppierungen, die in Deutschland eher Flügel einer Volkspartei bleiben, gründen in den Niederlanden eher eine neue Partei.

Die traditionellen Volksparteien sind die Christdemokraten CDA und die Sozialdemokraten PvdA. In der Vergangenheit stellten diese Parteien den Ministerpräsidenten. Die VVD stellte 2010 zum ersten Mal den Ministerpräsidenten und konnte auch in den folgenden Jahren (2012 und 2017) mit Mark Rutte den Ministerpräsidenten stellen.

2.2 Wirtschaftsstandort Niederlande

Die geographische Lage der Niederlande und ihre traditionell enge Anbindung an die europäischen und interkontinentalen Märkte bieten erhebliche Vorteile. In Rotterdam befindet sich der viertgrößte Hafen der Welt (nach Singapur, Shanghai und Ningbo/Zhoushan) mit einem Güterumschlag von 461,2 Millionen Tonnen im Jahr 2016.[1] Auch der Flughafen Schiphol in Amsterdam zählt zu den weltweit größten. 2016 war er mit einem Frachtaufkommen von 1,7 Millionen Tonnen (2015: 1,6 Millionen Tonnen) und 63,6 Millionen Passagieren (2015: 58 Millionen) der dritt- bzw. fünftwichtigste Flughafen Europas.[2] Damit sind die Voraussetzungen der sogenannten Randstad als Motor für die niederländische Wirtschaft denkbar gut. Unter der Oberbezeichnung Randstad zusammengefasst werden die vier westlichen Großstädte der Niederlande – Amsterdam, Rotterdam, Den Haag und Utrecht. Diese Region bildet den Motor der niederländischen Wirtschaft und ist zugleich das kulturelle Zentrum des Landes. In der Randstad leben 42 % der Gesamtbevölkerung. Die Hälfte aller Arbeitsplätze befindet sich dort. Folglich wird in der Randstad die Hälfte des BIP erwirtschaftet.

Hinzu kommen eine leistungsfähige Infrastruktur, unternehmerfreundliche Genehmigungsverfahren und günstige rechtliche Rahmenbedingungen, vor allem bezüglich der Steuergesetzgebung für ausländische Unternehmen. Darüber hinaus punkten die Niederlande mit einer herausragenden Logistik, kostengünstigen gewerblichen Immobilien und hochqualifizierten, mehrsprachigen und flexiblen Arbeitskräften.[3]

2.2.1 Wirtschaftsstruktur Niederlande

Aufgrund der Ressourcenknappheit und des starken Bevölkerungswachstums der letzten hundert Jahre wurden Export und Import von Gütern und Dienstleistungen zur treibenden Kraft der niederländischen Wirtschaft. Mit einem Anteil von 78,17 % (2015) am BIP bildet der Dienstleistungssektor, der zudem fast vier Fünftel aller Erwerbstätigen beschäftigt, den wichtigsten Wirtschaftsbereich. Gefolgt wird dieser von der Industrie mit rund 20,03 % und schließlich der Landwirtschaft mit einem Anteil von 1,8 % am Bruttoinlandsprodukt (BIP).[4]

2016 betrug das nominale BIP der Niederlande 696,9 Milliarden Euro. 2015 betrug es 665,5 Milliarden Euro.[5]

Der Export ist ein sehr wichtiger Aspekt der niederländischen Wirtschaft. Die Ausfuhren gelten als die zuverlässigste Konjunkturstütze der Niederlande und sollen auch künftig die entscheidende Antriebskraft bleiben. 2016 betrug das Exportvolumen der Niederlande 432,2 Milliarden US-Dollar, das entspricht einem Wachstum von 1,2 % zum Vorjahr (2015: 427,3 Milliarden US-Dollar).

---

[1] Vgl. Port of Rotterdam (2017a).
[2] Vgl. Schiphol Group. (2017).Feiten en Cijfers.
[3] Vgl. Interne Publikationen der Deutsch-Niederländischen Handelskammer.
[4] Vgl. Statista, Niederlande. (2016). Anteile der Wirtschaftssektoren am Bruttoinlandsprodukt (BIP) von 2005 bis 2015.
[5] Vgl. GTAI, Wirtschaftsdaten kompakt Niederlande (2017).

Der Wert aller Importe betrug 2016 380,6 Milliarden US-Dollar und sank damit im Vergleich zum Vorjahr um 0,7 % (2015: 383,3 Milliarden US-Dollar). Die Außenhandelsquote (Ex- + Importe/BIP) betrug 2016 105,4 %.[6]

2.2.2 Wirtschaftsentwicklung

Die niederländische Wirtschaft rutschte Anfang 2012 zum zweiten Mal in eine Rezession ab, konnte sich aber noch im selben Jahr erholen. Seit 2014 liegt die Wirtschaftsleistung wieder stetig im Plus. Gründe dafür sind zunehmende Exporte, das Anziehen der Inlandskonjunktur und betriebliche Investitionen. In den letzten drei Jahren ist das nominale BIP der Niederlande im Vergleich zum Vorjahr stetig gewachsen: 2014 um 1,42 %, 2015 um 1,95 % und 2016 um 2,1 %. Auch für 2017 zeichnet sich ein voraussichtliches Wachstum von 2,14 % ab, so dass man 2017 von einem nominalen BIP von ca. 718 Milliarden Euro ausgeht. Auch 2018 soll das BIP voraussichtlich weiter steigen, und zwar mit einer Wachstumsrate von 1,8 % auf 740,2 Milliarden Euro.[7]

Ebenfalls seit 2014 zeichnet sich eine Erholung des Arbeitsmarktes ab. Die Arbeitslosigkeit sank im vorvergangenen Jahr weiter von 6,9 % (2015) auf 6,0 % (2016). Für 2017 war ein weiterer starker Rückgang der Arbeitslosigkeit auf ca. 4,9 % vorausgesagt und die Prognosen für das Jahr 2018 lassen auf einen weiteren Rückgang der Arbeitslosenquote bis auf 4,4% schließen.[8]

Die Inflationsrate war im Jahr 2016 ähnlich gering wie in der übrigen Euro-Zone und betrug 0,1 %. Für 2017 war allerdings eine Steigerung auf 1,6 % vorausgesagt, für 2018 wird eine Inflationsrate von 1,3 % prognostiziert.[9]

2.2.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Deutschland ist schon seit Jahren mit Abstand der wichtigste Handelspartner der Niederlande sowohl was den Import als auch was den Export betrifft. Laut Auswärtigem Amt sind weltweit lediglich die wirtschaftlichen Verbindungen zwischen den USA und Kanada intensiver als diejenigen zwischen Deutschland und den Niederlanden. Das Handelsvolumen zwischen beiden Ländern war mit 162,69 Milliarden Euro (2016) eines der größten für Deutschland und gehörte auch weltweit zu den größten.[10] Gründe dafür sind nicht zuletzt die geographische Nähe und die Größe des deutschen Marktes. Nur China, Frankreich und die USA liegen vor den Niederlanden. Auf Platz 5 liegt mit einem großen Abstand (insg.-vol. 121,7 Milliarden) das Vereinigte Königreich.

Was den deutschen Import angeht, belegen die Niederlande derzeit Platz zwei der wichtigsten Lieferländer Deutschlands. Deutschland importierte 2016 Waren im Wert von 83,59 Milliarden Euro aus den Niederlanden (Quelle: Destatis, 2016). Die wichtigsten niederländischen Erzeugnisse auf dem deutschen Markt sind Maschinenbauerzeugnisse und Fahrzeuge, chemische Erzeugnisse und Nahrungsmittel sowie lebende Tiere.[11]

Deutschland exportierte 2016 dem Statistischen Bundesamt zufolge Waren im Wert von 79,1 Milliarden Euro in die Niederlande. Diese belegt damit Platz 4 der wichtigsten Abnehmerländer Deutschlands. Hauptexportgüter sind Maschinen und Fahrzeuge, Chemie- und Pharmaprodukte sowie Futtermittel.[12]

Um die Zusammenarbeit beider Länder noch weiter voranzutreiben, wurde 2014 die Deutschlandagenda (Duitslandagenda) vorgestellt. Ziel dieser Initiative ist es, vor allem die strukturelle Zusammenarbeit

---

[6] Vgl. GTAI, Wirtschaftsdaten kompakt Niederlande (2017).
[7] Vgl. Statista, Niederlande: Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP) von 2007 bis 2017 (gegenüber dem Vorjahr) (2017).
[8] Vgl. GTAI, Wirtschaftsdaten kompakt Niederlande (2017).
[9] Vgl. GTAI, Wirtschaftsdaten kompakt Niederlande (2017).
[10] Vgl. Destatis (2017).
[11] Vgl. Interne Publikationen der Deutsch-Niederländischen Handelskammer.
[12] Vgl. Interne Publikationen der Deutsch-Niederländischen Handelskammer.

zwischen niederländischen und deutschen Unternehmen zu fördern. Vor allem die Topsektoren, darunter auch Energie, sollen hierbei im Mittelpunkt stehen.

Abbildung 1: SWOT-Analyse Niederlande als Wirtschaftsstandort

Stärken - Robuste Wirtschaft und verlässliche Politik - Schnelle Erholung nach Finanzkrise - Innovative Wirtschaft - Führende Distributionsdrehscheibe Europas - Bereits intensive deutsch-niederländische Beziehungen - Hohes Bildungsniveau der Bevölkerung	Schwächen - Zu kleiner Binnenmarkt für manche Industriebranchen - Industrieproduktion hochspezialisiert und sehr abhängig vom Weltmarkt - Hohes Lohnniveau, darunter leiden Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit - Mangel an Facharbeitskräften nicht behoben
Chancen - Sehr günstiges Umfeld für KMU - Absatz am Binnenmarkt - Nutzung der lokalen Supply-Chain und logistischen Hubs - Kooperation im internationalen Handel und Marketing - Kooperation bei Entwicklung innovativer Produkte - Finden von internationalen Marktnischen - Ausbau der Infrastruktur, Supply Chain/Großprojekte - Kooperation in überregionalen Netzwerken und Clustern	Risiken - Globalisierungsrisiken wegen offener Wirtschaft - Alternde Gesellschaft

2.3 Energiemarkt

2.3.1 Allgemein

Der niederländische Energiemarkt ist von einem Energiemix aus Erdgas, Kohle, Erdöl und Kernenergie geprägt, wobei Erdgas derzeit noch den mit Abstand wichtigsten Energieträger darstellt. Dank der großen Erdgas-Vorkommen im nördlichen Teil des Landes kann ein Großteil des nationalen Energiebedarfes durch die eigenen Rohstoffe abgedeckt werden.

Abbildung 2: Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch Niederlande 2000-2030

Basisinformationen					
	2000	**2010**	**2015**	**2020***	**2030***
Entwicklung und Prognose BIP (Index)	100	114	117	129	152
Entwicklung und Prognose Primärenergieverbrauch in PJ	3.157	3.485	3.051	2.163	2.193

*Prognose
Quelle: ECN. (2016); CBS. (2017e).

Der Primärenergieverbrauch der Niederlande betrug im Jahr 2016 3.131 PJ. Mit einem Anteil von 5,9 % am Primärenergieverbrauch der Niederlande spielten die erneuerbaren Energien 2016 im europäischen

Vergleich eine relativ untergeordnete Rolle.[13] In Zukunft sollen erneuerbare Energien jedoch deutlich stärker zur niederländischen Energieproduktion beitragen.

Der Ausbau von alternativen Energiequellen wie Erdwärme, Windenergie, Bioenergie und Sonnenenergie wird daher seit einiger Zeit kontinuierlich gefördert. Um diesem Ausbau noch mehr Nachdruck zu verleihen, hat der niederländische Staat den Energiesektor 2012 zu einem der neun sogenannten *Topsectoren* ernannt – das sind Wirtschaftsbereiche, die gezielt gefördert werden, um so auf nationalem wie internationalem Niveau eine besonders wettbewerbsfähige Position zu erlangen bzw. zu behaupten.[14]

Abbildung 3: Primärenergieverbrauch nach Energieträgern in PJ

Energieträger	2014	2015	2016
Kohle	379	461	428
Erdöl	1.199	1.174	1.217
Erdgas	1.199	1.186	1.234
Erneuerbare Energien	136	145	145
Kernenergie	39	39	38
Abfall und andere Energieträger	42	41	40
Elektrizität	51	30	20
Energieträger insgesamt	3.045	3.075	3.131

Quelle: CBS. (2017e).

2.3.2 Energieerzeugung und Verbrauch

Gas, Kohle, Öl und Uran sind neben erneuerbaren Energien für die Niederlande die wichtigsten Quellen für die Energiegewinnung und dank ihrer großen natürlichen Gasvorkommen kann ein Großteil des nationalen Energiebedarfes auch durch die eigenen Rohstoffe gedeckt werden. Im Folgenden soll kurz auf die Energieprodukte Elektrizität und Wärme in den Niederlanden eingegangen werden. Zudem werden die verschiedenen Energieträger und ihre Bedeutung für die Niederlande erläutert.

- **Elektrizität[15]**

Im Jahr 2016 wurden insgesamt 114,6 Millionen kWh Elektrizität in der Niederlande produziert. Der tatsächliche Konsum lag bei 119,6 Millionen kWh. Rund 24,2 Millionen kWh wurden importiert, während 19,3 Millionen kWh exportiert wurden. 99,3 Millionen kWh wurden über öffentliche Netze verbraucht und 16,2 Millionen kWh über gewerbliche Netze. Bei der Stromproduktion selbst wurden 3,9 Millionen kWh verbraucht. Der Netzverlust betrug im Jahr 2016 6,7 Millionen kWh.

- **Wärme**

Im Jahr 2016 wurden rund 185,7 TJ Wärme im gesamten niederländischen Territorium produziert.[16] Abnehmer sind hauptsächlich private Wohneinheiten (ca. 30 %), gewerbliche Gebäude und Gewächshäuser. Produziert wird die Wärme hauptsächlich von Energieunternehmen, Abfallverwertungsanlagen und anderen Industrieunternehmen.[17]

Laut CBS hat sich die niederländische Erdwärmegewinnung in den Jahren zwischen 2009 und 2014 verdoppelt. Hierbei spielt vor allem die oberflächennahe Wärmegewinnung eine immer wichtigere Rolle: In den genannten fünf Jahren ist die Gewinnung mit dieser Technik sogar um 80 % gestiegen. Sie findet seit 2008 verstärkt in der Gewächshausindustrie Verwendung und ist inzwischen an zehn Standorten installiert. Vor allem in Großraumbüros spielt sie eine Rolle, da sie relativ schnell rentabel wird. 30 % der aus dem Boden gewonnenen Wärme werden zur Versorgung von Privatwohnungen verwendet.[18]

[13] Vgl. CBS. (2017f).
[14] Vgl. Topsectoren. (2016).
[15] Vgl. CBS. (2017m).
[16] Vgl. CBS. (2017n).
[17] Vgl. Rijksoverheid. (2015).
[18] Vgl. CBS. (2015).

Erdgas[19]
Erdgas ist derzeit noch die wichtigste Energiequelle der Niederlande. Mit etwa 34 % der europäischen Erdgasreserven sind die Niederlande einer der größten Gasproduzenten und Gasexporteure Europas. Im Jahr 2016 wurde ein Gesamtvolumen von 47,7 Milliarden m^3 Gas produziert. Vermindert um Exporte und zuzüglich der Importe ergab sich 2016 ein nationaler Gesamtbedarf von 39,9 Milliarden m^3. Nach Schätzungen von Experten reichen die niederländischen Gasvorräte noch ca. 30 Jahre aus, um diesen Bedarf zu decken. In Zukunft soll die Abhängigkeit vom Gas massiv verringert werden.

- **Erdöl**[20]

Auch Erdöl liefert einen Beitrag zu der niederländischen Energieversorgung. Der Großteil wird importiert – ein kleiner Anteil aber auch selbst produziert. Ein strategischer Öl-Vorrat soll die Abhängigkeit von den ölproduzierenden Ländern mindern. Mittelfristig soll der Beitrag von Erdöl zur nationalen Energieversorgung allerdings verringert werden.

- **Kohle**[21]

Da Kohle im Vergleich zu anderen Brennstoffen relativ günstig ist, spielt sie in den Niederlanden eine wichtige Rolle für eine zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Etwa 32,3 % der niederländischen Elektrizität wurden 2016 durch Steinkohle erzeugt. Jährlich werden etwa 3,6 Millionen Tonnen Steinkohle für die Energiegewinnung verbrannt. Die im Herbst 2017 neu gebildete Regierung unter Ministerpräsident Rutte hat in ihrem Regierungsprogramm jedoch festgehalten, dass bis 2030 alle fünf derzeit noch aktiven Kohlekraftwerke der Niederlande geschlossen werden müssen. Gemeinsam mit 17 anderen Ländern haben sich die Niederlande auf der Weltklimakonferenz im Herbst 2017 verpflichtet, den Kohleausstieg zu forcieren.

- **Kernenergie**[22]

Kernenergie wird in den Niederlanden als Quelle einer beständigen Energieversorgung geschätzt. Im Jahr 2016 hatte sie einen Anteil von 3,4 % an der Gesamtstromerzeugung. Seit dem Jahr 2014 (Anteil an Gesamtstromerzeugung 4,0 %) hat der Anteil an der Erzeugung langsam abgenommen.

- **Erneuerbare Energien**[23]

Mit einem Anteil von 5,9 % am Primärenergieverbrauch der Niederländer spielen die erneuerbaren Energien im Jahr 2016 noch immer eine vergleichsweise geringe Rolle. Auch im europäischen Vergleich ist ihr Anteil verhältnismäßig gering. In Zukunft soll erneuerbare Energie deutlich stärker zur niederländischen Energieproduktion beitragen; der Ausbau natürlicher Energiequellen wie Geothermie, Windenergie, Bioenergie und Sonnenenergie wird konstant gefördert.

Seit 1990 stieg der Anteil der erzeugten erneuerbaren Energien von 1 % auf 4,3 % im Jahr 2010. Auch in den letzten Jahren stieg der Anteil der erneuerbaren Energien langsam aber stetig weiter. Zwischen 2010 und 2014 wuchs der Anteil der erneuerbaren Energien an der erzeugten Energie von 4,3 % auf 5,4 %. Auch der Anteil von erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch stieg zwischen 2010 und 2015 von 3,6 % auf 4,5 %.

2.3.3 Energiepreise

- **Gas- und Strompreise**

Die Energiekosten setzen sich für Verbraucher in den Niederlanden aus sechs Teilen zusammen: Lieferung, Transport, Miete für Gas- und Elektrizitätszähler, Energiesteuern, Aufschlag für nachhaltige Energie und Mehrwertsteuer. Unter die Lieferung fällt der Energieverbrauch der Kunden. Durchschnittlich machen feste oder variable Lieferkosten etwa 43 % der Energierechnung aus.

[19] Vgl. CBS (2017h).
[20] Vgl. Rijksoverheid. (2015).
[21] Vgl. CBS. (2017p).
[22] Vgl. CBS. (2017q).
[23] Vgl. CBS. (2017e).

Die Höhe der Liefertarife wird von den Energielieferanten bestimmt. Kontrolliert werden die Tarife von der unabhängigen Aufsichtsbehörde für Verbraucher und Markt (*Autoriteit Consument & Markt*, ACM). Diese legt auch die maximale Tarifhöhe fest.[24] Beim Gas wird seit 2005 für den Transport über das landesweite Netz von Gasunie noch ein extra Zuschlag pro Kubikmeter berechnet. Dieser ist regional unterschiedlich und ist abhängig von der Entfernung zum Gewinnungsgebiet rund um Groningen. Der *opslag duurzame energie* (Aufschlag nachhaltige Energie) wird seit dem 1. Januar 2013 berechnet. Diese Steuer soll die Investitionen in nachhaltige Energie stimulieren und wird auf Gas ebenso wie auch auf Elektrizität erhoben. Die erhobene Mehrwertsteuer liegt seit dem 1. Oktober 2012 bei 21 %. Davor lag sie bei 19 %. Die Steuer wird auf die gesamte Energierechnung erhoben, inklusive Energiesteuer und dem Aufschlag für nachhaltige Energie.[25]

Für Unternehmen kann laut ECN (*Energy Research Center of the Netherlands*) kein fester Energiepreis ermittelt werden, da vor allem in der Industrie verschiedene Absprachen mit Energielieferanten bestehen, so dass auch in derselben Branche die einzelnen Preise variieren können. Generell gilt: je höher der Verbrauch und somit die Abnahme von Strom und Gas, desto niedriger ist der Strompreis. Im Vergleich zur europäischen Konkurrenz bewegen sich die Energiepreise in den Niederlanden im Mittelfeld. Zusammen mit Deutschland hat das Land die höchsten Gaspreise. Der Elektrizitätspreis liegt jedoch im europäischen Mittelfeld. Bedingt durch die Energiewende ist die Steuer, die deutsche Unternehmen für Strom zahlen müssen, höher als in den Niederlanden. Jedoch ist ein Vergleich mit dem internationalen Markt schwierig, da Energiepreise immer von aktuellen Gegebenheiten, speziellen Steuern und steuerlichen Vorteilen abhängig sind.[26]

Abbildung 4: Durchschnittliche Energiepreise für Verbraucher und Unternehmen im Vergleich, 2014-2016

Typ	Verbrauchs-klassen	Verbrauch	Einheit	Inklusive Steuern und MwSt.			Exklusive Steuern und MwSt.		
				2014	2015	2016	2014	2015	2016
Erdgas	Betriebe	ab 1.000 TJ	€ pro GJ	8,537	8,026	6,170	6,685	6,228	4,672
	Haushalte	< 20 GJ		33,278	32,380	32,488	21,986	21,116	19,372
		20-200 GJ		22,290	21,476	21,915	12,906	12,105	10,634
Elektrizität	Haushalte	2,5-5 MWh	€ pro kWh	0,182	0,192	0,161	0,133	0,126	0,120
	Betriebe	2.000-20.000 MWh		0,101	0,098	0,093	0,072	0,067	0,061
		ab 150.000 MWh		0,079	0,079	0,070	0,065	0,065	0,057

Quelle: CBS. (2017g)

- **Wärmepreise**

Jährlich stellt ACM die Maximalpreise für Wärme fest, die für alle privaten Haushalte in den Niederlanden gelten. Darunter fällt der Maximalpreis für die Lieferung von Wärme, der Messtarif und die einmalige Anschlussgebühr für Wärme.

Der Wärmemarkt in den Niederlanden besteht aus den Segmenten Produktion, Lieferung und Transport, die in den Händen von einer oder verschiedenen Parteien sein können. Im Gegensatz zum Produzenten können Kunden bei Lieferung und Transport nicht zwischen verschiedenen Anbietern wählen. Wie auch bei Strom und Gas sind sie an die Lieferanten gebunden, die in ihr Anschlussnetz liefern. Daneben haben Verbraucher von Wärme auch keinen Zugang zum Gasnetzwerk. Der Gesetzgeber hat sich daher entschieden, das sogenannte „Nicht-mehr-als-sonst-Prinzip“ (Niet-Meer-Dan-Anders-principe, NMDA-principe) als Richtlinie für die Feststellung des Maximalpreises im Wärmegesetz festzulegen.

[24] Vgl. Autoriteit Consument & Markt. (2017).
[25] Vgl. Rijksoverheid. (2017c).
[26] Vgl. Energie Nederland; Energietrends 2016. (2017).

Das Wärmegesetz wurde am 1. Januar 2014 eingeführt. Mit diesem Gesetz soll sichergestellt werden, dass die Wärmeversorgung zu einem fairen Preis zuverlässig ist und bleibt. Das Gesetz bietet Schutz für die Wärmeabnehmer, weil sie sich nicht selbst für einen eigenen Wärmelieferanten entscheiden können. Das NDMA-Prinzip garantiert, dass der Preis für Wärme nicht höher ist als die Kosten eines Verbrauchers, der dieselbe Menge Wärme aus einer Gasquelle bezieht. Eine genaue Aufstellung und Berechnung des Maximalpreises für die Wärmeversorgung niederländischer Haushalte ist zu finden unter: www.acm.nl/nl/publicaties/publicatie/13674/Besluit-maximumprijs-levering-warmte-2015/ .

Obwohl der Wärmebedarf gerade in der Prozessindustrie hoch ist, sammelt das CBS keine Daten über Wärmepreise im gewerblichen Bereich. Wärmeintensive Industrien wie die Prozessindustrie verfügen meist über eine eigenständige Wärmeproduktion. Häufig werden Restwärme oder Systeme wie die Wärmekraftkopplung (WKK) zur Gewinnung verwendet. Insgesamt werden 70 % des Wärmebedarfs in der Prozessindustrie mithilfe von Kraftstoffen gewonnen. Als Kraftstoff wird zu 99 % Erdgas verwendet. Für die vollständige Versorgung der heutigen Wärmenachfrage in der Industrie werden 409 PJ pro Jahr eingesetzt. Diese Menge beinhaltet auch den Kraftstoff für WKK-Systeme, die neben Wärme auch Elektrizität produzieren.

2.3.4 Politische Energievereinbarungen aus dem Jahr 2011[27]

Das zurückgetretene Kabinett Rutte I (gewählt im Jahr 2010) hatte im Energierapport 2011 die folgenden Zielsetzungen formuliert: Die Niederlande wollen schrittweise auf eine grüne Energieversorgung umsteigen. Bis zum Jahr 2050 soll die niederländische Wirtschaft vollständig energieneutral sein. Dafür setzt man auf internationale Kooperationen.

Die Verwirklichung der europäischen Maßnahmen zum Klimaschutz soll durch eine Kombination von wachsenden Marktanteilen der erneuerbaren Energien, höherer Energieeffizienz, Kernenergie und CCS-Technologien zur Abscheidung und Speicherung von CO_2-Ausstoß erfolgen.

Der niederländische Energiemarkt wurde von der Regierung zum Topsektor ernannt. Die Energieeffizienz und die erneuerbaren Energien möchte die Regierung weiter verstärkt fördern. Der Ausstieg aus den fossilen Energien soll stufenweise erfolgen.

In der Energiepolitik von Kabinett I von Marc Rutte war im Bereich der fossilen Energien der niederländische Gassektor der zentrale Anhaltspunkt. Die Niederlande haben große Gasreserven, die (derzeit noch) eine zuverlässige Energieversorgung ermöglichen. Die Kenntnisse im Gasbereich will das Land als Expertise bereitstellen, um die Position als europäische Gas-Drehscheibe weiter auszubauen. Auch werden die Niederlande in Zukunft aus Biomasse Biogas produzieren.

Im Bereich der erneuerbaren Energien liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung von neuen Technologien. Erneuerbare Energien sind zurzeit noch zu teuer, um wirtschaftlich sein zu können. Investitionen können technologische Fortschritte ermöglichen, die zu einer rentablen erneuerbaren Energieversorgung führen und langfristig grüne Energie konkurrenzfähig machen. Ab 2015 möchte der Staat ca. 1,4 Milliarden Euro pro Jahr in technologische Projekte zu erneuerbaren Energien (*Stimulering Duurzame Energie*, SDE) investieren. Die finanziellen Stimulanzien zielen dabei hauptsächlich auf die Erzeugung statt auf den Verbrauch der erneuerbaren Energien ab.

Der deutsche Atomausstieg hat bisher keinen direkten Einfluss auf den niederländischen Markt für Atomenergie gehabt. Kernenergie bleibt voraussichtlich ein wichtiger Bestandteil der niederländischen Energieversorgung. Momentan ist ein Kernkraftwerk aktiv. Die Baupläne eines zweiten Kernkraftwerkes wurden aus wirtschaftlichen Gründen vorerst zurückgestellt.

[27] Vgl. Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie. (2011).

Die Niederlande konzentrieren sich in Bezug auf die Intensivierung des grenzüberschreitenden Energieverkehrs hauptsächlich auf den nordwesteuropäischen Energiemarkt. In diesem Zusammenhang werden internationale Kooperationen mit Energienetzverwaltern, nationalen Aufsichtsbehörden und staatlichen Institutionen zunehmend wichtiger. Außerdem soll mehr Energie dezentral generiert werden.

2.3.5 Politische Energievereinbarungen aus dem Jahr 2013[28]

Laut der im Jahr 2013 erschienen Energievereinbarung von Kabinett Rutte II (gewählt im Jahr 2012) werden die Niederlande sich in den kommenden Jahren hauptsächlich auf den Ausbau der Energiequelle Wind ausrichten. Im Detail heißt dies, dass es in den Niederlanden zu einer Erhöhung der Nutzung von Offshore-Windenergie von heutigen 1.000 MW auf 4.450 MW im Jahr 2023 kommen soll und dass in die Onshore-Windenergie investiert werden soll, um bis 2020 auf 6.000 MW zu kommen. Biomasse spielt in den Niederlanden bereits lange eine wichtige Rolle. Auch in Zukunft soll weiterhin in Biomasse als Energieträger investiert werden.

Darüber hinaus spielt das Thema Stromsparen eine wichtige Rolle in der Energievereinbarung. Jährlich sollen in den Niederlanden 1,5 % des totalen Energieverbrauches eingespart werden. Das Abkommen zur Energieeinsparung richtet sich sowohl auf Wohngebiete als auch auf die Steigerung der Energieeffizienz in der Industrie, dem landwirtschaftlichen Sektor und den übrigen Gewerben.

Um die Einsparungsziele erreichen zu können, werden revolvierende Fonds im Wert von 600 Millionen Euro ausgezahlt, die die Einsparungsziele in Wohngebieten realisieren sollen. Durch den Minister Stef Blok (Minister für Wohnen und öffentliche Verwaltung) und durch zwei niederländische Banken wurde der Energieeinsparungsfonds mit weiteren 300 Millionen Euro aufgefüllt. Dadurch wird es Hauseigentümern ermöglicht, Beträge zwischen 2.500 Euro und 25.000 Euro zu niedrigen Zinssätzen von 3 bis 3,5 % zu leihen, um ihre Wohnungen energieeffizient sanieren zu lassen. Es wird davon ausgegangen, dass Bürger und Firmen selbst ein Interesse daran haben, Energie einzusparen und dass sie auch selbst die Verantwortung dafür übernehmen werden. Dennoch wurden und werden in der Periode von 2014 bis 2017 vom Staat Förderungen in Höhe von 400 Millionen Euro ausgegeben. Diese Fördermittel sind für Vermieter von Sozialwohnungen, die in energiesparende Maßnahmen investieren möchten, bestimmt.

Für die Industrie, den landwirtschaftlichen Sektor und andere Gewerbe wird ein Kompetenzzentrum eröffnet. Dieses unterstützt Betriebe dabei, Maßnahmen auf dem Gebiet der Energieeffizienz in der Industrie und der Landwirtschaft zu identifizieren.

Im Rahmen der europäischen Rahmenbedingungen hat der niederländische Staat bis 2020 die folgenden Zielsetzungen festgelegt:

- Die CO_2-Produktion soll um mindestens 20 % verringert werden.
- Der Gesamtenergieverbrauch soll zu 14 % aus erneuerbaren Energien gedeckt werden. 2023 sollen dies bereits 16 % sein.
- Der Ausstoß von Nicht-CO_2-Treibhausgasen soll zwischen 2005 und 2020 um mindestens 16 % verringert werden.

2.3.6 Politische Energievereinbarungen aus dem Jahr 2016[29]

In der am 7. Dezember 2016 veröffentlichten Energieagenda legt die niederländische Regierung ihre Ziele bis zum Jahr 2050 dar. Hierin werden als essenzielle Ziele der niederländischen Energiewende die Verminderung des CO_2-Ausstoßes sowie die Stimulierung erneuerbarer Energietechniken genannt.

---

[28] Vgl. SER, Energieakkord voor duurzame groei (2013). *Eine englische Ausführung des Dokuments finden Sie unter https://www.ser.nl/~/media/files/internet/talen/engels/2013/energy-agreement-sustainable-growth-summary.ashx*.

[29] Vgl. Rijksoverheid. (2017a).

Die Energieagenda ist Nachfolger der im Jahr 2013 beschlossenen und bis 2023 laufenden Energie-vereinbarung und orientiert sich an den Vereinbarungen der Klimakonferenz von Paris im Jahr 2015. Sie zielt darauf ab, dem öffentlichen Sektor sowie Unternehmen eine langfristige Planungssicherheit zu geben und sie dadurch zu entsprechenden Investitionen zu ermutigen.
Ab dem Jahr 2023 hat die niederländische Regierung mehrere Ziele:

Der nationale Eisenbahnsektor soll ausschließlich mit aus erneuerbaren Quellen stammendem Strom betrieben werden.
Ab 2025 sollen neue Omnibusse ebenfalls entweder mit Elektrizität oder Biokraftstoff angetrieben werden.
Personenkraftwagen dürfen ab 2035 ausschließlich mit nachhaltigem Antrieb verkauft werden.

Ein weiterer zentraler Punkt wird in Zukunft die starke Stimulierung von Energieeinsparungen im industriellen Sektor sein. So sollen Produktionsprozesse klimafreundlicher werden, das heißt einen deutlich geringeren CO_2-Ausstoß verursachen. Produziertes CO_2 soll nach aktuellen Plänen in leeren Erdgasfeldern vor der niederländischen Küste gespeichert werden.
Im Jahr 2050 soll der CO_2-Ausstoß der Niederlande auf nahezu null reduziert werden.

Der Erdgasverbrauch, der in den Niederlanden aufgrund der eigenen Reserven einen relativ hohen Anteil an der nationalen Energieversorgung darstellt, soll reduziert und durch nachhaltig produzierte Elektrizität und Wärme schrittweise ersetzt werden. Zu diesem Zweck setzt die Regierung auf eine Reihe von Maßnahmen. Der Energieverbrauch von Wohn- und Gewerbegebäuden soll analysiert und durch neue Technologien effizienter gestaltet werden. In diesem Zusammenhang lassen sich in der Einführung der Energielabel und zukünftiger Mindestanforderungen bereits deutliche Ansätze erkennen. Weitere Strategien sind hierbei unter anderem der Wegfall einer gesetzlichen Verpflichtung des Anschlusses an ein Gasnetzwerk für Neubauten und der Verzicht auf Gasnetzwerke für Neubauviertel. Die notwendige Energie, die das Gas ersetzen wird, soll aus nachhaltigen Quellen stammen. Hierfür wird die Stromerzeugung durch Offshore-Windparks massiv ausgeweitet, die mitunter auch größere Abstände zur Küste haben sollen.

Laut der Energieagenda ist die Zusammenarbeit aller betroffenen Sektoren sehr wichtig für die Realisierung dieser Ambitionen. Energieverbraucher, die selber Strom herstellen, sollen Anreize bekommen, diesen effizient zu speichern. Des Weiteren sollen sie die Möglichkeit erhalten, die produzierte Energie bei entsprechender Nachfrage zu verkaufen. Durch eine effiziente Speicherung soll die Verfügbarkeit erzeugter Energie an die Nachfrageperioden angepasst werden können.

2.3.7 Energiepolitische EU-Richtlinien und die Realisierbarkeit in den Niederlanden

Die EU-Mitgliedsstaaten hatten sich im Jahr 2007 darauf verständigt, den primären Energieverbrauch bis 2020 um 20 % zu reduzieren. Da von der EU-Kommission jedoch große Zweifel daran geäußert wurden, dass das vorgegebene Ziel ohne Veränderungen erreicht werden könne, verabschiedete die EU-Kommission 2011 eine neue Energieeffizienz-Richtlinie (2012/27/EU), um das angestrebte Ziel bis 2020 doch noch zu erreichen. Im Herbst 2012 wurde diese Richtlinie vom EU-Parlament und dem EU-Rat angenommen und trat am 4. Dezember 2012 in Kraft.[30]

In der Richtlinie wurde unter anderem festgelegt, dass die EU-Mitgliedsstaaten den CO_2-Ausstoß bis 2020 mindestens um 20 % (im Vergleich zu 1990) reduzieren müssen, der europäische Energieverbrauch mindestens aus 20 % erneuerbaren Energien bestehen muss und dass der Primärenergieverbrauch um 20 % reduziert werden muss.

Die obengenannten EU-Richtlinien sollen in den Niederlanden unter anderem durch die Steigerung der Energieeffizienz und des Marktanteils der erneuerbaren Energien erfüllt werden. Kernenergie wird weiterhin als notwendig erachtet, um die Energieversorgung sicherzustellen.[31]

[30] Vgl. Europäisches Parlament / Rat der Europäischen Union. (2012).
[31] Vgl. Rijksoverheid. (2017b).

2.3.8 Neue Entwicklungen und Prognosen des niederländischen Energiemarktes

Energieversorgung am Wendepunkt

Die niederländische Energieversorgung steht vor dem Umbruch. Während der Anteil erneuerbarer Energien durch die gezielten staatlichen Förderungen steigt, soll der Erdgasverbrauch schrittweise zurückgehen und die bebaute Umgebung bis 2050 gänzlich ohne Erdgas auskommen. Des Weiteren steigt die Energieeinsparung bis 2020. Für die Zeit nach 2020 prognostiziert das CBS eine Stagnation des Energieverbrauches, der Energieeinsparung und der Vermeidung von Treibhausgasen. Demnach ist es nötig, weitere Gesetze für eine Weiterführung der positiven Entwicklungen zu verabschieden. Dies hängt auch mit der Einhaltung der europäischen und niederländischen Klimaziele zusammen. Laut aktuellen Prognosen sieht das CBS die Einhaltung des 14 %-Ziels für erneuerbare Energien bis 2020 als nicht erreichbar an. Lediglich das europäische Einsparungsziel für die Niederlande – 482 PJ für die Periode 2014 bis 2020 – könnte erreicht werden. Auch wenn die Energiepreise im letzten Jahr sanken, geht die Nationale Energieverkenning (NEV, nationale Energieprüfung) von steigenden Strom- und Gasrechnungen in den kommenden Jahren aus. Die NEV schätzt, dass die durchschnittliche Energierechnung bis 2020 um 9 % steigen wird.[32]

Investition erhöht Beschäftigung

Die Investitionen der letzten Jahre in erneuerbare Energien und Energieeffizienz wirken sich verstärkt auf den Arbeitsmarkt aus. Die energiespezifischen Arbeitsplätze werden laut CBS zwischen 2013 und 2020 von 153.000 auf 170.000 Stellen ansteigen. Als Folge der Energievereinbarung 2013 wird die Nettobeschäftigung im Bereich erneuerbarer Energien und Energieeffizienz zwischen 2014 und 2020 um 80.000 Arbeitsjahre zunehmen.[33]

Energieeinsparung und nachhaltige Produktion nehmen zu

Bei der Produktion von Elektrizität wird der Anteil erneuerbarer Energien in den nächsten Jahren stärker steigen. CBS prognostiziert eine Verdreifachung des Anteils am Primärenergieverbrauch bis 2020 (2014: 10 %). Vergleichbar damit wächst der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeproduktion nur langsam, jedoch wird das Interesse an der nachhaltigen Wärmeerzeugung steigen.[34]

Langzeitziele notwendig

Auch wenn der niederländische Energiemarkt sich in den letzten fünf Jahren enorm gewandelt hat und das Bewusstsein für Energieeinsparung und Nachhaltigkeit bei den Verbrauchern weiter zunimmt, reicht die jetzige Energiepolitik nicht aus, um langfristig stabile Lösungen für die Energieversorgung zu finden.[35] Nach Schätzungen des CBS wird die Niederlande 2030 Nettogasimporteur sein. Die dadurch zunehmende Abhängigkeit von fossilen Kraftstoffen betont die Wichtigkeit für die Festsetzung neuer Ziele nach Ablauf der Energievereinbarung 2023, um die Energieversorgung sicherzustellen und die niederländische Wirtschaft nicht zu gefährden.[36]

[32] Vgl. CBS, Nationale Energieverkenning 2017 (2017).
[33] Vgl. CBS, Nationale Energieverkenning 2017 (2017).
[34] Vgl. CBS, Nationale Energieverkenning 2017 (2017).
[35] Vgl. Energie Nederland, Energietrends 2014 (2014), S. 4 f.
[36] Vgl. CBS, Nationale Energieverkenning 2015 (2015).

2.3.9 Investitions- und Subventionsklima

Es ist eine der Hauptaufgaben des Staates, die Investitionen im Bereich der Energieinfrastruktur voranzutreiben. Dafür gibt es in den Niederlanden verschiedene Förderungsprogramme und Möglichkeiten zur Steuersenkung (*Groenfinanciering*).

Stimulierung der nachhaltigen Energieproduktion (SDE+)[37]

Unternehmen und Non-Profit-Organisationen, die in der Produktion erneuerbarer Energien tätig sind, haben die Möglichkeit, über die Subventionsregelung SDE+ finanzielle Unterstützung zu erhalten. Sie zielt auf erneuerbare Energietechniken ab und ist gegliedert in die Teilbereiche Geothermie, Biomasse, Wasser-, Wind- und Sonnenenergie. Die Kategorie Offshore-Windenergie ist hierbei ausgegliedert, verfügt über ein eigenes Budget und erfordert eine spezielle Anfrageprozedur.

Ziel des niederländischen Wirtschaftsministeriums, welches für die SDE+ verantwortlich ist, ist eine Stimulierung der erneuerbaren Energien in den Niederlanden. Zu diesem Zweck stellt die niederländische Regierung für das Jahr 2017 über die SDE+ insgesamt rund 6 Milliarden Euro in zwei Runden zur Verfügung. Dies ist Teil der Strategie zur Verwirklichung des Ziels, bis 2050 eine CO_2-arme Energieversorgung zu realisieren. Ziel ist hier die größtmögliche Produktion erneuerbarer Energien zu kleinstmöglichen Kosten.

Die Vergabe der Subvention über die SDE+ ist kompetitiv. Je geringer der angefragte Subventionsbetrag, desto größer ist die Chance auf einen Zuspruch. Der maximale Grundbetrag für das Jahr 2017 wird von 0,15 Euro/kWh auf 0,13 Euro/kWh gesenkt. Weitere Informationen zur SDE+-Subvention sowie deren Anfrage sind zu finden unter: http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/stimulering-duurzame-energieproductie-sde.

Subvention Erneuerbare Energie[38]

Niederländisch: Subsidie Hernieuwbare Energie
Für diese Subvention kommen Projekte in Frage, die die Produktion erneuerbarer Energien billiger machen, Projekte, die die Erzeugung und Speicherung erneuerbarer Energien kombinieren sowie
Projekte, die die Erzeugung und intelligente Regulierung (Smart Grids) von nachhaltiger Energie auf dezentraler Ebene kombinieren.
Dies betrifft Techniken, für die SDE+ beantragt werden kann, aber auch Techniken, die nicht für SDE+ in Frage kommen. Das Sustainable Energy Production Incentives Scheme (SDE+) kompensiert den Unterschied im Selbstkostenpreis, so dass Investitionen in erneuerbare Energien eine interessante Option sein können. Ziel der Subvention Erneuerbare Energien ist es, mit innovativen Projekten die Energieziele zur Kostensenkung zu erreichen. Dies soll zu Einsparungen bei den künftigen Ausgaben für Subventionen im Rahmen des Sustainable Energy Production Incentive Scheme (SDE+) führen. Die Einsparung eines Projektes muss größer sein als die für das Projekt beantragte Förderung.
Eine wichtige Voraussetzung für das HER ist, dass innovative Projekte in einem Joint Venture durchgeführt werden müssen.

Grüne Finanzierung[39]

Niederländisch: *Groenfinanciering*.
Privatpersonen, die nachhaltige Wohnungen kaufen oder dahingehend renovieren, können diese mit einer „Grünen Hypothek“ mit sehr niedrigen Zinsen und steuerlicher Absetzbarkeit finanzieren. Auch Firmen können die grüne Finanzierung in Anspruch nehmen. Bedingung für die grüne Finanzierung ist eine sogenannte *Groenverklaring*, die man vorab für das bevorstehende Projekt beantragen muss. Verfügt der Investor über diese *Verklaring*, so kann er die grüne Finanzierung in Anspruch nehmen. Die zu zahlenden Zinsen liegen bei der „Grünen Hypothek“ ungefähr 1 % unter der marktüblichen Hypothekenrate.

---

[37] Vgl. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2017c).
[38] Vgl. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2017d).
[39] Vgl. Nationaal Groenfonds. (2014). & Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2017e).

Energie Mehrwertsteuersenkung (EIA)[40]

Niederländisch: *Energie Investeringsaftrek* (EIA).
EIA ist ein Instrument des Staates, um Investitionen zur Energieeffizienz mittels steuerlicher Abzüge für energieeffiziente Betriebsmittel zu fördern. Das Budget für EIA wurde für das Jahr 2016 auf 161 Millionen Euro festgelegt.

EIA ist geeignet für gewerbliche Vermieter (zum Beispiel Wohnungsbaugesellschaften) und für kommerzielle Vermieter sowie Unternehmen, die mindestens 2.500 Euro in energiesparende Maßnahmen investieren. Derzeit können 58 % der Investitionssumme steuerlich abgesetzt werden. Betriebsmittel, die für diese Steuersenkung in Frage kommen, werden in der *Energielijst* von RVO aufgelistet. Nach Erwartungen der niederländischen Regierung werden durch diese Maßnahme rund 100.000 Mietwohnungen energieeffizienter gemacht. Weitere Informationen über die Möglichkeiten finden Sie unter: http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/energie-investeringsaftrek-eia.

Umwelt Mehrwertsteuersenkung (MIA)[41]

Niederländisch: *Millieu Investeringsaftrek* (MIA).
Die MIA-Regelung bietet eine Mehrwertsteuersenkung für Unternehmen, die mehr als 2.200 Euro in umweltfreundliche Betriebsmittel investieren. Somit können bis zu 36 % der Investitionskosten abgeschrieben werden. Die momentan rund 270 Betriebsmittel, die für die Steuersenkung in Frage kommen, werden in der sogenannten *Milieulijst* von RVO aufgelistet. Diese ist zu finden auf der folgenden Internetseite: http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/mia-en-vamil.

Willkürliche Abschreibung Umweltinvestition (VAMIL)

Niederländisch: *Willekeurige afschrijving milieu-investeringen* (VAMIL).
Die VAMIL-Regelung bietet niederländischen Unternehmen einen Liquiditäts- und Zinsvorteil an. Die Entrichtung der Einkommens- und Gesellschaftersteuer kann aufgrund der steuerlich freien (willkürlichen) Abschreibung bestimmter Umweltinvestitionen hinausgezögert werden. Diese Regelung gilt für Umweltinvestitionen in den Bereichen Wasser, Luft, Boden, Müll, Lärm und Energie. Unternehmen, die in umweltfreundliche Geräte, Maschinen und Apparate investieren, können einen doppelten finanziellen Vorteil erhalten. 2016 waren maximal 75 % der Investitionen steuerlich absetzbar und bestimmte Investitionen sind beliebig abzuschreiben. Die Förderung kann, genau wie MIA, über ein Antragsformular auf MijnRVO.nl beantragt werden.

[40] Vgl. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2017a).
[41] Vgl. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2017b).

3 Energieinfrastruktur in Städten

Im Rahmen des Klimaabkommens von Paris hat man sich auf eine maximale weitere Erderwärmung von höchstens 2 Grad Celsius verständigt. Dazu ist eine immense Verringerung des derzeitigen CO_2-Ausstoßes nötig. Im Klartext bedeutet das schon mittelfristig den Abschied von fossilen Brennstoffen. Für die Niederlande wiederum bedeutet das einen radikalen Wandel in der Art, wie die bebaute Umgebung erwärmt und mit Energie versorgt wird, da hier der Großteil der Haushalte zwecks Energiezufuhr an das Erdgasnetz angeschlossen ist.

Die Treibhausgasemissionen sind dabei der größte Nachteil. Für Gas sind diese zwar geringer pro Energieeinheit als für andere fossile Brennstoffe, aber um ein klimaneutrales Energiesystem zu erreichen, muss auch der Verbrauch von Erdgas drastisch reduziert werden. Ein weiterer Nachteil ist die Beeinträchtigung der Stabilität des Untergrundes durch die Gasförderung, die in der Provinz Groningen zum Beispiel zu Erdbeben führte.

Die Zielsetzung der niederländischen Regierung, die sie in ihrem neuen Koalitionsvertrag aus dem Herbst 2017 festgehalten hat, ist ambitioniert: Bis 2030 sollen die CO_2-Emissionen um fast die Hälfte geringer sein als im Vergleichsjahr 1990, nämlich um 49 %. Dazu sollen unter anderem neu gebaute Wohnungen und Häuser ab 2021 nur noch mit Fernwärme oder Strom beheizt werden. Auch bestehende Häuser werden energieeffizient und erdgasfrei gemacht. Bis spätestens 2050 wollen die Niederlande klimaneutral werden.[42]

Diese Zielsetzungen und der Übergang zu erneuerbaren Energien ganz allgemein stellen jedoch hohe Erwartungen an den Umbau der energetischen Infrastruktur. Die meisten Gasleitungen in Wohngebieten werden früher oder später überflüssig und müssen durch alternative Energieleitungen wie zum Beispiel Wärmenetze ersetzt werden. Auch sogenannte All-Electric-Lösungen mit einer Kombination aus Photovoltaikanlage und Wärmepumpe bieten für Haushalte Alternativen zum Gasanschluss. Diese müssen natürlich trotzdem an das landesweite Elektrizitätsnetz angeschlossen werden. Hier sind dann auch entsprechende IT-Lösungen nötig, zum Beispiel im Bereich Smart Grids. Wichtig wird in diesem Zusammenhang auch die Abkehr von zentralen Netzen hin zu einer dezentralen Distribution von Energie. Energie wird immer öfter dezentral zum Beispiel durch Sonnenkollektoren produziert und Kleinverbraucher können Strom selbst produzieren und ins Netz einspeisen. Das bedeutet, dass das zukünftige Netz auf die dezentrale Stromproduktion ausgerichtet sein muss. Gleichzeitig werden Speicherlösungen für Energie sehr wichtig, denn eine moderne Energieinfrastruktur, über die vor allem Energie aus nachhaltigen Quellen transportiert wird, muss in der Lage sein, diese nachhaltig erzeugte Energie in Zeiten von starker Sonneneinstrahlung bzw. starkem Wind zu speichern für Zeiten, in denen wenig oder gar keine Energie aus nachhaltigen Quellen gewonnen werden kann.

Daraus begründet sich ein neuer Anspruch an das Energienetz: Es muss flexibel in Richtung und Kapazität sein. Die Strommenge ist abhängig vom volatilen Wetter, der Nachfrage in Spitzenzeiten sowie von der Anzahl von Sonnenkollektoren, Biogasanlagen, Windrädern usw. Diese noch sehr ungenau berechenbaren Faktoren bedeuten, dass Wärme bzw. Elektrizität gespeichert und ohne Komplikationen zum richtigen Moment zur Verfügung gestellt werden muss.

Die Energieinfrastruktur selbst ist nicht die treibende Kraft hinter Veränderungsprozessen; sie reagiert auf Entwicklung von Umfang und Technologie der Nachfrage und Produktion. Durch vermehrte Produktion und Verbrauch von erneuerbaren Energien ist dann logischerweise auch im Bereich der Infrastruktur ein Wandel nötig. Die sich ändernde Energieproduktion und -nachfrage setzt voraus, dass die Infrastruktur rechtzeitig reagiert und Veränderungen antizipiert. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Infrastruktur durch überhöhte Kosten oder unzureichende technische Entwicklung zu einem Hindernis für den Veränderungsprozess wird.

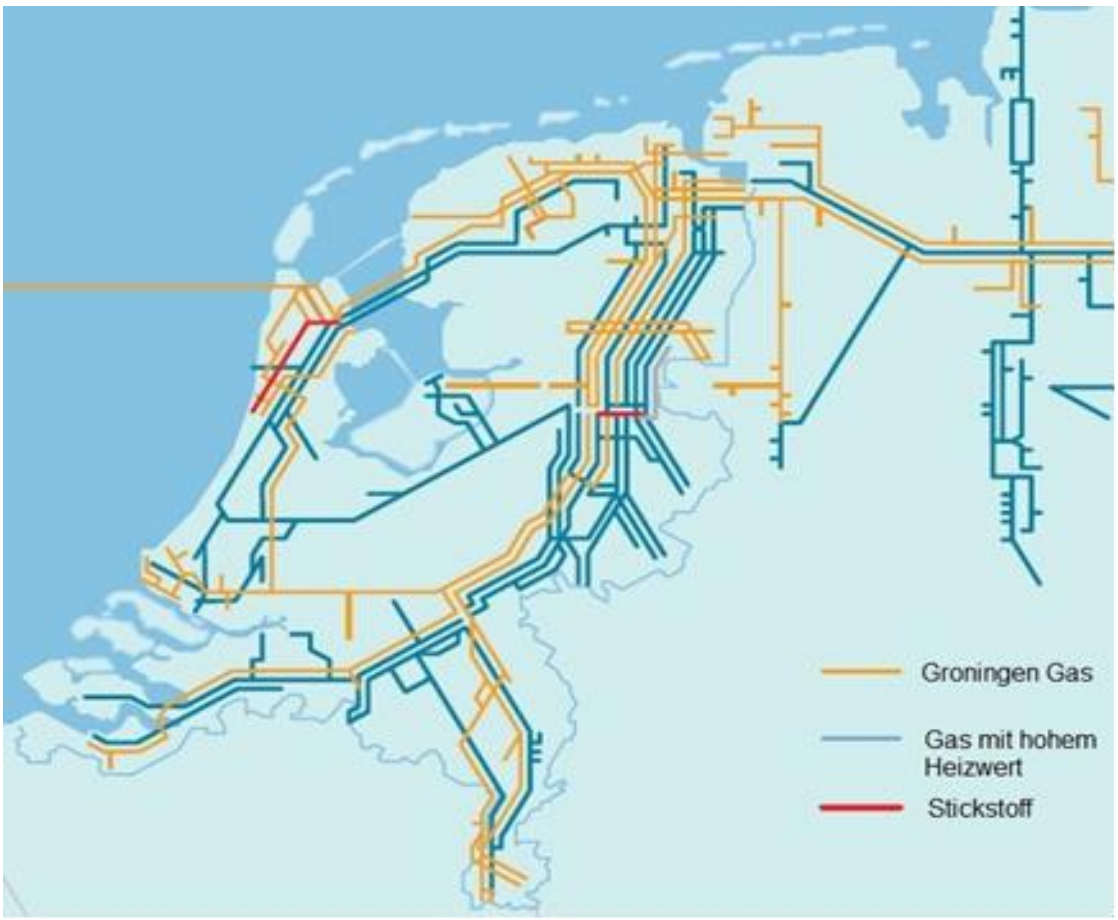
[42] Vgl. Van Santen, Heester. (11. Oktober 2017). Meer klimaatbeleid dan Europa eist.

In den folgenden zwei Kapiteln soll aufgezeigt werden, wie die Energieinfrastruktur derzeit in den Niederlanden aussieht und welche Maßnahmen in den fünf größten Städten jeweils ergriffen werden, um den Übergang zu einer auf erneuerbare Energie ausgerichteten Energieinfrastruktur zu forcieren. Der Fokus der Analyse soll dabei vor allem auf der Implementierung neuer Fernwärmenetze sowie den Möglichkeiten zur temporären Speicherung von Energie liegen.

3.1 Die niederländische Energieinfrastruktur – ein Überblick

3.1.1 Das Gasnetz

Abbildung 5 Das Gasnetz der Gasunie



Quelle: Gasunie (2009).

In der Abbildung ist das Gasnetz von Gasunie abgebildet. Pro Jahr fließen etwa 125 Milliarden m³ Gas durch dieses Netz. Davon sind 60 % Gas mit hohem Heizwert (43 MJ/m³) für die Industrie. Die restlichen 40 % fließen durch das Groninger Gasnetz und sind für Kleinverbraucher bestimmt (35 MJ/m³).[43]

Neben dem Hochdruck-Transportnetzwerk gibt es noch andere Transportnetzwerke, durch die das Gas mit niedrigerem Druck transportiert wird. Diese sind Eigentum von sieben regionalen niederländischen Netzbetreibern. Der Konsument kann hier nicht zwischen verschiedenen Betreibern wählen, da der Wohnort bzw. Firmenstandort den Betreiber bestimmt.

[43] Vgl. Gasunie, Gasbronnen (2009).

3.1.2 Das Elektrizitätsnetz[44]

In den Niederlanden wird Elektrizität hauptsächlich über ein 380 kV-Hochspannungs-Verbundnetz transportiert. Im Nordosten des Landes wird diese Funktion von einem überirdisch verlegten 220 kV-Netzwerk übernommen. Neben diesem besteht ein größtenteils unterirdisch verlegtes 50 kV-Netzwerk, welches eine Hybridfunktion aus Distribution und Transportmoment übernimmt. Auch befindet sich das Netzwerk mit 50 kV auf der Schwelle zwischen Mittel- und Hochspannung. Wie auch anderswo, werden die Hochspannungsnetze von einem zentralen Netzbetreiber (TenneT) überwacht, welcher wiederum von der *Energiekamer* überwacht wird. Die *Energiekamer* ist Bestandteil der vom niederländischen Wirtschaftsministerium beauftragten *Auroriteit Consument en Markt*. Mittel- und Niedrigspannungs-netzwerke hingegen werden von regionalen Netzbetreibern verwaltet, die jedoch auch eine gesetzlich festgelegte Monopolstellung innehaben und keinen Einfluss auf Energiepolitik nehmen dürfen.

Entsprechend der Einschätzung, dass die benachbarten Länder und allen voran Deutschland zukünftig eher einen schneller wachsenden Elektrizitätsbedarf als eine Elektrizitätsproduktion haben werden, liegt ein besonderes Augenmerk auf dem Ausbau transnationaler Hochspannungsnetze. So wurde 2017 beispielsweise die neugebaute Verbindung Doetinchem-Wesel zwischen Deutschland und den Niederlanden in Betrieb genommen und 2019 soll ein Unterseekabel, das sogenannte Cobra Cable, zwischen den Niederlanden und Dänemark folgen. Ähnliche, bereits bestehende Kabel sind beispielsweise das sogenannte NordNed-Kabel, welches seit 2008 aktiv ist und vor allem der Speicherung überschüssiger Energie aus den Niederlanden in norwegischen Pumpspeicherkraftwerken dient, und das BritNed-Kabel. Es verbindet das Vereinigte Königreich mit den Niederlanden und wurde 2011 in Betrieb genommen.

Während das Projektvolumen nach 2022 schwierig abzuschätzen ist, werden an folgenden Orten Projekte zu Ausbau und Modernisierung des Elektrizitätsnetzwerkes bis dahin abgeschlossen sein:

- Randstad 380 kV Noordring (bessere Anbindung der „Maasvlakte“)
- Noordwest 380 kV (zwischen Eemshaven und Vierverlaten)
- Zuidwest 380 kV (zwischen Zeeland und Tilburg)
- Trasse Zwolle-Diemen-Gertruidenberg-Maasbracht (Sanierung der Trasse auf einer Länge von 380 km)
- 2015-2019 zwei 350 MW-Unterseekabel pro Jahr (Borssele, Zuid- und Noord Holland)

Die Umstellung auf einen höheren Anteil erneuerbarer Energien im Energiemix bringt auch in den Niederlanden erhöhte Kosten mit sich. Das „*Energieonderzoek Centrum Nederland*“ (ECN) stellt hier unter anderem den teuren Netzwerkanschluss und die Erweiterung von Offshore-Windparks heraus.
Neben diesen sind jedoch auch traditionelle Hochspannungsleitungen sowie Mittel- und Niedrigspannungsnetzwerke betroffen. Sowohl Produktion als auch Verbrauch sind durch den neuen Energiemix sprunghafter, weniger berechenbar und stellen daher besondere Anforderungen an das Energienetz. Hier wird in den Niederlanden großer Investitionsbedarf gesehen. So gibt es momentan nicht nur Kapazitätsengpässe im heimischen System, auch der Weg zu einem europäischen Energiemarkt, in dem Elektrizität über weite Entfernungen durch die Niederlande transportiert wird, belastet das Elektrizitätsnetzwerk und könnte zukünftig dessen Verlässlichkeit gefährden.

Aufgrund der derzeitigen, nicht zukunftsfähigen Auslegung des Netzes spielt der Begriff „Smart Grids“ eine große Rolle auf dem niederländischen Energiemarkt. Smart Grids bieten eine Alternative zu der reinen Vergrößerung des jetzigen Netzwerkes. Aufgestellte „smarte Strommeter“ sind der erste Schritt, um das Netzwerk flexibel zu gestalten und auf alle denkbaren Auslastungssituationen vorzubereiten.
Schließlich wird die Zukunft des niederländischen Elektrizitätsnetzes an technologischen Erneuerungen, der Preisentwicklung der Energieträger, dem politischen Handeln des benachbarten Auslandes, der Implementierung eines neuen Energiemixes und den politischen Entscheidungen zur geographischen Netzplanung hängen. Das ECN meldet Fehlinvestitionen aufgrund von Unsicherheiten aufseiten der Netzbetreiber. Wegen Planungsunsicherheit hinsichtlich nicht zu antizipierender Orte neuer Windparks sind diese mehrmals schon zu spät ans Netz angeschlossen worden.

[44] Vgl. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2017f).

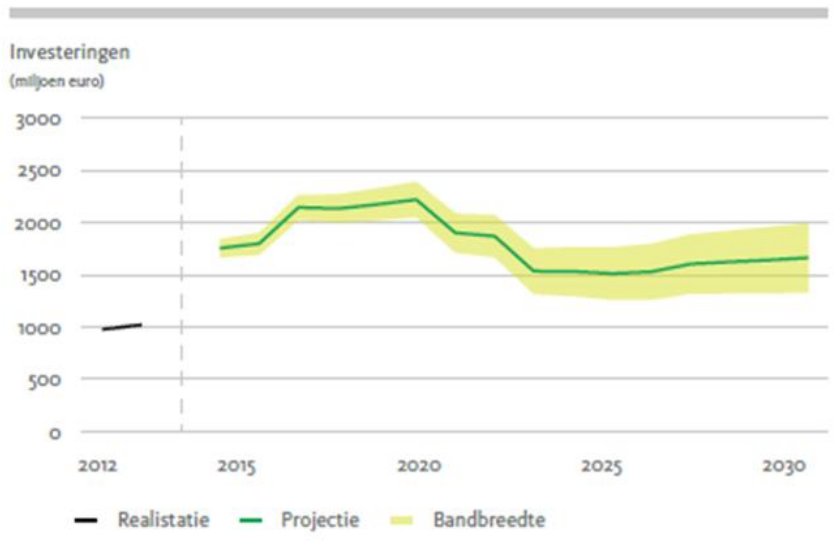
Abbildung 6 Die regionalen Gasnetzbetreiber der Niederlande

Quelle: energieleverancires.nl (2017)

Abbildung 7 Die regionalen Elektrizitätsnetzbetreiber der Niederlande

Quelle: energieleveranciers.nl (2017)

Abbildung 8 Entwicklung des Investitionsvolumens (Mio. €) in das Elektrizitätsnetzwerk in der Periode 2012 - 2030



Die Netzverwalter:

RENDO Netwerken

RENDO Networks verwaltet und wartet das Stromnetz der Gemeinden Hoogeveen und Steenwijk. Darüber hinaus ist RENDO Networks auch für das Netzmanagement von Gas in den Kommunen Steenwijkerland, Westerveld, Meppel, Staphorst, De Wolden, Hoogeveen, Hardenberg und Coevorden zuständig.

Coteq Netbeheer

Als Netzmanager ist Coteq Netbeheer für den Bau und die Instandhaltung der Gas- und Elektrizitätsinfrastruktur in den östlichen Niederlanden verantwortlich.

Liander

Liander (ehemals Continuon Netbeheer) ist als Netzmanager verantwortlich für die Gas- und Stromnetze der Provinzen Gelderland und Noord-Holland sowie großer Teile der Provinzen Flevoland, Friesland und Zuid-Holland.

Enexis

Enexis (bis 2009 Essent Netwerk) verwaltet das Energienetzwerk im Norden, Osten und Süden der Niederlande. 2,6 Millionen Haushalte, Unternehmen und Behörden sind an das Netzwerk angeschlossen.

Stedin

Stedin arbeitet vornehmlich in städtischer Umgebung an komplexen Projekten, wie beispielsweise der Maasvlakte und rund um den Hauptbahnhof in Utrecht. Insgesamt verwaltet Stedin 1.894.244 Anschlüsse.

Westland Infra

Westland Infra betreut als Netzbetreiber den Transport von Gas und Elektrizität in Westland und Midden-Delfland.

Enduris

Enduris ist der regionale Netzbetreiber für Strom und Gas in Zeeland. Er setzt sich für ein sicheres und zuverlässiges Strom- und Gasnetz in Zeeland ein. Enduris ist für den Bau, die Instandhaltung und den Ausbau des Strom- und Gasnetzes verantwortlich.

3.1.3 Das Wärmenetz

Die großen städtischen Fernwärmenetze umfassen Transportleitungen sowie mehrere Übertragungsleitungen und Verteilungsnetze, die oft im Besitz eines einzigen Unternehmens sind, das die Rohrleitungen als eine physische, finanzielle und organisatorische Einheit betrachtet. In einem konventionellen Wärmenetz transportiert das Übertragungsnetz Wasser von rund 130 Grad Celsius von der Wärmequelle zu Wärmeübergabestationen (WOS), die 90-Grad-Wasser für Haushalte und Büros liefern. Neuere Netze können bei niedrigeren Temperaturen betrieben werden, aber die Warmwasserversorgung erfordert eine Mindestliefertemperatur von 70 Grad, um das Wachstum von Legionella-Bakterien zu verhindern. Eine Bestandsaufnahme der Wärmenetze im Jahr 2013 ergab, dass die Niederlande über 13 große Wärmenetze (mit jeweils mehr als 5.000 Anschlüssen) und 5 mittlere Netze (mit jeweils 3.000 bis 5.000 Anschlüssen) verfügen. Die größten Netze befinden sich in Rotterdam (50.210 Verbindungen), Almere (45.900), Utrecht und Nieuwegein (40.400) sowie Amsterdam (29.200).[45]

[45] Vgl. Hoogervorst, N. (2017), Toekomstbeeld klimaatneutrale warmtenetten in Nederland, Den Haag: PBL.

3.2 Die Energieinfrastruktur in den G5-Städten

Die niederländischen Großstädte befinden sich derzeit in einem starken Wandel. Im Rahmen der sogenannten nationalen Smart City-Strategie befinden sich die fünf größten Städte der Niederlande – Amsterdam, Rotterdam, Utrecht, Den Haag und Eindhoven, die sogenannten G5-Städte – im Übergang zum digitalen Zeitalter: Unternehmen, Wissensinstitute, Behörden und insbesondere Anwohner erkennen, dass es in den kommenden Jahren viele neue Möglichkeiten und neue Themen geben wird, die die Städte auf vielfältige Weise verändern werden.

Nachhaltigkeit und Energieeffizienz sind die Schlüsselwörter. Im Koalitionsvertrag der neuen Regierung vom 10. Oktober 2017 wird ergänzend zu der in Kapitel 3.3.6 bereits erwähnten Energieagenda nochmals die Wichtigkeit der CO_2-Reduktion bis 2030 bzw. bis 2050 betont. Ziel ist die Senkung des CO_2-Austoßes bis 2030 um 49 %, bis 2050 wollen die Niederlande eine klimaneutral bebaute Umgebung haben.[46]

Weiterhin verfällt jedoch auch die Pflicht eines Gasanschlusses in niederländischen Wohngebäuden und wird durch ein sogenanntes Wärmerecht ersetzt. Das heißt, Gasnetze werden nicht mehr wie bisher standardmäßig in neuen Wohnsiedlungen gebaut. Mit dem Recht auf Wärme können Endverbraucher einen Anschluss an ein Stromnetz oder ein Wärmenetz beanspruchen. An vielen Orten in den Niederlanden ist eine Wärmequelle vorhanden. Über ein Wärmenetz können ganze Straßen und Stadtteile mit dieser Wärme erdgasfrei gemacht werden. Wärmenetze können daher vielerorts eine gute Lösung sein, um Haushalte vom Gasnetz abzukoppeln. Wichtig ist dann, dass die Menschen selbst entscheiden können, wo sie ihre nachhaltige Wärme kaufen. Dies geschieht unter anderem durch die Entwicklung offener Netze, an die mehrere Wärmequellen angeschlossen sind. Bisher stammt diese Wärme aus industriellen Prozessen, aus der Geothermie, aus dem Verbrennen von Biomasse oder sie wird aus Oberflächen- oder Abwasser gewonnen.
Der Umstieg von Gas auf Fernwärme ist eine sehr bedeutende Entwicklung und stellt die niederländische Energieinfrastruktur in der kommenden Zeit vor sehr große Herausforderungen. Wie im vorherigen Kapitel bereits erwähnt, sind ungefähr 90 % aller Haushalte in den Niederlanden derzeit noch an das Gasnetz angeschlossen. Einen Großteil dieser Gasanschlüsse durch Anschlüsse an ein Wärmenetz zu ersetzen, ist eine der größten Herausforderungen der Energiewende. Prognosen gehen von bis zu 20.000 Haushalten aus, die jeden Monat saniert werden müssen, um die Zielstellung von insgesamt 7 Millionen an das Wärmenetz angeschlossenen Haushalten zu erreichen.[47]

Allerdings ist an dieser Stelle zu beachten, dass erstens der Anschluss an ein Wärmenetz nicht für alle Haushalte in Frage kommt und zweitens auch noch nicht alle Wärme aus erneuerbaren Quellen stammt. Wärmenetze werden oft noch mit der Wärme aus Kohle- oder Gas-Kraftwerken beheizt.
Wenn die Niederlande bis 2050 klimaneutral sein wollen, darf nur noch Wärme aus erneuerbaren Quellen genutzt werden, um das Wasser in Wärmenetzen zu erwärmen. Außerdem ist zu beachten, dass Optionen wie Tiefengeothermie und Restwärme aus der Industrie nur im Rahmen von kollektiven Wärmenetzen genutzt werden können. Solarthermie, Holzheizung und Wärmepumpen können sowohl einzeln als auch in Kombination genutzt werden.

Die Bewältigung des Übergangs zur Erdgasfreiheit liegt in erster Linie in den Händen der Kommunen. Sie müssen viele Interessen berücksichtigen, und alle Beteiligten stehen vor großen Veränderungen: Haus-Eigentümer und Unternehmen müssen Maßnahmen ergreifen, um ihre Energieversorgung umzustrukturieren, Projektentwickler müssen ihr Angebot anpassen, Energieunternehmen und Netzbetreiber müssen Häuser/Gebäude auf andere Weise mit Energie versorgen. Der Anlagensektor wird sich mit anderen Technologien auseinandersetzen müssen, lokale Administratoren müssen ihre Herangehensweise an Prozesse ändern.

Als Alternative zu Erdgas sind verschiedene Lösungen denkbar. Marktteilnehmer sehen drei vielversprechende Lösungen für den städtischen Bereich. Das sind:

[46] Vgl. Rijksoverheid. (2016).
[47] Vgl. FluxEnergy.nl. (2017). 'Green deal' om hele wijken aardgasvrij te maken.

1. Vollelektrische Lösungen (mit nachhaltig erzeugtem Strom)
2. Wärmenetze (mit Wärme aus Restwärme oder erneuerbaren Quellen, darunter auch Geothermie)
3. Nachhaltiges Gas (Biogas, synthetisches Gas)

Welche der drei Möglichkeiten letztendlich für ein bestimmtes Gebiet in Frage kommt, ist natürlich stark davon abhängig, welche Quellen nachhaltig erzeugter Energie in diesem Gebiet am einfachsten verfügbar sind.

3.2.1 Elektrische Erwärmung[48]

In den Niederlanden wird noch immer sehr wenig elektrisch geheizt, weil das Heizen mit Erdgas viel billiger ist, aber in anderen Ländern wie Deutschland ist das elektrische Heizen durchaus üblich. Diese Energiequelle eignet sich besonders für Bereiche, in denen Häuser nur an das Stromnetz angeschlossen sind. Traditionelle Techniken mit Glühfäden sind nicht sehr effizient. Modernere Techniken mit Infrarot-Systemen und Wärmepumpen sind wesentlich effizienter und werden daher immer häufiger eingesetzt. Wärmepumpen können die Wärme aus der Außenluft oder aus dem Grund- und Oberflächenwasser auf ein Temperaturniveau bringen, das für die Raumheizung und die Beheizung von Produktionsprozessen genutzt werden kann. Sie können einzeln (pro Gebäude) und gemeinsam genutzt werden. Die Verfügbarkeit erschwinglicher Speichermethoden für Strom und/oder Wärme und die Kosten der Netzverstärkung werden darüber entscheiden, inwieweit elektrische Wärme günstig genutzt werden kann.

3.2.2 Wärmenetze[49]

Verschiedene kohlenstoffarme Energieträger eignen sich sowohl für individuelle als auch für kollektive Wärmesysteme. Individuelle Wärmesysteme sind lose definiert als Systeme, die von einem oder wenigen Nutzern entworfen werden können, während kollektive Systeme eine größere Anzahl von Nutzern bedienen, so dass die Auslegung dieser Systeme durch gründliche Konsultation und Abstimmung zwischen (potenziellen) Nutzern erfolgen muss.

Erdwärme

Erdwärme wird mehr als 500 Meter unter der Erdoberfläche gewonnen und wird in der Regel in kollektiven Systemen genutzt. Die kollektive Nutzung der Geothermie ergibt sich aus den hohen Investitionskosten, die oft die finanziellen Möglichkeiten von Privatpersonen übersteigen, und dem Wunsch, unterschiedliche Wärmebedarfsprofile verschiedener Kunden zu kombinieren, so dass der Wärmeverbrauch eher der relativ konstanten Wärmeversorgung einer Geothermie-Quelle entspricht. Geothermische Energie scheint eine ideale Energiequelle zu sein: Sie kann ohne die Emission von Treibhausgasen genutzt werden und ist in großen Mengen und nahezu kontinuierlich im niederländischen Untergrund vorhanden. Mit jedem Kilometer tiefer im Untergrund steigt die Temperatur um durchschnittlich 31 Grad Celsius. Das bedeutet, dass in einer Tiefe von 3-4 Kilometern Wasser von ca. 100 Grad Celsius zur Verfügung steht, was für die Beheizung von Gebäuden sehr gut geeignet ist. Dies ist jedoch nicht überall in den Niederlanden der Fall, und es ist auch ungewiss, ob in allen Tiefen genügend Wasser vorhanden ist (oder dorthin verbracht werden kann), um die vorhandene Wärme an die Oberfläche zu transportieren.

Restwärme

Restwärme ist Wärme, die bei vielen industriellen Prozessen entsteht, die jedoch innerhalb des Produktionsprozesses nicht mehr genutzt wird. Die Restwärme hat sowohl individuelle als auch kollektive Anwendungen. Individuelle Anwendungen finden statt innerhalb des Unternehmensstandortes, an dem die Restwärme freigesetzt wird. Ein gutes Beispiel dafür ist die Wärme, die bei der Stromerzeugung von Gartenbauanlagen freigesetzt und für die Beheizung von Gewächshäusern verwendet wird.

Ein weiteres Beispiel ist die Restwärme, die bei verschiedensten industriellen Prozessen im Hafen von Rotterdam entsteht. Diese Restwärme wird kollektiv genutzt. Dabei wird die Restwärme über ein Verteilungsnetz transportiert, das Produzenten und Abnehmergruppen miteinander verbindet.

[48] Vgl. Hoogervorst, N. (2017), Toekomstbeeld klimaatneutrale warmtenetten in Nederland, Den Haag: PBL.
[49] Vgl. Hoogervorst, N. (2017), Toekomstbeeld klimaatneutrale warmtenetten in Nederland, Den Haag: PBL.

Viele Formen der Fernwärme gehören zu dieser Kategorie, wobei die Restwärme aus Kraftwerken und AVIs für die Beheizung von Wohngebäuden genutzt wird.

3.2.3 Grünes Gas[50]

Die Nutzung von Biogas zur Beheizung von Räumen und in Produktionsprozessen entspricht weitgehend der heutigen Praxis auf Basis von Erdgas. Da die Produktionskosten für Biogas (aus Biomasse) vorerst hoch bleiben und die zukünftige Versorgung mit nachhaltig erzeugter Biomasse in den Niederlanden begrenzt ist, ist es vorzuziehen, Biogas hauptsächlich für Hochtemperaturanwendungen (HT-Wärme) in der Industrie und für den Fernverkehr, aber nicht für die Raumheizung zu nutzen.

3.2.4 Kollektive oder individuelle Erwärmung

Die obige Auflistung zeigt, dass das Wachstumspotenzial einzelner kohlenstoffarmer Wärmesysteme eher begrenzt ist. Wachstumspotenzial besteht bei kollektiven Systemen mit Erd- und Restwärme und elektrischer Erwärmung. Letzteres kann auch als individuelles Wärmesystem betrachtet werden, aber im Falle einer großtechnischen Anwendung wird es auch Merkmale eines kollektiven Systems aufweisen, da die Stromerzeugung und die Netze darauf ausgerichtet sein müssen. Beide Systeme können prinzipiell nebeneinander bestehen, aber aus Kostengründen ist es ratsam, für jeden Bereich zwischen den beiden Systemen zu wählen.

In folgenden Unterkapiteln soll untersucht werden, welche Maßnahmen in den fünf größten Städten der Niederlande (den sogenannten G5-Städten: Amsterdam, Rotterdam, Den Haag, Utrecht und Eindhoven) ergriffen werden, um die Energieinfrastruktur für den Übergang von Erdgas zu Fernwärme aufzurüsten. Dabei liegt der Fokus auf aktuellen Projekten im Bereich der Modernisierung der Energieinfrastruktur sowie auf aktuellen Projekten im Bereich Speichertechnologie, welche für eine nachhaltige Energieinfrastruktur unverzichtbar ist.

3.2.5 Amsterdam

Energieinfrastruktur

In der Metropolregion Amsterdam ist man damit beschäftigt, im Rahmen des Programms *Warmte en Koude* („Wärme und Kälte“) ein regionales Fernwärmenetz zu errichten, mit dem ca. eine halbe Million Wohnungen in der Region mithilfe industrieller Restwärme erwärmt werden sollen, um die bebaute Umgebung in der Metropolregion in Zukunft erdgasfrei zu gestalten. Das neue regionale Netz soll die bereits in einzelnen Vierteln im Westen und Norden Amsterdams vorhandenen Fernwärmenetzwerke miteinander verbinden. In den Amsterdamer Neubaugebieten wie Houthavens, Amsterdam Nieuw West und den Neubauten in Amsterdam Noord gibt es schon keine Gaspipelines mehr. Aber es gibt auch immer noch viele Wärmequellen in der Gegend, deren Wärme nicht wiederverwendet wird, wie bei Tata Steel in IJmuiden und der Industrie in Zaandam.
Das 2016 gestartete Programm hat 32 Partner aus dem öffentlichen und privaten Sektor:
AEB Amsterdam, Alliander DGO, Amsterdam Economic Board, Eneco, Energieonderzoek Centrum Nederland, ENGIE, EN-Natural, die Gemeinden: Aalsmeer, Almere, Amstelveen, Amsterdam, Beverwijk, Diemen, Haarlem, Haarlemmermeer, Heemskerk, Ouder-Amstel, Uithoorn, Velsen, Zaanstad, Greenport Aalsmeer, HVC, Liander, Nuon Heat, Ocap, Omgevingsdienst IJmond, die Provinz Nord-Holland, Schiphol Area Development Company, Fernwärme Purmerend, Tata Steel, TNO und Veolia.
Außerdem ist die Amsterdamer Föderation der Wohnungsbaugesellschaften (Amsterdamse Federatie van Woningcorporaties) beteiligt, so dass auch die Endnutzer des Fernwärmenetzes an der Entwicklung beteiligt werden.[51, 52]

[50] Vgl. Hoogervorst, N. (2017), Toekomstbeeld klimaatneutrale warmtenetten in Nederland, Den Haag: PBL.
[51] Vgl. Alliander, Pressebericht (14. Dezember 2016). Metropoolregio Amsterdam bereidt zich voor op aardgasloze toekomst.
[52] Vgl. warmteiscool.nl. (2017). Programma.

Speicherlösungen

Das modernste gewerblich genutzte System zur Speicherung von Strom in Amsterdam ist eine Mega-Batterie, die im Jahr 2017 im P1-Parkhaus der Amsterdamer ArenA gebaut wurde. Dieses Speichersystem besteht aus 280 gebrauchten Batterien, die zuvor in Elektroautos verbaut waren. Die Gesamt-Leistung beträgt 4 Megawatt, das reicht für mehrere tausend Haushalte. Erstmals wurde in einem Gewerbegebäude ein so großer Energiespeicher realisiert. Amsterdam Energy ArenA hatte die Unternehmen Eaton und Nissan ausgewählt, um das Energiesystem zu realisieren. Das System kann zusätzlich durch den Anschluss von weiteren Elektroautos erweitert werden, die zum Beispiel während einer Veranstaltung in der Parkgarage der Amsterdam ArenA parken. Die Batterien können dann zusätzliche Speicherkapazität bereitstellen und als flexible Überlauffläche für Strom dienen.[53]

City-zen Virtual Powerplant

Ein virtuelles Kraftwerk ist eine Online-Plattform, die die Produktion und den Verbrauch von Solarenergie aggregiert und den Überschuss lokal speichert. Durch diese Aggregation ist es möglich, Energie auf den Großhandelsmärkten zu handeln: Der Einsatz einer Hausbatterie ermöglicht es, Energie bei niedrigen Strompreisen zu speichern und die Batterie bei hohen Preisen zu entladen.
Es handelt sich bei dem City-zen Virtual Powerplant Amsterdam nicht um ein reales Kraftwerk, sondern ein virtuelles. Durch die Zusammenfassung mehrerer kleiner Produktionseinheiten, wie zum Beispiel PV-Dächer, entsteht ein Kraftwerk.
Das Konzept erfordert einen erheblichen Teil der ICT-Infrastruktur und wird an das Smart Grid von Alliander angebunden. Durch ein Pilotprojekt mit mehr als 35 Haushalten in Amsterdam Nieuw-West können die Partner von City-zen den Einsatz von Heimbatterien als virtuelles Kraftwerk testen und verbessern. Nach ausgiebigen Tests wird ein Upscaling auf andere Stadtteile der Stadt möglich sein.[54]

Smart Grid

In Amsterdam Nieuw-West installiert der Netzbetreiber Alliander ein Smart Grid. Die Energiewende verlangt nach intelligenten Lösungen für das Stromnetz. Durch die Hinzufügung technischer und sozialer Flexibilität wird das Netz für die erwartete Zunahme der Zahl von PV-Panels, Elektroautos, vollelektrischen Haushalten und innovativen Lösungen wie Vehicle2Grid und Virtual Power Plants gerüstet sein.[55]

3.2.6 Rotterdam und Den Haag

Energieinfrastruktur

In der Provinz Zuid-Holland richtet sich die Sanierung der Energieinfrastruktur vor allem auf den Hafen Rotterdam. Hier ist ein großes industrielles Cluster angesiedelt. Die Stärke des Industrie-Clusters bietet auch einzigartige Möglichkeiten zur großangelegten Energieeinsparung und CO_2-Reduzierung. Diese können durch den Aufbau einer Energieinfrastruktur erreicht werden, die nicht nur die Unternehmen des Clusters, sondern auch den Cluster mit der weiteren Umwelt (Haushalte, Unternehmen in Rotterdam, Den Haag, Leiden und Dordrecht und dem Gewächshaus-Gartenbau) verbindet. Bestehende Energieinfrastruktursysteme haben ein enormes Potenzial für Expansion und verstärkte Nutzung. Im sogenannten Delta-Plan für Energieinfrastruktur konzentriert sich die Rotterdamer Hafenbehörde zusammen mit ihren Partnern auf die Entwicklung einer gemeinsamen Trägerinfrastruktur im Hafen- und Industriekomplex sowie auf den Zugang zu städtischen Gebieten und zum Gewächshausgartenbau.

Im Rotterdamer Hafen werden durch industrielle Prozesse große Mengen an Wärme, Dampf und CO_2 freigesetzt. Chemieunternehmen, Gewächshausgärtnereien und Haushalte in der Region benötigen Wärme. Diese Energiequellen können geschickt über Pipelines ausgetauscht werden. Dies trägt zur Realisierung eines nachhaltigen Hafens bei und sorgt für ein profitables und nachhaltiges Geschäftsklima.
Wichtig ist, dass die Wärmeversorgung zukunftssicher, bezahlbar, zuverlässig und nachhaltig ist. Vor allem muss es sich um eine Wärmeversorgung handeln, die nicht von einer bestimmten Anzahl von Wärmequellen abhängig, sondern flexibel genug ist, um neue Techniken und Erkenntnisse in eine bestehende Wärmetransportinfrastruktur einzubringen.[56]

---

[53] Vgl. Amsterdam Arena. (2017). Amsterdam Arena richt innovatieve Energiebedrijf op.
[54] Vgl. CityZen-smartcity.eu. (2017). Virtual Power Plant.
[55] Vgl. amsterdamsmartcity.com (2017). City-zen: smart grid in Amsterdam Nieuw West.
[56] Vgl. Energiekaart.net. (2017). Havenbedrijf Rotterdam.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, wurde das Konzept Warmterotonde (Wärmekreislauf) entwickelt: ein umlaufendes Rohrleitungsnetz, in dem Wasser die Wärme von der Quelle zum Kunden überträgt. Hieran können mehrere Provider und mehrere Quellen unterschiedlicher Herkunft angeschlossen werden. Das ist unter dem Gesichtspunkt der zunehmenden dezentralen Erzeugung von Energie sehr wichtig für die Flexibilität der Energieinfrastruktur. Quellen sind der Rotterdamer Hafen- und Industriekomplex sowie geothermische Brunnen. Die Pipelines befinden sich in Leiden, Dordrecht, Westland, Delft und Den Haag. Dieses innovative, große und nachhaltige kollektive Wärmenetz ist aufgrund der Verbindung zwischen Hafen, Gewächshausgartenbau und Stadtgebiet weltweit einzigartig.[57]

Abbildung 9 De Warmterotonde (Der Wärmekreislauf)

Quelle: WarmteKoude Zuid-Holland (2017)

Die Energieinfrastruktur im Rotterdamer Hafen besteht darüber hinaus aus den folgenden Projekten:[58]

Neue Wärmeleitung

Der Nieuwe Warmteweg ist ein 26 Kilometer langes unterirdisches Rohrleitungsnetz, das die Wärme des Abfall- und Energieunternehmens AVR in die Rotterdamer Innenstadt bringt, wo sie zur Fernwärmeversorgung genutzt wird.

Leitung über Nord

Der Energieversorger Eneco transportiert die Restwärme des Abfall- und Energieunternehmens AVR in Rozenburg durch die 16,8 Kilometer lange Pipeline über die Nordroute über den Energieversorger Eneco zum Fernwärmenetz in Rotterdam über Vlaardingen und Schiedam.

Dampfnetz

Ein zwei Kilometer langes Dampfnetz von Stedin bringt verfügbaren Dampf zu den Unternehmen, die ihn benötigen. Dieses Netzwerk verbindet derzeit AVR und das Chemieunternehmen Emerald Kalama Chemical (EKC) im Botlek.

CO_2-Abscheidung und -Nutzung

Über das Pipeline-Netzwerk von OCAP wird CO_2 in Rotterdam von Shell Pernis und Abengoa in die Gewächshaus-Gartenbaugebiete in Westland transportiert, wo es zur Förderung des Wachstums und der Qualität von Nutzpflanzen eingesetzt wird.

[57] Vgl. Programmabureau Warmte en Koude Zuid-Holland. (2017). De Warmterotonde.
[58] Vgl. Port of Rotterdam (2017b). Energie-infrastructuur.

Smart Grid

Die Stadt Rotterdam, der Netzbetreiber Stedin, Siemens Niederlande, Lyv Smart Living und Omnetric werden in Rotterdam ein intelligentes Stromnetz errichten. Im Stadtteil Merwe-Vierhaven wird das Smart Grid mit 20.000 Anschlüssen getestet. Das intelligente Netz trägt dazu bei, Angebot und Nachfrage nach Strom besser aufeinander abzustimmen. Das Netz meldet dem Smart Meter jede Viertelstunde, ob es einen hohen oder niedrigen Tarif für den Strom gibt. Smart Devices können dann sofort nach dem Einschalten starten, wenn viel Strom zur Verfügung steht, und es gilt daher ein niedriger Tarif. Unternehmen und Privatpersonen, die ihre Energie selbst erzeugen, können ihre überschüssige Energie ins Netz einspeisen.[59]

Living Lab Den Haag – Scheveningen

Die Stadt Den Haag realisiert gemeinsam mit privaten Parteien eine offene, intelligente Stadtinfrastruktur auf der Basis von Laternenmasten (Smart City Hubs). In Scheveningen sind 500-800 solcher Hubs beheimatet, mit Steckplätzen für Sensoren und Verbindungstechnik. Dieses Netzwerk ist die Basis vom Living Lab Scheveningen, einer experimentellen Umgebung für Co-Creation zwischen Wirtschaft, Wissenseinrichtungen, Bewohnern und der Gemeinde. Gemeinsam entwickeln sie Business Cases mit sozialem Mehrwert auf der Basis innovativer Technologien. In Scheveningen wird auf verschiedene Weise experimentiert, zum Beispiel in der Zusammenarbeit speziell bei Ausschreibungen, Public-Private-Partnerships und Finanzierungsstrukturen für intelligente Infrastrukturen. Um diese skalierbar und für andere Stadtteile und die übrigen Niederlande erschwinglich zu machen, wurde bereits in der Konzeptentwicklung eine gemeinsame und zukunftsweisende Vision entwickelt.[60]

3.2.7 Utrecht

Energieinfrastruktur

Utrecht will 2030 klimaneutral sein. Energieversorger Eneco soll daher das Wärmenetz noch nachhaltiger gestalten. In den kommenden Jahren wird Eneco daran arbeiten. In der Stadt sind inzwischen 37.500 Haushalte an Fernwärme angeschlossen. Rund 1.000 Gebäude sind miteinander verbunden, wie Büros (zum Beispiel High Catharijne), Schwimmbäder und Schulen.
Overvecht-Noord ist das erste bestehende Utrechter Stadtviertel, das bis spätestens 2030 erdgasfrei sein wird. Gemeinsam mit Stedin, Wohnungsbaugesellschaften, Eneco, dem Bewohnerverband Energie-U und den Bewohnern untersucht die Gemeinde, was dies für die Wohnungseigentümer und die Energieinfrastruktur im Stadtteil bedeutet. Mit den 8.000 Häusern in Overvecht-Noord unternimmt Utrecht den ersten großen Schritt, die gesamte Stadt erdgasfrei zu machen und damit den CO_2-Ausstoß zu reduzieren. Die kürzlich vom College in Utrecht verabschiedete Wärmevision beschreibt, wie die Wärmeversorgung von Utrecht klimaneutral werden kann.
Das Wärmenetz von Utrecht ist das älteste Netz in den Niederlanden, es besteht seit 1923 und ist gleichzeitig eines der größten Netze. Problem war dabei bis jetzt immer, dass die Wärme nicht nachhaltig erzeugt wurde.[61]

Speicherlösungen

Der amerikanische Hersteller von E-Autos, Tesla, wird der Utrechter Jaarbeurs Powerpacks für die großflächige Speicherung von Energie liefern, damit die Menschen dort ihre elektrisch angetriebenen Autos aufladen können. Die Installation der Powerpacks wird von der Jaarbeurs Utrecht, dem Netzmanager Stedin, dem Entwickler der Ladestation LomboXnet und dem Energieversorger Scholt Energy bezahlt. Gemeinsam geben sie ungefähr eine Million Euro aus, um den Energiespeicher am Parkplatz P4 der Jaarbeurs Utrecht zu platzieren. Die Verträge wurden unterzeichnet und 2017 abgeschlossen. Die riesigen Lithium-Ionen-Batterien werden durch Solarkollektoren angetrieben. Da diese Energie gespeichert werden kann, können Elektroautos auch nach Sonnenuntergang noch mit Sonnenenergie aufgeladen werden.

[59] Vgl. Wilms, Tieneke. (2017). Smart Grid met 20.000 aansluitingen in Rotterdam.
[60] Vgl. NL-Smart-City-Strategie. (2017). S. 47.
[61] Vgl. Gemeinde Utrecht. (2017). Energie. Stadsverwarming.

Die Kapazität des Powerpacks beträgt 1,5 Megawattstunden, was laut FD für ca. 50 Autos oder 20 Teslas ausreicht. Grund für die Installation des Powerpacks ist, dass es derzeit häufig eine Überlastung in Spitzenzeiten gibt. Autos kommen oft zur gleichen Zeit an, laden dann zur gleichen Zeit und fahren gleichzeitig ab.[62]

Smart Grid

In Utrecht fokussiert sich die Anlegung eines Smart Grids auf die Ladepfahl-Infrastruktur zum Aufladen elektrisch angetriebener Autos. Der Aufbau des Smart Grid-Netzes hat 2016 begonnen. Neben Utrecht sind auch die Gemeinden Bunnik, De Bilt, Houten, IJsselstein, Nieuwegein, Woerden und Zeist beteiligt. Im Utrechter Stadtteil Lombok läuft bereits ein Pilotversuch mit zwanzig Smart Grid-Ladepfählen. Die Autobatterien an der Ladestation werden bei ausreichender Sonnen- und Windkraft aufgeladen.
Liegt ein Mangel an Ökostrom vor, können die Autos Energie ins Netz zurückführen. Autofahrer erhalten eine Entschädigung für die von ihnen zur Verfügung gestellte Leistung und können selbst angeben, wann sie wegfahren wollen und wie weit ihre Batterie aufgeladen werden soll.[63]

3.2.8 Eindhoven

Energieinfrastruktur

Die Stadt Eindhoven will bis zum Jahr 2045 klimaneutral sein. Die Wohnungen in Meerhoven werden mit nachhaltiger Wärme aus dem Bioenergiewerk Meerhoven versorgt. Die Gemeinde ist der Wärmelieferant in den Bezirken Meerrijk, Waterrijk und Landhof.
In den Bezirken Zandrijk und Grasrijk sind die Häuser auch mit der Bioenergieanlage verbunden. Für diese Bezirke ist Ennatuurlijk der Wärmelieferant.[64]

Speicherlösungen

VDL Groep in Eindhoven und Scholt Energy Control in Valkenswaard haben kürzlich das Unternehmen V-Storage gegründet. Das neue Unternehmen wird sich ganz auf Innovationen im Bereich der Energiespeicherung konzentrieren. VDL Enabling Transport Solutions (VDL ETS) und Scholt Energy Services, die Innovationszweige beider Unternehmen, werden unter anderem Altbatterien aus Bussen recyceln, um daraus große Batteriesysteme zur Energiespeicherung zu formen. Durch strategisches Laden dieser Batterien – zum Beispiel, wenn an sonnigen, windigen Tagen mit Sonnenkollektoren und Windkraftanlagen viel Strom erzeugt wird – wird die Volatilität des Energiemarktes optimal ausgenutzt. Ein Überschuss an (billigem) Strom wird für Momente gespeichert, in denen das Angebot geringer (und der Strom teurer) ist. Der zu günstigen Zeiten gespeicherte Strom wird dann zum Laden von Elektrobussen verwendet und dient gleichzeitig als Reservekapazität, um Spitzenbelastungen des Strombedarfs aufzufangen.[65]

[62] Vgl. Koet, Jeroen (09.06.2017). Utrecht gaat zonnestroom opslaan in mega-accu Tesla.
[63] Vgl. Smartsolarcharging.eu (2017). Smart Solar Charging – regio Utrecht. Uitbreiding van Lombok naar de regio.
[64] Vgl. Gemeinde Eindhoven (2015). Roadmap Eindhoven. Energieneutral in 2045.
[65] Vgl. Installatieprofis.nl (2017). V-storage neemt opslagsysteem officieel in gebruik.

4 Marktpotenzial für deutsche Unternehmen

Wie bereits in den vorherigen Kapiteln deutlich wurde, ist der Umbau der Energieinfrastruktur im Rahmen der Energiewende in den Niederlanden eines der bedeutendsten Projekte überhaupt. Die aktuellen und langfristigen Pläne der Regierung untermauern diese Sichtweise vehement. Der niederländische Staat bietet, wie in dem Kapitel 3.3.9 „Investitions- und Subventionsklima“ bereits erläutert wurde, verschiedene Förderprogramme an, um den Bereich der erdgasfreien Energieinfrastruktur weiter zu stimulieren.

Die niederländische Energieinfrastruktur steht jedoch vor einigen Herausforderungen. Wie bereits in Kapitel 4 erwähnt, mangelt es an fachkundigem, niederländischem Personal im Bereich der Umsetzung, was sich vor allem aus der schieren Fülle an Aufträgen ergibt. Wie im selben Kapitel ebenfalls bereits erwähnt, geht es nämlich darum, innerhalb von wenigen Jahren ca. 7 Millionen Haushalte in den Niederlanden vom Gasnetz ab- und an ein Wärme- oder Elektrizitätsnetz anzukoppeln. Daraus folgt ein vorhersehbares Ungleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage auf dem niederländischen Markt. Durch die mitunter gesetzliche Notwendigkeit zur Sanierung und Neuanlegung der Energieinfrastruktur bietet der Angebotsmangel eine gute Möglichkeit für deutsche Unternehmen, sich auf dem niederländischen Markt zu etablieren und erfolgreich tätig zu werden. Deutsche Unternehmen können hierbei aus mehreren Gründen zu den aussichtsreichsten Kandidaten gezählt werden:

Unter Niederländern genießen deutsche Produkte einen ausgezeichneten Ruf und deutsche Unternehmen gelten als besonders fachkundig, sorgfältig und verlässlich. Niederländer neigen sehr oft dazu, Wert auf eine eigene Auswahl zu beauftragender Unternehmen zu legen. Kombiniert mit den offiziell bekannten, wichtigsten Auswahlkriterien, bei denen Sachkenntnis, Zuverlässigkeit und Qualität ganz oben stehen, lassen sich Chancen aus fachlicher Sicht für deutsche Unternehmen sehr hoch ansiedeln. Ein weiterer, sich positiv auswirkender Faktor ist die unmittelbare geographische Nähe der Niederlande zu den westdeutschen Bundesländern, was eine kurze Anfahrt ermöglicht und erste, eventuell persönliche Kontaktaufnahmen zwischen niederländischen Auftraggebern und deutschen Auftragnehmern deutlich erleichtert. Berücksichtigt man die niederländische Geschäftskultur, welche einem persönlichen Kennenlernen zur persönlichen Verständigung sehr großen Wert beimisst, so kann man dies als großen Vorteil betrachten.

Experteninterviews mit Branchenvertretern haben Folgendes ergeben:

Frau Maya van der Steenhoven, Programmdirektorin des sogenannten Programmabureaus Warmte en Koude Zuid-Holland, sieht für deutsche Unternehmen auf dem niederländischen Markt vor allem in folgenden Bereichen noch Chancen: Produktion von Sonnenkollektoren, Isolation von Gebäuden sowie im Geothermie-Sektor. Hier besteht nach Frau van der Steenhovens Meinung für deutsche Unternehmen vor allem im Bereich der Bohrtechnik an geothermischen Quellen noch Potenzial. Darüber hinaus betont Frau van der Steenhoven auch die bereits erwähnte zu erwartende Auftragsfülle im Bereich der häuslichen Installationstechnik, die sich aus der Notwendigkeit des Austausches der Gasanschlüsse in den Haushalten ergibt. Unternehmen, die zuverlässige, aber gleichzeitig platzsparende Wärmepumpen produzieren, prophezeit sie gute Absatzchancen. Auch im Bereich Speichertechnologie sieht Frau van der Steenhoven großes Potenzial für deutsche Unternehmen.[66]

In einem Gespräch mit Herrn Theun Bokhoven vom Topsector Urban Energy wurde bestätigt, dass die große Auftragsfülle in einem relativ begrenzten Zeitraum eine Zusammenarbeit mit deutschen Unternehmen notwendig macht. Darüber hinaus bestätigt auch er das große Potenzial deutscher Unternehmen im Bereich der Speichertechnologien. Diese Sichtweise wird nochmals untermauert durch einen Bericht der Bloomberg New Energy Finance (BNEF), der Deutschland als führend auf dem Gebiet der Speichertechnologien ausweist.[67, 68]

[66] Vgl. Interview mit Maya van der Steenhoven, geführt am 27.11.2017.
[67] Vgl. Interview mit Theun Bokhoven, geführt am 28.11.2017.
[68] Vgl. Duurzaambedrijfsleven.nl. (2017). ‘Markt voor energieopslag wordt zes keer zo groot in 2030’.

Auch nach Ansicht des Branchenexperten Rob Doedijns von Energielabel Haaglanden besteht in Zukunft großes Potenzial für deutsche Unternehmen im Bereich „All-Electric"-Lösungen wie zum Beispiel elektrische Wärmepumpen. Deutschland ist in diesem Bereich bereits sehr weit entwickelt und Produzenten können in Zukunft auch in den Niederlanden einen wichtigen Mehrwert bieten.

4.1 Markteintrittsbarrieren

Für den Eintritt eines ausländischen Unternehmens in den niederländischen Markt für Energieeffizienz gibt es kleinere Hemmnisse. Beispielsweise kann die Sprache ein Hemmnis sein. Die Kommunikation verläuft hauptsächlich in niederländischer Sprache und kann dadurch sehr herausfordernd für deutsche Unternehmen sein. Jedoch spricht die Mehrzahl der Niederländer fließend Englisch, auch teilweise sehr gut Deutsch. Allerdings sollte dieser Faktor nicht unterschätzt werden.

Wenn eine deutsche Firma für Projektarbeiten Personal in die Niederlande entsendet, wird häufig eine Genehmigung benötigt. Die Genehmigungspflichten müssen im jeweiligen Fall geprüft werden.

4.2 Aktuelle Projekte im Bereich Energieinfrastruktur

Im Folgenden finden sich eine Aufzählung derzeitiger bzw. zukünftiger Energieinfrastruktur- Projekte in den Niederlanden, die im Zusammenhang mit der Abkehr vom Erdgas stehen und in Kapitel 4 noch nicht genannt wurden. Dabei wird unterschieden zwischen Projekten zur Informationsübertragung und Förderung der energetischen Qualität, zwischen Projekten im Bereich Wärmenetze, Projekten im Bereich All-Electric und Projekten im Bereich Biogas. Aufgrund der Fülle an Projekten werden im Folgenden nur die größten bzw. wichtigsten Projekte kurz beschrieben. Eine vollständige und sehr informative Übersicht zu aktuellen Projekten bietet die Internetseite www.hierverwarmt.nl.

4.2.1 Aktuelle Projekte in den Bereichen Informationsübertragung und Förderung der energetischen Qualität

Informationsübertragung: Green Deal

Der Staat hat mit unterschiedlichen Sektoren Green Deals zur Förderung einer energieeffizienten Gesellschaft abgeschlossen.[69]

Der *Green Deal Aardgasvrije wijken* (etwa: Erdgasfreie Stadtviertel) wurde von 31 Gemeinden unterzeichnet. Dies geschah gemeinsam mit der nationalen Regierung, dem Verband der niederländischen Gemeinden (VNG), den jeweiligen Netzbetreibern, dem Interprovinciaal Overleg und dem Netzverwalter Niederlande.

Teilnehmende Partner:
Gemeinde Alkmaar, Almere, Amsterdam, Barendrecht, Boxtel, Culemborg, Delft, Den Haag, Groningen, Haarlem, Leeuwarden, Leiden, Leidschendam-Voorburg, Maastricht, Meppel, Middelburg, Nijmegen, Noordoostpolder, Purmerend, Rotterdam, Schiedam, Utrecht, Veere, Veldhoven, Wageningen, Westland, Westvoorne, Winsum, Woerden, Zaanstad en Zoetermeer, Enduris B.V., Enexis Holding N.V., Alliander N.V., Stedin Netbeheer B.V., N.V. Rendo Holding, twaalf provincies, Netbeheer Nederland en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten

Der Green Deal will die Entwicklung erdgasfreier Stadtteile beschleunigen. Gemeinsam mit den 31 Kommunen und 5 Netzbetreibern wird der Prozess hin zur erdgasfreien Energieversorgung in ausgewählten Stadtteilen in Gang gesetzt und gemeinsam nach Wegen gesucht, den Prozess zu beschleunigen und Lösungen für mögliche Barrieren zu finden. Auf der Grundlage ihrer Erfahrungen in der Praxis wollen die Vertragsparteien zur Anpassung der Bedingungen für den Wärmeübergang beitragen. Dabei geht es um drei Aspekte: Rechtsvorschriften, Finanzierungsregelungen und die Festlegung von Zuständigkeiten und Befugnissen.

[69] Vgl. Rijksoverheid. (2017).

Gewünschte Ergebnisse des Green Deals Aardgasvrije wijken:

Die Parteien werden die Entwicklung erdgasfreier Stadtviertel beschleunigen und Beiträge zur Anpassung der Bedingungen liefern: Gesetzgebung; Finanzierung von Bauten; Zuständigkeiten und Befugnisse; Planung und Leitung der Anpassungen; Unterstützung und Eigenverantwortung der Bürger für die beabsichtigten Veränderungen.[70]

Förderung Energetische Qualität -Blok voor Blok[71]

Anfang 2012 startete RVO zusammen mit dem Innenministerium das Projekt mit dem Namen *Blok voor Blok*, um die Energieeffizienz in Gebäuden zu fördern. Das Projekt wurde mit insgesamt 12 Millionen Euro staatlich subventioniert. In 13 niederländischen Städten entstanden Konsortien aus einer Zusammenarbeit zwischen Hausbesitzern, Bauunternehmen, Wohnungsbaugesellschaften und auch Behörden.
Neben der gemeinsamen Zielsetzung ist die Vorgehensweise bei der Umsetzung der Projekte in den unterschiedlichen Städten vergleichbar. Der Schwerpunkt liegt dabei bei der öffentlichen Aufklärung über verschiedene Möglichkeiten zur energieeffizienten Gebäudesanierung. Die Hausbesitzer sind teilweise verpflichtet, energieeffiziente Maßnahmen durchzuführen. Die Zusammenarbeit der unterschiedlichen Beteiligten soll mehr Transparenz bieten in der Preisbestimmung der Maßnahmen und letztendlich eine Preissenkung zur Folge haben. Außerdem werden manche Maßnahmen staatlich subventioniert.

4.2.2 Aktuelle Projekte im Bereich All-Electric

Pilotprojekt Palenstein

Um hier eine erdgasfreie bebaute Umgebung zu schaffen, hat die Gemeinde Zoetermeer einen Green Deal mit der Regierung unterzeichnet.
In den kommenden Monaten werden die Maßnahmen und Möglichkeiten zur Realisierung der erdgasfreien bebauten Umgebung erforscht. Die Wohnungen müssen die gleiche Strommenge oder sogar mehr Strom erzeugen, als sie verbrauchen. Darüber hinaus konzentriert sich die Gemeinde auch auf Maßnahmen, um die Energierechnungen der Bewohner niedrig zu halten und den Wohnkomfort zu verbessern.

All-Electric in Nieuwegein

In Nieuwegein wird derzeit das erste „Nul-op-de-meter"-Neubauprojekt (NoM) errichtet. Es handelt sich um 56 Häuser (26 Häuser im Erdgeschoss + 30 Wohnungen), die mit individuellen und kollektiven Erdwärmepumpen beheizt werden.

Westerbouwlanden II

Die neue Wohnsiedlung Westerbouwlanden II wird ein gasfreies Viertel am Weststrand des Dorfes Nieuwleusen. Es werden verschiedene Häuser realisiert, von Apartments bis hin zu freistehenden Villen. Vom Baubeginn 2017 bis zum Projektende 2020 werden insgesamt 125 Wohnungen ohne Erdgas realisiert. Die Bewohner können frei wählen, wie sie das Energiesystem in ihren Häusern regeln. Es wird erwartet, dass sich die Mehrheit für elektrische Kombinationen mit Boden- oder Luftwärmepumpen und Solarpaneelen entscheiden wird.

Huysackers: das erste erdgasfreie Viertel in Veldhoven

Huysackers ist eines der drei Dörfer, die ab 2018 aus dem Erweiterungsgebiet Zilverackers, südlich von Oerle, entstehen werden. Die Gemeinde will hier 2.000 neue Häuser bauen, von denen viele wahrscheinlich „Nul-op-de-meter"-Häuser werden. Die Häuser haben keinen Gasanschluss, sind aber gut isoliert, haben eine Wärmepumpe, Heizung und Solarpaneele auf dem Dach.

[70] Vgl. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2017g).
[71] Vgl. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2014).

4.2.3 Aktuelle Projekte im Bereich Wärmenetze

AVR in Rozenburg
Seit 2014 werden in Rotterdam rund 45.000 Haushalte und Gewerbebetriebe mit Restwärme aus industriellen Prozessen im Hafen beheizt. Der größte Teil dieser Wärme wird durch das AVR-Abfall-Kraftwerk in Rozenburg freigesetzt. Ein Fernwärmenetz leitet diese Wärme über die fast 17 Kilometer lange Transportleitung von Eneco zu den Wohnhäusern. Mit dieser Pipeline wird der Ausbau des Netzes realisiert und der nächste Schritt in Richtung der Vollendung der Warmterotonde in Zuid-Holland ist getan.

AVR bei Duiven
Seit Herbst 2014 sind Duiven, Westervoort und Arnheim an das gleiche Wärmetransportnetz angeschlossen. Die nachhaltige Restwärme von AVR wird zur Beheizung von Häusern und anderen Gebäuden, wie zum Beispiel großen Geschäften und Schwimmbädern, genutzt. Derzeit wird geprüft, ob das Wärmenetz auf Arnheim Nord ausgeweitet werden kann, damit unter anderem auch der Burgers Zoo die nachhaltige Wärme nutzen kann.

Nachhaltiges Wärmenetz Maastricht
Die Papierfabriken Sappi und Ennatuurlijk nutzen die natürliche Restwärme aus ihrer Produktion zur nachhaltigen Beheizung von Wohnungen, Betrieben und dem Gemeindehaus in Maastricht.

Geothermie Groningen
Im Nordwesten der Stadt Groningen, das heißt in den Bezirken Paddepoel, Selwerd, Vinkhuizen, Kostverloren und dem Wissenschaftspark Zernike sowie dem Universitätsgelände Zernike Campus, läuft das Projekt Abfallnetz Nordwest. Rund 10.000 Haushalte werden mit Wärme aus einer geothermischen Quelle versorgt. Das Projekt betrifft sowohl den bestehenden als auch den neuen Bau.
In der ersten Phase werden 3.500 Haushaltsäquivalente angeschlossen. Längerfristig (2025) wird erwartet, dass 10.700 Wohneinheiten an das Wärmenetz angeschlossen werden.

Warmtenet in Selissen
Im Jahr 2018 wird die erdgasfreie Neubausiedlung Selissen realisiert. Hier werden 450 bis 550 Haushalte an ein Wärmenetz angeschlossen werden.

Warmtenet HVC Dordrecht
Das Wärmenetz von HVC nutzt die bei der Verbrennung von Restmüll anfallende Wärme zur Beheizung von Häusern und Gebäuden. Derzeit sind 589 Haushalte und 33 Unternehmen an das Wärmenetz angeschlossen, das sind insgesamt 2.188 Wohneinheiten.

WKC Twence
Mit der Wärme aus dem Müllheizkraftwerk Twence werden in Enschede rund 5.500 Haushalte und mehr als 180 Unternehmen beheizt, darunter die Universität Twente und das Stadion des FC Twente. Langfristig können 20.000 zusätzliche Haushalte und Unternehmen an das Netz angeschlossen und mit nachhaltiger Wärme versorgt werden.

4.2.4 Aktuelle Projekte im Bereich Grünes Gas

Doornsteeg
Doornsteeg ist ein kleiner Ort in einer ländlichen Gegend am Rande der Stadt Nijkerk. In den nächsten 10 Jahren werden 1.200 Haushalte mit Biogas versorgt. Die ersten 300 Häuser befinden sich bereits in der Entwicklung.

Biogas van de Suikerunie
Jährlich sind es rund 100.000 Tonnen Biomasse, die nach der Vergärung etwa 16 Millionen Kubikmeter Biogas produzieren, was letztendlich 10 Millionen Kubikmeter Grünes Gas ergibt. Neben den Fermentern und der Wiederaufbereitungsanlage wurde in eine Infrastruktur zur Verarbeitung größerer Mengen investiert und der sogenannte Green-Gas-Hub errichtet. Dies bietet Dritten die Möglichkeit, ihr Biogas zu Grünem Gas aufbereiten zu lassen, das dann in das Gasnetz eingespeist werden kann. Die Biomassevergärung ist nach den Standards der NTA 8080 zertifiziert. So wird sichergestellt, dass das Grüne Gas nachhaltig produziert wird.
Derzeit wird genug Grünes Gas für etwa 5.000 Haushalte produziert. Es besteht die Möglichkeit, die Kapazität zu erweitern und zu verdoppeln.

GroenGas in Zwolle
In Middenmeer und Zwolle erzeugt der Abfall- und Energiebetrieb HVC Grünes Gas aus Gemüse-, Obst- und Gartenabfällen. Jährlich werden in den Vergärungsanlagen von HVC 125.000 Tonnen Abfall aufbereitet, so dass Grüngas und Kompost entstehen. Dieser Abfall stammt von den Gemeinden, die Anteilseigner von HVC in Zuid-Holland, Noord-Holland und Flevoland sind.
Die Fermentationsanlage in Zwolle fermentiert jährlich 45.000 Tonnen Abfall. Dabei entstehen 1,9 Millionen Kubikmeter Grünes Gas pro Jahr, was dem Verbrauch von 1.250 Haushalten entspricht. Diese Fermentationsanlage ist eine Kooperation zwischen HVC und Rova.

4.3 Schlussbetrachtung

Aus diesem Kapitel wird ersichtlich, dass die Niederlande im Bereich der auf Nachhaltigkeit ausgelegten Energieinfrastruktur vor allem in den G5-Städten schon einige Projekte initialisiert haben. Gleichzeitig wird dabei aber auch deutlich, und diese Ansicht wird durch verschiedene niederländische Branchenexperten bestätigt, dass für deutsche Unternehmen durchaus noch Potenzial für Geschäftsmöglichkeiten besteht. Das größte Marktpotenzial liegt dabei in folgenden Bereichen:

- Entwicklung/Herstellung von All-Electric-Lösungen
- Entwicklung/Herstellung von Wärmepumpen
- Entwicklung/Herstellung von Energiespeichertechnologien
- Entwicklung/Herstellung von Smart Grid-Technologien

Durch das hohe Tempo, dass die niederländische Regierung bei der Erreichung der Klimaneutralität der bebauten Umgebung des Landes vorgibt, ist die zu erwartende Auftragsfülle im Bereich der Erneuerung der Energieinfrastruktur bis in die einzelnen Haushalte hinein sehr groß. Aus diesem Grund besteht dann auch großes Potenzial für deutsche Installationsbetriebe, die auf die Implementierung der oben genannten Systeme bzw. Technologien spezialisiert sind.

Weiterhin besteht für deutsche Unternehmen Potenzial im Bereich der Produktion von Sonnenkollektoren, der Isolation von Gebäuden sowie im Geothermie-Sektor. Hier besteht vor allem im Bereich der Bohrtechnik an geothermischen Quellen Potenzial für Geschäftsmöglichkeiten.

5 Marktakteure

5.1 Staatliche Institutionen

(Administrative Instanzen und politische Stellen der Regierung)

Innenministerium

Niederländisch: *Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties* (BZK).
Die Ministerin des niederländischen Innenministeriums ist Frau Kajsa Ollongren.
I: www.rijksoverheid.nl/ministeries/bzk

Adresse:
Ministerie van BZK
Turfmarkt 147
2511 DP Den Haag
T: +31 (0)70 4266426
E: https://www.rijksoverheid.nl/contact/contactformulier (Kontaktformular)

Postadresse:
Postbus 20011
2500 EA Den Haag

Wirtschaftsministerium

Niederländisch: *Ministerie van Economische Zaken en Klimaat*
Der Minister des niederländischen Wirtschaftsministeriums ist Herr Eric Wiebes.
Zum Wirtschaftsministerium gehören: RVO und das selbstständige Verwaltungsorgan CBS (Statistisches Amt der Niederlande). Das Wirtschaftsministerium und der RVO spielen eine zentrale Rolle bei der Finanzierung von Forschung und Entwicklung im Bereich Energie.

Adresse:
Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
Bezuidenhoutseweg 30
2594 AV Den Haag
T: +31 (0)70 3798911
E: https://www.rijksoverheid.nl/contact/contactformulier (Kontaktformular)

Postadresse:
Postbus 20101
2500 EC Den Haag

Adresse:
Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
Prins Clauslaan 8
2595 AJ Den Haag
T:+31 (0)70 3786868
E: https://www.rijksoverheid.nl/contact/contactformulier (Kontaktformular)

Postadresse:
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Außenministerium

Niederländisch: *Ministerie van Buitenlandse Zaken*.
Das Außenministerium der Niederlande ist die zentrale Instanz hinsichtlich der Kommunikation zwischen der niederländischen Regierung und den Regierungen anderer Länder sowie der Kommunikation zwischen der niederländischen Regierung und internationalen Organisationen. Die allgemeine Leitung des Außenministeriums sowie die Verantwortung für die Außenpolitik unterliegt Minister Halbe Zijlstra.

Das Außenministerium hat drei Dienststellen:
1. *Directoraat-generaal Europese Samenwerking* (DGES) – Dienststelle Europäische Zusammenarbeit
2. *Directoraat-generaal Internationale Samenwerking* (DGIS) – Dienststelle Internationale Zusammenarbeit
3. *Directoraat-generaal Politieke Zaken* (DGPZ) – Dienststelle Politische Angelegenheiten

I: www.minbuza.nl

Adresse:
Bezuidenhoutseweg 67
2594 AC Den Haag
T: +31 (0)70 3486486
F: +31 (0)70 3484848
E: https://www.rijksoverheid.nl/contact/contactformulier (Kontaktformular)

Postadresse:
Postbus 20061
2500 EB Den Haag

5.2 Agenturen und TKIs

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)

RVO ist die Agentur des niederländischen Wirtschaftsministeriums zur Unterstützung zukunftsfähiger Entwicklungen in den Niederlanden und im Ausland. Er ist das Bindeglied zwischen dem Ministerium und der Wirtschaft und fördert die Verbindung zwischen Innovation, Umwelt und Nachhaltigkeit. Er arbeitet mit der EU, der Internationalen Energieagentur (IEA) und ausländischen Regierungen zusammen.

Im Bereich der Nachhaltigkeit gewährt RVO finanzielle Zuschüsse für Innovation-, Energie-, Klima- und Raumplanung. Zu den Tätigkeiten zählen die Implementierung von Energie- und Umweltrichtlinien, Analysen für das niederländische Wirtschaftsministerium und andere Organisationen (zum Beispiel Internationale Energie Agentur und Europäische Union). Der RVO fungiert ebenfalls als Zentrale für Informations-übertragung bezüglich nachhaltiger Förderungsmöglichkeiten im Bereich der Energieeffizienz.
Es gibt sechs Geschäftsstellen in Assen, Den Haag, Deventer, Roermond, Utrecht und Zwolle.

Adresse:
Croeselaan 15
3521 BJ Utrecht
T: +31 (0)88 6027000
E: info@RVO.nl
I: www.RVO.nl

Postadresse:
Postbus 8242
3503 Utrecht

Kenniscentrum InfoMil

InfoMil ist das niederländische Bildungszentrum für Umweltpolitik. Das Zentrum ist Teil der RVO und informiert die Regierung über Umweltangelegenheiten. InfoMil verbindet die Ministerien, Städte, Provinzen und Wasserwirtschaftsbehörden, um gemeinschaftliche Entscheidungen auszuführen. InfoMil verschafft und sammelt als unabhängige Organisation Informationen für alle Parteien. Darüber hinaus informiert InfoMil über Gesetze, Regelungen und Zuschussmöglichkeiten.

Adresse:
Lange Kleiweg 34
2288 GK Rijswijk
T: +31 (0)70 3735575
E: info@infomil.nl
I: www.infomil.nl

Postadresse:
Postbus 93144
2509 AC Den Haag

Verbraucher- und Marktbehörde

Niederländisch: *Autoriteit Consument & Markt* (ACM).
Die ACM ist eine Dienststelle des Wirtschaftsministeriums mit der Hauptaufgabe, negative Auswirkungen von Machtkonzentrationen auf Märkten zu bekämpfen. Da der Energiesektor nur teilweise privatisiert ist, hat die Energiekammer der ACM eine außergewöhnliche Position. Die Verbraucher haben die freie Wahl bei den Energieproduzenten. Sie können jedoch nicht den Netzverwalter wählen. Die ACM hat deshalb die Aufgabe, die Qualität der Energienetze und die Preise der Netzverwalter zu überprüfen. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen hierzu sind festgelegt. Ein Netzverwalter darf ausschließlich tätig werden, indem er eine Genehmigung gemäß den gesetzlichen Voraussetzungen des Amtes hat.

Die Arbeit der ACM orientiert sich sowohl an den nationalen als auch an den europäischen Richtwerten für Energiepolitik. Das Amt ist ebenfalls aktiv in der Erweiterung der Position der Niederlande bezüglich der Europäischen Integration des Energienetzes.

Adresse:
Muzenstraat 41
2511 WB Den Haag
T: +31 (0)70 222000
E: https://www.acm.nl/nl/contact/reactieformulier/ (Kontaktformular)
I: www.acm.nl

Postadresse:
Postbus 16326
2500 Den Haag

TKI Urban Energy

TKI Urban Energy entwickelt Energieinnovationen für einen raschen Übergang zu einem nachhaltigen, zuverlässigen und bezahlbaren Energiesystem in der gebauten Umwelt und Infrastruktur. Dies stärkt die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Unternehmen und Wissensinstitutionen.

Adresse:
Stichting TKI Urban Energy
Arthur van Schendelstraat 550
3511 MH Utrecht
T: +31 (0) 30-747 00 27
E: info@tki-urbanenergy.nl

TKI (Nieuw) Gas

In der Übergangsphase bis 2050 unterstützt das TKI New Gas Wissensinstitute und Unternehmen bei der Entwicklung von Innovationen zur Schaffung einer nachhaltigen Gaskette.

Adresse:
Groen van Prinstererlaan 37
3818 JN Amersfoort

5.3 Forschungsinstanzen

TNO – Das niederländische Fraunhofer Institut

TNO steht für „*Nederlandse Organisatie voor toegepast- natuurwetenschappelijk onderzoek*“, was so viel bedeutet wie „Niederländische Organisation für angewandte naturwissenschaftliche Forschung“. TNO bezeichnet sich selbst als „Wissensorganisation“ für Unternehmen, Regierung und Verbände. Mit über 5.400 Mitarbeitern werden täglich Forschungsarbeiten durchgeführt und das Wissen bei Problemsituationen genutzt. TNO ist eines der bedeutendsten Forschungs- und Beratungsinstitute für den Energiemarkt. TNO forscht nach Lösungen, um den Energieverbrauch effizienter zu gestalten und erneuerbare Energien zu fördern. Das Forschungsinstitut arbeitet zusammen mit staatlichen Behörden sowie privaten Unternehmen und Dienstleistern. Die Zielsetzung der Kooperation ist die Realisierung von intelligenten Energienetzen, sogenannte Smart Grids. Diese sollen Energie aus verschiedenen erneuerbaren Quellen in das bereits existierende Energienetz einspeisen. Dies soll letztendlich zu einer nachhaltigen, zuverlässigen und günstigen grünen Energieversorgung führen.

Adresse:
Stieltjesweg 1
2628 CK Delft
T: +31 (0)88 86671 67
E: info-IenT@tno.nl
I: www.tno.nl/index.cfm

Postadresse:
Postbus 155
2600 AD Delft

Energieforschungszentrum

Niederländisch: *Energie Onderzoekscentrum Nederland* (ECN).
Das ECN führt Analysen im Auftrag der niederländischen Regierung, der Europäischen Union und für nationale und internationale Unternehmen aus. Das ECN ist das größte Energieforschungsinstitut in den Niederlanden und zählt 900 Mitarbeiter. Das Zentrum beschäftigt sich mit allen Bereichen der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz.

Adresse:

Westerduinweg 3
1755 ZG Petten
T: +31 (0)224 564729
F: +31 (0)224 568487
E: bs@remove-this.ecn.nl
I: www.ecn.nl

Postadresse:
Postbus 1
1755 ZG Petten

Technische Universiteit Delft

Die Technische Universität Delft (TU Delft) wurde 1852 gegründet und ist mit mehr als 17.000 Studenten, 2.600 Wissenschaftlern und 200 Professoren eine der ältesten, größten und vielseitigsten technischen Universitäten der Niederlande. Die TU Delft arbeitet mit vielen Forschungszentren im In- und Ausland zusammen und ist auch in der Forschung im Bereich Erneuerbare Energien und Energieeffizienz sehr angesehen.

Adresse:
Kluyverweg 1
2629 HS Delft
T: +31 (0)15 2787100
F: +31 (0)15 2784811
E: info@tbm.tudelft.nl oder energy@tudelft.nl
I: www.tudelft.nl

Postadresse:
Postbus 5015
2600 GA, Delft

Ce-Organisatie

CE ist ein unabhängiges Forschungs- und Beratungsinstitut, das auf die Entwicklung von innovativen Lösungen für Umweltproblematiken spezialisiert ist. Auftraggeber von CE sind unter anderem staatliche Einrichtungen, Unternehmen und gesellschaftliche Organisationen. Die Abteilung Energieversorgung beschäftigt sich viel mit erneuerbaren Energiequellen.

Adresse:
Oude Delft 180
2611 HH Delft
T: +31 (0)15 2150150
F: +31 (0)15 2150151
E: ce@ce.nl
I: www.ce.nl

Planungsbehörde für Umwelt

Niederländisch: *Planbureau voor Leefomgeving* (PBL).
Die Planungsbehörde für Umwelt ist ein unabhängiges Forschungsinstitut und der organisatorische Teil des Ministeriums für Umwelt und Infrastruktur. Die Planungsbehörde liefert der niederländischen Regierung Analysen und Forschungsreihen über die Qualität der Natur, Umwelt und Raumordnung und kontrolliert umweltpolitische Entwicklungen. Die Planungsbehörde wurde im Jahr 2008 gegründet und besteht aus einem Zusammenschluss des ehemaligen Umwelt- und Naturplanbüros (MNP) und des Raumordnungs-büros.

Adresse Den Haag (Hauptsitz):
Postbus 30314
2500 GH Den Haag

KEI

KEI ist ein Forschungszentrum für Stadtentwicklung mit mehr als 260 privaten und öffentlichen Unternehmen, die dem Verband angeschlossenen sind. KEI fördert den Informationsaustausch zwischen der Stadtentwicklung und der Raumplanung.

Adresse:
Groot Handelsgebouw
Stationsplein 45
Unit A7.194 (7e etage)
3013 AK Rotterdam

T:+31 (0)2 825155
E: info@kei-centrum.nl
I: www.kei-centrum.nl

Postadresse:
Postbus 897
3000 AW Rotterdam

5.4 Zertifizierungs- und Forschungsinstitute

DNV GL
DNV GL ist ein globales Qualitätssicherungs- und Risikomanagement-Unternehmen.
Das Unternehmen bietet Klassifikation, technische Gutachten, Software und unabhängige Expertenberatung für die Schifffahrts-, Öl- und Gas-, Energie- und Erneuerbare-Energien-Branche. Darüber hinaus bieten sie Zertifizierungs-, Lieferketten- und Datenmanagement-Dienstleistungen für Kunden aus den unterschiedlichsten Branchen an.

Hauptgeschäftsstelle in den Niederlanden
Utrechtseweg 310
6812 AR Arnhem
T: +31 (0)26 3569111
F: +31 (0)26 4429781
E: https://www.dnvgl.com/contact/group.html (Kontaktformular)
I: https://www.dnvgl.com/

Postadresse:
Postbus 9035
6800 Arnhem

CertiQ
CertiQ wurde im Dezember 2003 vom niederländischen Wirtschaftsministerium als Agentur für grüne Energie gegründet. Das Zertifizierungsinstitut ist in den Niederlanden das einzige Büro, um Energiequellen zu zertifizieren. Die Energieversorger können mit dem Zertifikat nachweisen, dass ihre Energie nachhaltig ist. Mit dem Zertifikat können die Energieversorger Subventionen beantragen. Die Institution gehört zur Firma TenneT, dem Verwalter des niederländischen Hochspannungsnetzes.

Utrechtseweg 310
6812 AR Arnhem
T: +31 (0)26 3731658
F: +31 (0)26 3731158
E: servicedesk@certiq.nl
I: www.certiq.nl

Postadresse:
Postbus 718
6800 Arnhem

Peterson Control Union
Das Unternehmen ist auf die Inspektion und Qualitätsbestimmung von nachhaltigen Produkten, Produktionsprozessen und Transporten spezialisiert und hauptsächlich für die Branchen Energie, Öl, Gas und Landwirtschaft tätig. Das Unternehmen beschäftigt sich auch intensiv mit dem Thema Wärmetechnik.

Hauptsitz:
Jufferstraat 9
3011 XL Rotterdam
T: +31 (0)10 2823333
F: +31 (0)10 2823282
I: www.peterson.nl

Zertifizierungsbüro:
Control Union Certifications B.V.
Meeuwenlaan 4-6
8011 BZ Zwolle
T: +31 (0)38 4260100
E: certification@controlunion.com

Postadresse:
Postbus 893
3000 Amsterdam

5.5 Branchenverbände

NVDE

Der niederländische Verband für nachhaltige Energie (NVDE) ist die führende Organisation von Unternehmern für nachhaltige Energie in den Niederlanden. Die Organisation setzt sich für eine vollständig erneuerbare Energieversorgung ein. Der NVDE bildet die Grundlage für die weitere Bündelung von Branchenorganisationen und Unternehmen, die im Bereich der erneuerbaren Energien tätig sind. Die Organisation deckt mit ihren Mitgliedern die gesamte Kette ab: nachhaltige Energieerzeuger, Netzbetreiber, Strom-, Wärme- und Gasversorger sowie Unternehmen, die nachhaltige Anwendungen und Dienstleistungen wie Energiespeicherung, Elektrotransport und Wärmepumpen anbieten.

Adresse:
Arthur van Schendelstraat 550
3511 MH Utrecht
T: +31 (0)30 - 23 40 503
E: kantoor@nvde.nl
I: www.nvde.nl

FME

FME ist die Wirtschaftsorganisation für die technologische Industrie. Der Gesamtumsatz der FME-Mitglieder beläuft sich auf 82 Milliarden und der Export auf 47 Milliarden Euro. Auf diese Weise realisieren die FME-Mitglieder ein Sechstel dessen, was die Niederlande insgesamt an Exporten verdienen.

Besuchsadresse:
Zilverstraat 69
2718 RP Zoetermeer
T: +31 (0)79 353 11 00
E: info@fme.nl .
I: fme.nl

Postadresse:
Postbus 190, 2700 AD Zoetermeer

Energy Storage NL

Der Plattform Energy Storage NL hat sich zum Ziel gesetzt, Unternehmen, Wissensinstitutionen, Regierungen und Finanziers sinnvoll miteinander zu verbinden, damit nachhaltige Geschäftsmodelle für die Energiespeicherung geschaffen werden, die zu einem erfolgreichen Übergang zu sauberer, zuverlässiger und bezahlbarer Energie beitragen. Energy Storage NL ist Teil von FME.

Besuchsadresse:
Zilverstraat 69
2718 RP Zoetermeer
T: +31 (0)79 353 11 00
I: http://www.energystoragenl.nl/

Postadresse:
Postbus 190, 2700 AD Zoetermeer

Energie-Nederland

Der Branchenverband *Energie-Nederland* vertritt die Interessen nahezu aller Energieanbieter, die auf dem niederländischen Markt aktiv sind. Der Verband wurde aufgrund des Zusammenschlusses von *EnergieNed* und dem Niederländischen Verband für den Energiemarkt (*Nederlandse Vereniging voor Marktwerking Energie* - VME) gegründet. *Energie-Nederland* hat als Hauptaufgabe, die Interessen der Energie-produzenten, der Energienetzversorger und der Händler zu vertreten.

UNETO-VNI

UNETO-VNI ist der Unternehmerverband der Installationsbranche (Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik) und des technischen Einzelhandels. Dem Verband sind insgesamt 5.300 Installationsunternehmen angeschlossen.

I: www.uneto-vni.nl/home

Besonders interessant ist der Arbeitskreis „Klima und nachhaltige Technik“ (*Vakgroep Klimaat- en Duurzame techniek*), der Unternehmer vertritt, die sich mit dem Entwurf, der Installation und der Instandhaltung von Heizungsinstallationen und nachhaltigen Energiesystemen wie Wärmepumpen, Niedrigtemperaturheizungen und Photovoltaiksystemen beschäftigen.

Niederländischer Verband für Energie, Umwelt und Wasser

Niederländisch: *Vereniging voor Energie, Milieu en Water* (VEMW).
Das VEMW ist ein Wissenszentrum und eine Interessenvertretung für industrielle Nutzer von Energie und Wasser.

Adresse:
Houttuinlaan 8
3447 GM Woerden
T: +31 (0)348 484350
F: +31 (0)348 484390
E: desk@vemw.nl
I: www.vemw.nl

Organisation für nachhaltige Energie

Niederländisch: *Organisatie voor Duurzame Energie* - Vereniging ODE.
Dem Verband sind rund 7.000 Mitglieder angeschlossen, darunter Privatpersonen, regionale Vereine, Organisationen, Unternehmer und Wissenschaftler, die sich für mehr erneuerbare Energie einsetzen.

T: +31 (0)30 2769224
F: +31 (0)30 2720624
E: info@duurzameenergie.org
I: www.duurzameenergie .org

Postadresse:
Postbus 750
3500 AT Utrecht

Neprom

NEPROM fungiert als zentrales Bindeglied zwischen den staatlichen Behörden und den Baugesellschaften. Der Verband wurde 1974 gegründet. Für eine Aufnahme als Mitglied muss man die Aufnahmebedingungen erfüllen. Demzufolge werden hauptsächlich die größeren Baugesellschaften vom Verband vertreten. Insgesamt hat der Verband 62 Mitglieder. Diese sind verantwortlich für ca. 50 % des gesamten Neubaus. Daneben hat NEPROM Kooperationen mit Universitäten und Forschungsinstituten.

Nirov

Der Netzwerkverband Nirov ist seit dem 1. Januar 2012 kein wirklicher Verband mehr, sondern eine Stiftung. Die Stiftung ist die Anlaufstelle für private und öffentliche Instanzen, welche im Bereich der Stadtentwicklung und Raumplanung tätig sind.

Adresse:
Binckhorstlaan 36
Gebäude Bink36
2516 BE DEN HAAG
T: +31 (0)70 3028484
F: +31 (0)70 3617422
E: info@nirov.nl
I: www.nirov.nl

Postadresse:
Postbus 30833
2500 GV Den Haag

Platform 31

Platform31 ist ein unabhängiges Wissensinstitut, das sich für mehr Informationsaustausch, Ausbau von Netzwerken und mehr Wissenschaft im Wohnungswesen einsetzt. Das Institut legt den Schwerpunkt auf Fragen bezüglich räumlicher, wirtschaftlicher und sozialer Entwicklungen in der Stadtplanung. Das Ziel ist es, Verwaltungsräte, Wissenschaftler und Baugesellschaften miteinander in Kontakt zu bringen. Das Institut bietet Möglichkeiten zur individuellen Wissensförderung und organisiert unterschiedliche Ausbildungen und Trainingsmöglichkeiten. Außerdem ist das Institut interessiert am internationalen Informationsaustausch. Das Institut entstand aus dem Zusammenschluss von:

- SEV
- KEI
- Nictis
- Nirov

Adresse:
Koningin Julianaplein 10
2595 AA Den Haag
T:+31 (0)70 302 84 84
E: info@platform31.nl

Postadresse:
Postbus 30833
2500 GV Den Haag

Duurzaam Gebouwd

Die Stiftung *Duurzaam Gebouwd* ist die niederländische Plattform für den Bau- und Immobiliensektor. Sie beschäftigt sich mit der Stimulierung der Zusammenarbeit zwischen relevanten Akteuren in diesem Bereich. Hierbei spielen für *Duurzaam Gebouwd* drei präzise Schritte eine Rolle: kommunizieren, verbinden und aktivieren. Sie veröffentlicht einen regelmäßigen Newsletter über Neuigkeiten, Innovationen, Projekte und Vision im Baubereich. Dafür kann sie sich auf 250 Organisationen und Experten stützen.

I: www.duurzaamgebouwd.nl

Postadresse:
Beekhuizenseweg 11
6881 AA Velp

Bouwend Nederland

Bouwend Nederland ist mit ca. 5.000 Mitgliedern der größte Branchenverband im niederländischen Bausektor. Zu den Hauptaufgaben des Verbandes gehören die Interessenvertretung der Branche und die Entwicklung des Geschäftszweiges.

Besuchsadresse:
Zilverstraat 69
2718 RP Zoetermeer

Postadresse:
Postbus 340
2700 Zoetermeer

NVB Vereniging voor Ontwikkelaars en Bouwondernemers

NVB ist der Branchenverein für mittelgroße Bauunternehmen aus der Wohnungsbaubranche. Insgesamt sind ca. 160 Mitglieder vertreten. Die Hauptaufgaben des Vereins sind die Konsumforschung und die Interessenvertretung der Mitglieder. Außerdem ist der Verein tätig als Interessengruppe und professionelles Netzwerkzentrum.

Adresse:
Gustav Mahlerplein 29-35
1082 MS Amsterdam

Postadresse:
Postbus 620
2270 AP Voorburg

Aedes Vereniging voor Woningcorporaties

Aedes ist der Verband der niederländischen Wohnungsbaugesellschaften und zählt ca. 500 Mitglieder.

E: aedes@aedeswcp.nl
I: www.aedes.nl

Adresse:
Olympia 1
1213 NS Hilversum

Postadresse:
Postbus 611
1200 AP Hilversum

Verband Eigenheim

Niederländisch: *Vereninging Eigen Huis*.
Der Verein *Eigen Huis* ist die größte Konsumentenorganisation in den Niederlanden für heutige und zukünftige Hausbesitzer. Die Mitglieder können verschiedene Dienstleistungen nutzen, wie zum Beispiel bautechnische Beratung. Der Verein erstellt auch jedes Quartal ein Konsumentenbarometer zum Wohnungsmarkt.

Adresse:
Displayweg 1
3821 BT Amersfoort
T: + 31 (0)33 4507750
E: ledenservice@eigenhuis.nl
I: www.eigenhuis.nl

5.6 Energieversorgungsunternehmen

Essent – Teil der RWE-Gruppe

Mit einem Umsatz von 5,8 Milliarden Euro und ca. 2,3 Millionen Kunden ist Essent der Marktführer auf dem niederländischen Markt. Essent ist sowohl Energievertreiber als auch Energieproduzent. Mit über 800.000 Kunden für „grünen“ Strom – hauptsächlich aus der Verbrennung von Biomasse – ist Essent in den Niederlanden das führende Unternehmen. Die Niederlande sind der wichtigste Markt für Essent, aber auch in Deutschland und Belgien ist das Unternehmen tätig. Seit 2009 ist Essent Teil des deutschen Energieunternehmens RWE. Dadurch wurde Essent zu einem der führenden europäischen Energie-unternehmen.

Besonders interessant im Bereich der Energieeffizienz ist die Abteilung Essent Local Energy Solutions (ELES). Diese Abteilung entwickelt Konzepte und bietet konkrete Lösungen zur Energieeffizienz in der gebauten Umgebung. Die Abteilung beschäftigt sich sowohl mit kollektiven Lösungen zur Energieerzeugung und Energieverteilung in der gebauten Umgebung als auch mit individuellen Lösungen zur Energieeffizienz wie Hochleistungskesseln, Wärmepumpen und PV-Anlagen.

Statenlaan 8
5223 LA Den Bosch
T: +31 (0)73 6161570
F: +31 (0)73 6161501
E: ondernemersdesk@essent.nl
I: www.essent.nl

Postadresse:
Postbus 689
PLZ 5201 AR Den Bosch

Eneco Energie

Eneco gehört zu den drei größten niederländischen Energieversorgern. Eneco ist ebenfalls in Deutschland tätig. Im deutschen Epe steht momentan ein Eneco-Gasspeicher. Eneco betreut außerdem eine Vielzahl an Energieeffizienz-Projekten im In- und Ausland unter dem Namen Eneco Shared Energy Solutions. So gibt es in den Niederlanden zum Beispiel das Projekt Villa 2.0, nach dem Wohnungen energieneutral gebaut werden und in manchen Fällen auch Energie erzeugen. Der Energieversorger ist also nicht nur verantwortlich für die Energielieferung, sondern auch für die Entwicklung von Energieeffizienz-Konzepten und deren Installation.

Adresse:
Keulsekade 189
3534 AC Utrecht
T: +31 (0)30 2976351
F: +31 (0)30 2973995
I: www.eneco.nl

Nuon – Teil des Vattenfall-Konzerns

Nuon gehört ebenfalls zu den drei großen Energieanbietern der Niederlande. Nuon produziert Elektrizität, Gas, Wärme und erneuerbare Energien. Nuon konnte im Jahre 2003 einen Umsatz von fast 2,5 Milliarden Euro verbuchen. Laut eigenen Angaben beträgt Nuons Marktanteil in den Niederlanden über 20 % im Bereich der erneuerbaren Energien. Neben dem niederländischen Markt ist Nuon auch auf dem deutschen und belgischen Markt aktiv.
Seit dem 1. Juli 2009 ist Nuon Teil der Vattenfall-Gruppe. Nuon bildet innerhalb Vattenfalls die Geschäftsgruppe Benelux. Das Ziel ist es, ein führendes Energieunternehmen in Europa und bis 2050 klimaneutral zu sein.

Postadresse (Hauptsitz):
Postbus 40021
6803 HA Arnhem

T: +31 (0)26 8442128
F: +31 (0)26 3243995
I: www.nuon.nl

5.7 Netzbetreiber

TenneT

TenneT ist der Verwalter des nationalen Hochspannungsnetzes in den Niederlanden, verantwortlich für die Verbindung aller regionalen Stromnetze und des europäischen Stromnetzes. Neben dem Netzmanagement überwacht TenneT auch die Zuverlässigkeit und Kontinuität des niederländischen Stromversorgungssystems.

Adresse:
Utrechtseweg 310
Arnhem, Nederland
T: +31 (0)26 373 11 11
E: communicatie@tennet.eu
I: www.tennet.eu/nl

Gasunie

Gasunie ist ein europäisches Gas-Infrastrukturunternehmen. Sie transportiert Erdgas und Grünes Gas in den Niederlanden und Norddeutschland. Das Aufgabengebiet der Gasunie reicht von der Bereitstellung des Gastransports bis hin zum Bau neuer Infrastrukturen, von der Teilnahme an internationalen Projekten bis zur Entwicklung neuer Dienstleistungen. Für die Verwaltung des öffentlichen nationalen Gasnetzes ist ein Tochterunternehmen der Gasunie zuständig, die Gasunie Transport Services (GTS).

Besucheradresse:
Concourslaan 17
9727 KC Groningen
T: +31 (050) 521 91 11
E: communicatie@gasunie.nl
I: www.gasunie.nl

Postadresse:
Postbus 19
9700 MA Groningen

CoteqNetbeheer

Als Netzmanager ist Coteq Netbeheer für den Bau und die Instandhaltung der Gas- und Elektrizitätsinfrastruktur in den östlichen Niederlanden verantwortlich.

Adresse:
Rohofstraat 83
7605 AT Almelo
T: +31 (0) 546 - 83 66 66
F: +31 (0) 546 - 81 12 6
I: www.coteqnetbeheer.nl

Enduris

Enduris ist der regionale Netzbetreiber in Zeeland für Strom und Gas. Enduris setzt sich für ein sicheres und zuverlässiges Strom- und Gasnetz in Zeeland ein und ist für den Bau, die Instandhaltung und den Ausbau des Strom- und Gasnetzes verantwortlich.

Adresse:
1.Stationspark 28
4462 DZ Goes
2.A. Fokkerstraat 8
4462 ET Goes
T: 0113 - 74 11 00
I: www.enduris.nl

Enexis

Enexis betreibt einen Großteil der Gas- und Stromnetze in den Niederlanden. Als Netzmanager ist das Unternehmen in den Provinzen Groningen, Drenthe, Overijssel, Noord-Brabant und Limburg tätig.

Adresse:
Hauptbüro Enexis Group
Magistratenlaan 116
5223 MB 's-Hertogenbosch
Kontaktaufnahme via Kontaktformular auf: www.enexis.nl

Liander

Liander (ehemals Continuon Netbeheer) ist als Netzmanager verantwortlich für die Gas- und Stromnetze der Provinzen Gelderland und Noord-Holland sowie großer Teile der Provinzen Flevoland, Friesland und Zuid-Holland.

Adresse:
Utrechtseweg 68
6812 AH Arnhem
T: +31 (0) 88 - 542 64 44
E: info@liander.nl
I: www.liander.nl

Rendo Netwerken

RENDO Networks verwaltet und wartet das Stromnetz der Gemeinden Hoogeveen und Steenwijk. Darüber hinaus ist RENDO Networks auch für das Netzmanagement von Gas in den Kommunen Steenwijkerland, Westerveld, Meppel, Staphorst, De Wolden, Hoogeveen, Hardenberg und Coevorden zuständig.

Adresse:
Setheweg 1
7942 LA Meppel
T: +31 0522 - 856400
F: +31 0522 - 856800
I: www.rendo.nl

Stedin

Stedin Netbeheer B. V. ist seit dem 1. Juli 2008 der neue Name von Eneco Netmanagement. Als Netzbetreiber ist Stedin Netbeheer B. V. für den sicheren und zuverlässigen Transport von Strom und Gas verantwortlich. Als Netzmanager ist Stedin Netbeheer B. V. auch für den Bau, den Ausbau und die Instandhaltung des Übertragungsnetzes verantwortlich. Stedin Netbeheer B. V. ist in den Provinzen Friesland, Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht und Limburg tätig.

Adresse:
Blaak 8
3011 TA Rotterdam
T: +31 (0) 88 - 896 39 63
I: www.stedin.net

Westland Infra

Als Netzbetreiber ist Westland Infra für den Transport von Gas und Strom sowie für das Verteilungsnetz in der Westland-Region verantwortlich (Westland und Central Delfland). Sie stellen auch Energieanschlüsse für Unternehmen und Haushalte in diesem Bereich zur Verfügung.

Adresse:
Nieuweweg 1
2685 AP Poeldijk
T: +31 (0) 174 - 236 236
I: www.westlandinfra.nl

5.8 Installationsbetriebe und Komponentenlieferanten

Techneco

Techneco ist eines der größten Unternehmen in den Niederlanden, das sich auf den Verkauf und die Anwendung von nachhaltigen Energiesystemen ausgerichtet hat. Das Unternehmen stellt kleine und mittelgroße Wärmepumpen für den Wohnungs-und Gewerbebau sowie für die Industrie her. Darüber hinaus liefert Techneco auch Wärmepumpenboiler und Kombiwärmepumpen.

Adresse:
Kleveringweg 9
2616 LZ Delft
T: +31 (0)15 2191000
F: +31 (0)15 2137000
E: info@techneco.nl
I: www.techneco.nl

AWB Ketels

AWB CV-Ketels brachte 1953 den ersten Heizkessel auf den niederländischen Markt und ist immer noch einer der wichtigsten niederländischen Hersteller. Bei den von AWB hergestellten Heizkesseln und Lüftungssystemen wird Komfort mit maximaler Energieeinsparung und Nachhaltigkeit verbunden.

Adresse:
Ringovenweg 4
5708 JX Helmond
T: +31 (0)492 469500
F: +31 (0)492 469509
I: www.awb.nl

Postadresse:
Postbus 2138
5700 DA Helmond

WTH Vloerverwarming B.V.

WTH Vloerverwarming B.V. ist seit 1971 Marktführer im Bereich der Fußboden- und Wandheizungen. Innovationen im Bereich der nachhaltigen Energie sind wichtige Geschäftsfelder des Unternehmens, zu denen auch Tunnelheizungen oder die Road Energy-Systeme gehören.

Adresse:
Mijlweg 75
3316 BE Dordrecht
T: +31 (0) 78 6510640
F: +31 (0) 78 6184282
E: ververs@wth.nl
I: www.wth.nl

Postadresse:
Postbus 491
3300 AL Dordrecht

Damstra Installatietechniek B.V.

Seit 1908 ist Damstra Installatietechniek B.V. aktiv als Installationsfirma für Gas, Wasser und Wärme. Das Unternehmen realisiert Aufträge in den Niederlanden und auch im Ausland. Darüber hinaus ist Damstra Installatietechniek Importeur von verschiedenen Produkten, zum Beispiel Heizöfen aus Polen. Damstra ist ein bekanntes Unternehmen in den Niederlanden und zählt zu den größeren Marktakteuren. Damstra kooperiert mit der Firma Iedema Installatietechniek.

Adresse:
Kolkensloane 4
9114 AG Driezum
T: +31 (0)511 424500
F: +31 (0)511 424343
E: info@damstra.nl
I: www.damstra.nl

Postadresse:
Postbus 2
9114 ZP Driesum

Kuijpers Installatie BV

Kuijpers Installatie BV ist ein großes und modernes Unternehmen im Bereich Gebäudetechnik. Das Unternehmen entwirft, installiert und unterhält Klima-, Elektro- und Sprinkleranlagen im Gewerbebau und in der Industrie. Die Firma Kuijpers beschäftigt sich auch mit dem Einsatz von erneuerbaren Energien im Bereich der Gebäudetechnik.

Adresse:
Panovenweg 18
5708 HR Helmond
T: +31 (0)492 578600
T: +31 (0)492 578690
E: mkok@kuijpers.com
I: www.kuijpers.nl

Postadresse:
Postbus 121
5700 AC Helmond

Itho B.V.

Itho B.V. entwickelt und produziert energiesparende Klimasysteme und Sonnenkollektoren.
Das Unternehmen ist auch im Bereich des nachhaltigen Bauens tätig und entwickelt unter anderem Wohnkonzepte.

Adresse:
Adm. de Ruyterstraat 2
3115 HB Schiedam
T: +31 (0)10 4278500
F: +31 (0)10 4278888
E: info@itho.nl
I: www.itho.nl

Postadresse:
Postbus 21
3100 AA Schiedam

Alusta

Alusta ist in der niederländischen Bauwelt ein Begriff, wenn es um gesunde Ventilationssysteme geht. Das Unternehmen stellt beispielsweise computergesteuerte, hybride Lüftungssysteme her, mit denen ein niedriger EPC und eine gute Luftqualität garantiert werden können. Darüber hinaus verfügt Alusta als einziger Lieferant über ein eigenes Labor, in dem fortwährend neue Produkte und Techniken entwickelt werden.

Adresse:
Penningweg 7
4879 AE Etten-Leur
T: +31 (0) 76 5034152
F: +31 (0) 76 5014496
E: alusta@alusta.com
I: www.alusta.com

Postadresse:
Postbus 93
4870 AB Etten-Leur

IT Boxmeer

Installatie Techniek Boxmeer ist ein modernes Unternehmen, das sich auf Produkte für Lüftungstechnik und Wärmerückgewinnung spezialisiert hat.

Adresse:
Lionstraat 10
5831 AK Boxmeer

T: +31 (0) 485 578876
F: +31 (0) 485 578603
E: info@itbboxmeer.nl
I: www.itbboxmeer.nl

Abucon
Abucon beschäftigt sich mit dem Entwurf und der Realisierung von technischen Anlagen für die Gebäudesanierung.

Adresse:
Nijverheidstraat 71
(Industriegelände 't Pannehuis)
6681 LN Bemmel
T: +31(0)26 3886130
F: +31(0)26 3886132
E: info@abucon.nl
I: www.abucon.nl

5.9 Projektentwickler

OVG Projectontwikkeling
OVG ist Projektentwickler, spezialisiert auf nachhaltige Projekte. Es gibt drei unterschiedliche Geschäftsbereiche: OVG Niederlande, OVG International und JOIN Development. OVG hat außerdem ein Joint-Venture mit der Triodos Bank, das sozial verantwortungsvolle Immobilienfinanzierungsprojekte durchführt.

Adresse (Hauptsitz):
Las Palmas Building
Wilhelminakade 300
3072 AR Rotterdam
T: +31 (0)10 29087 77
F: +31 (0)10 29087 99
E: info@ovg.nl
I: www.ovg.nl

Domeco
Das Projektentwicklungsbüro Domeco legt bei seinen Projekten viel Wert auf die Verwendung von natürlichen Materialien und den Einsatz von erneuerbaren Energien.

Adresse:
WTC Amsterdam
Strawinskylaan 1215
1077 XX Amsterdam
T: +31 (0)20 3332244
E: info@gemmesdevalbonne.fr
I: www.domeco.nl

MAB Development

Als Tochterunternehmen der Rabo Real Estate Group ist MAB Development der führende und innovative europäische Entwickler von kommerziellen Immobilien und Stadtzentrumsprojekten mit diversen Nutzungsmöglichkeiten.
MAB Development hat Niederlassungen in Deutschland, Frankreich und den Niederlanden.

Adresse:
Hauptsitz Niederlande:
MAB Development
Wijnhaven 60
2511 GA Den Haag
T: + 31 (0)70 3068400
F: + 31 (0)70 3543618
E: info@mab.com

Postadresse:
Postfach19412
2500 CK Den Haag

6 Sonstiges

6.1 Messen

InfraTech Rotterdam

Fachmesse für den gesamten Infrastruktur-Sektor

Ort: Messezentrum Ahoy Rotterdam
Turnus: Alle 2 Jahre
Termin: 15.-18. Januar 2019
www.infratech.nl

Adresse:
Ahoy-weg 10
3084 BA Rotterdam
T: +31 (0)10 293 31 33
E: info@infratech.nl

Energievakbeurs

Fachmesse für die Produktion erneuerbarer Energien und für Energieeinsparung.

Ort: Brabanthallen 's-Hertogenbosch
Turnus: Jährlich
Termin: 09. - 11.10.2018
www.energievakbeurs.nl

Adresse:
Diezekade 2
5222 AK 's-Hertogenbosch

Bouwbeurs

Die Baumesse in Utrecht ist der zentrale Treffpunkt für alle Experten aus der niederländischen Baubranche.

Ort: Jaarbeurs Utrecht
Turnus: Alle 2 Jahre
Termin: 04. - 08.02.2019
www.bouwbeurs.nl

Adresse:
Jaarbeursplein 6
3521 AL Utrecht
T: +31 (0)30 2955911
E: info@jaarbeurs.nl

Building Holland

Der zentrale Treffpunkt für alle Experten der niederländischen Baubranche auf dem Gebiet von nachhaltigem Sanieren und Bauen sowie des Einsatzes von erneuerbaren Energien im Gebäudebereich. Erstmalig findet hier in diesem Jahr auch die Building Europe statt, mit ausländischen Ausstellern als Zielgruppe.
Ort: RAI Amsterdam
Turnus: Jährlich

Termin: 17. - 19.04.2018
www.buildingholland.nl

Adresse:
Europaplein
1078 GZ Amsterdam
T: +31 (0)85 2735965
E: info@buildingholland.nl

Internationale Fachmesse für Heizung, Sanitär, Klima – VSK

VSK ist die größte Fachmesse in der Installationsbranche. Auf der Messe werden Installationssysteme und Produkte in den Bereichen Heizung, Sanitär, Wärme- und Kältetechnik präsentiert. Die Messe setzt stark auf integrierte Systemlösungen, Energie-und Wassereinsparung und Nachhaltigkeit.
Ort: Jaarbeurs Utrecht
Turnus: Alle 2 Jahre
Termin: 06. – 09.02.2018
www.vsk.nl

Adresse:
Jaarbeursplein 6
3521 AL Utrecht
T: +31 (0)30 2955911
E: info@jaarbeurs.nl

6.2 Rechts- und Finanzberatungen bei Projektentwicklung

Simmons & Simmons

Simmons & Simmons ist eine weltweite Rechts- und Beratungskanzlei, deren Betätigungsfeld auch den Energiesektor mit einschließt.

Adresse:
Claude Debussylaan 247
1082 MC Amsterdam
T: +31 (0)20 722 2500
F: +31 (0)20 722 2599
I: www.simmons-simmons.com

Postadresse:
PO Box 79023
1070 Amsterdam

Ecofys

Ecofys bietet Beratung, Forschung und Projektmanagement im Bereich der erneuerbaren Energien und Klimapolitik an. Hier werden die Unterbereiche Solarenergie, Windenergie und Energieversorgung abgedeckt. Ecofys unterstützt seine Kunden bei Machbarkeitsstudien, bewertet die Auswirkungen auf die Umwelt, führt Vertragsverhandlungen für Kunden, holt Genehmigungen ein und ist auch im Anlagenbau tätig.

Adresse:
Kanaalweg 16 G

3526 KL Utrecht
T: +31 (0)30 2808300
F: +31 (0)30 2808301
E: info@ecofys.com
I: www.ecofys.com

Postadresse:
Postbus 8408
3503 RK Utrecht

Brink Groep

Die Brink Gruppe ist tätig in der Bau-, Wohnungs- und Immobilienbranche. Das Unternehmen bietet Management und Beratung bei komplexen Projekten sowie spezialisierte Softwarelösungen an.

Adresse:
Overgoo 5
2266 JZ Leidschendam
T: +31 (0)70 3015301
F: +31(0)70 3202203
E: Info@brinkgroep.nl

Postadresse:
Postbus 177
2260 Leidschendam

Deerns

Deerns ist sowohl in den Niederlanden als auch international tätig und begleitet Prozesse von der Entwicklung innovativer Konzepte bis hin zur praktischen Umsetzung.

I: www.deerns.nl

Postadresse:
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk

Nieman Consultancy
Nieman Consulting Engineers ist ein Ingenieurbüro für Bauqualität, Gebäudesicherheit und Bauphysik.

Adresse:
Atoomweg 400
3542 AB Utrecht
T: +31(0)30 241 3427
E: info@nieman.nl

Postadresse:
Postbus 40217
3504 AA Utrecht

6.3 Wichtige Fachzeitschriften, Webseiten und Adressen

Energie+
Eine wichtige Fachzeitschrift in den Niederlanden für alles rundum nachhaltige Energie und Energieeinsparung.

Adresse:
Uitgeverij Aneas Media
Veemarktkade 8, ingang F, ruimte 4121
5222 AE 's-Hertogenbosch
T: +31 (0)73 2051010
E: www.energieplus.nl/service/lezersvragen-of-algemene-vragen.2352.lynkx (Kontaktformular)
I: www.energieplus.nl

Duurzaam Gebouwd
Eine wichtige Fachzeitschrift in den Niederlanden für Bauunternehmen, Architekten, Beratungsunternehmen und Installateure rund um die energieeffiziente Gebäudesanierung.

Adresse:
Uitgeverij DGB B.V.
Willem Stuutlaan 8A
3769 AC Soesterberg
T: +31 (0)85 2735970
E: info@duurzaamgebouwd.nl
I: www.duurzaamgebouwd.nl

Duurzaam Bouwen (Online)
Eine wichtige Fachzeitschrift für Bauunternehmen, Architekten, Beratungsunternehmen und Installateure rund um die energieeffiziente Gebäudesanierung in den Niederlanden.

Adresse:
Base Publishers B.V.
Maaspoort 24
6001 BPWeert
T: +31 (0)495 548524
F: +31 (0)495 548121
I: www.base-publishers.nl

Nachhaltige Nachbarn – Duurzame buren

Die Webseite ist eine Initiative der ODE und fungiert als Online-Forum zum Informationsaustausch zwischen Privathaushalten zum Thema erneuerbare Energie und Energieeffizienz.

Fachzeitschrift für die Internationale Baubranche

Vastgoedmarkt/VGMReal Estate
Für diejenigen, die international tätig sein bzw. sich hierzu Informationen einholen möchten (SDU Verlag).

Postadresse:
Postbus 448
2400 AK Alphen aan den Rijn

Fachzeitschrift für Projektentwickler – NBD Magazin

Das Magazin bietet Informationen über die neuesten Produkte, Materialien, Anwendungen und Techniken in der niederländischen Baubranche. Die Berichte sind äußerst detailliert, technisch und ausführlich geschrieben.

Adresse:
Prinses Beatrixlaan 116
2595 AL Den Haag
T: +31(0)70 3789911

7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: SWOT-Analyse Niederlande als Wirtschaftsstandort 10

Abbildung 2: Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch Niederlande 2000-2030 10

Abbildung 3: Primärenergieverbrauch nach Energieträgern in PJ 11

Abbildung 4: Durchschnittliche Energiepreise für Verbraucher und Unternehmen im Vergleich, 2014-2016 13

Abbildung 5: Das Gasnetz der Gasunie 21

Abbildung 6: Die regionalen Gasnetzbetreiber 23

Abbildung 7: Die regionalen Elektrizitätsnetzbetreiber 23

Abbildung 8: Entwicklung des Investitionsvolumens (Mio. €) in das Elektrizitätsnetzwerk 24

Abbildung 9: Der Wärmekreislauf (Warmterotonde) 30

8 Quellenverzeichnis

Alliander, Pressebericht (14. Dezember 2016). Metropoolregio Amsterdam bereidt zich voor op aardgasloze toekomst. Eingesehen am 12. November, 2017 unter: https://www.allianderdgo.nl/nieuws/metropoolregio-amsterdam-bereidt-zich-voor-op-aardgasloze-toekomst.html

amsterdamsmartcity.com (2017). City-zen: smart grid in Amsterdam Nieuw West. Eingesehen am 28. November, 2017 unter: https://amsterdamsmartcity.com/projects/city-zen-smart-grid-in-amsterdam-nieuw-west

Amsterdam Arena. (2017). Amsterdam Arena richt innovatieve Energiebedrijf op. Eingesehen am 02. November, 2017 unter: http://www.amsterdamarena.nl/article-tonen-op-pagina/amsterdam-arena-richt-innovatief-energiebedrijf-op-.htm

Autoriteit Consument & Markt (ACM). (2017). Onze organisatie. Eingesehen am 13. Oktober, 2017 unter: https://www.acm.nl/nl/organisatie/organisatie/de-autoriteit-consument-en-m

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2015). Gebruik van warmte uit bodem in 5 jaar verdubbeld. Eingesehen am 12. November, 2017 unter: https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2015/41/gebruik-van-warmte-uit-bodem-in-5-jaar-verdubbeld

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2017a). Bestedingen; consumptie huishoudens. eingesehen am 26. Oktbober, 2017 unter: http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=70076ned&D1=0,2-4&D2=0,2-3,16,24,28&D3=343,347,360,364,373&HDR=T&STB=G1,G2&VW=T

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2017b). Arbeidsdeelname; kerncijfers. Eingesehen am 1. November, 2017 unter: http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=82309ned&D1=0,2-10,20,22&D2=0&D3=0&D4=0&D5=53-66,69&HDR=G1,G2,G3,T&STB=G4&VW=T

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2017c). Werkloosheid naar regio. Eingesehen am 2. November, 2017 unter: https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2017/07/werkloosheid-naar-regio

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2017d). Internationale handel; in- en uitvoer. Eingesehen am 1. Oktober, 2017 unter: http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?PA=70017

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2017e). Energiebalans. Eingesehen am 1. November, 2017 unter: http://statline.cbs.nl/statweb/publication/?dm=slnl&pa=37281

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2017f). Aandeel hernieuwbare energie 5,9 procent in 2016. Eingesehen am 2. November, 2017 unter: https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2017/22/aandeel-hernieuwbare-energie-5-9-procent-in-2016

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2017g). Aardgas en elektriciteit, gemiddelde prijzen van eindverbruikers. Eingesehen am 31. Oktober, 2017 unter: http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=81309ned&D1=0-1,5,8,12,15&D2=0&D3=0,l&D4=34,39,44&HDR=T&STB=G2,G3,G1&VW=T

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2017h). Aardgasbalans; aanbod en verbruik. Eingesehen am 1. November, 2017 unter: http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=00372&D1=a&D2=562,579,596,605,613,616,618-620,l&HDR=G1&STB=T&VW=T

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2017i). Voorraad woningen. Eingesehen am 2. November, 2017 unter: http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=81955ned&D1=1&D2=1-2&D3=0,5&D4=16,33,50,62-79,84&HDR=G1,T&STB=G2,G3&VW=T

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2017j). Bestaande koopwoningen; regio; verkoopprijzen prijsindex 2010 = 100. Eingesehen am 2. November, 2017 unter: http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=81885ned&D1=0,2&D2=0,5,13,15,17,19&D3=4,29,54,109&HDR=T,G1&STB=G2&VW=T

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2017k). Bestaande koopwoningen; regio; verkoopprijzen. Eingesehen am 12. Dezember, 2017 unter: http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=81885NED&D1=6&D2=0,5-17,19&D3=99,104,109&HDR=T,G1&STB=G2&VW=T

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2017l). Elektriciteitsbalans; aanbod en verbruik. Eingesehen am 17. November, 2017 unter: http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=00377&LA=NL

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2017m). Elektriciteitsbalans; aanbod en verbruik. Eingesehen am 7. Dezember, 2016 unter: http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=00377&D1=a&D2=701,718,735&HDR=G1&STB=T&VW=T

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2017n). Elektriciteit en warmte; productie en inzet naar energiedrager. Eingesehen am 8. November, 2017 unter: http://statline.cbs.nl/statweb/publication/?dm=slnl&pa=80030ned

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2017p). Elektriciteit en warmte; productie en inzet naar energiedrager – Steinkohle. Eingesehen am 5. Oktober, 2017 unter: http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=80030ned&D1=0-3,5&D2=a&D3=3&D4=14-18&HDR=T&STB=G1,G2,G3&VW=T

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2017q). Elektriciteit en warmte; productie en inzet naar energiedrager – Kernenergie. Eingesehen am 5. Oktober, 2017 unter: http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=80030ned&D1=0-3,5&D2=a&D3=11&D4=14-18&HDR=T&STB=G1,G2,G3&VW=T

Centraal Planbureau (CPB). (2016). Economische vooruitzichten 2016 en 2017. Eingesehen am 16. Oktober, 2017 unter: http://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/CPB-Policy-Brief-2016-05-Juniraming-2016.pdf

CityZen-smartcity.eu (2017). Virtual Power Plant. Eingesehen am 07. November, 2017 unter: http://www.cityzen-smartcity.eu/ressources/smart-grids/virtual-power-plant/

Duurzaambedrijfsleven.nl (2017). Markt voor energieopslag wordt zes keer zo groot in 2030. Eingesehen am 28.November, 2017 unter: https://www.duurzaambedrijfsleven.nl/energie/25953/markt-voor-energieopslag-wordt-zes-keer-zo-groot-in-2030?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+DuurzaamBedrijfsleven+%28DuurzaamBedrijfsleven.nl%29

Energiegids.nl. (1. Dezember 2016). Voortzetting regeling SDE+ voor hernieuwbare energie. Eingesehen am 15. November, 2017 unter: http://www.energiegids.nl/nieuws/voortzetting-regeling-sde-voor-hernieuwbare-energie

Energiekaart.net (2017). Havenbedrijf Rotterdam. Eingesehen am 13. November, 2017 unter: http://energiekaart.net/organisatie/havenbedrijf-rotterdam/

Energielabel. (2017). Energielabel woningen. Eingesehen am 1. November, 2017 unter: http://www.energielabel.nl/woningen

Energielabel Haaglanden. (2016). Persönliches Informationsgespräch. Stattgefunden am 16.11.2016 in Den Haag. Repräsentanten der DNHK: Frau Anouk Iuzzolino & Frau Elisa Gentzsch. Repräsentant Energielabel Haaglanden: Herr Rob Doedijns

Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN). (2016). Nationale Energieverkenning 2016. Eingesehen am 1. November, 2017 unter: https://www.ecn.nl/publicaties/ECN-O--16-035

Energie Nederland. Energietrends. (2016). Nederlandse huishoudens betalen veel voor aardgas vergeleken met buurlanden. S.25. Eingesehen am 13. November, 2017 unter: http://energietrends.info/wp-content/uploads/2016/09/EnergieTrends2016.pdf

Europäisches Parlament & Rat der Europäischen Union. (2012). Richtlinie 2012/27/EU. Eingesehen am 02. November, 2017 unter: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=OJ:L:2012:315:TOC

Eurostat. (2017a). Energy price statistics. Eingesehen am 1. November, 2017 unter: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Electricity_price_statistics#Further_Eurostat_information

Eurostat. (2017b). Gross inland consumption of energy, 1990–2014 (million tonnes of oil equivalent). Eingesehen am 8. Dezember, 2016 unter: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Gross_inland_consumption_of_energy,_1990%E2%80%932014_(million_tonnes_of_oil_equivalent)_YB16.png

FluxEnergy.nl (2017). 'Green deal' om hele wijken aardgasvrij te maken. Eingesehen am 24. November, 2017 unter: https://www.fluxenergie.nl/green-deal-om-hele-wijken-aardgasvrij-maken/

Gemeinde Eindhoven (2015). Roadmap Eindhoven. Energieneutral in 2045. Eingesehen am 23. November 2017 unter: https://eindhoven.raadsinformatie.nl/document/2422340/1/document

Gemeinde Utrecht (2017). Energie. Stadsverwarming. Eingesehen am 22. November, 2017 unter: https://www.utrecht.nl/wonen-en-leven/milieu/duurzame-stad/energie/bewoners/stadsverwarming/

Germany Trade & Invest (GTAI). (2014). Energieeffiziente Sanierungen bieten großes Marktpotenzial in den Niederlanden. In: *Niederlande im Fokus*. Seite 20. Eingesehen am 6. November, 2017 unter: https://www.ihk-krefeld.de/de/media/pdf/international/niederlande/nl_im_fokus_1402.pdf

Germany Trade & Invest (GTAI). (2015). Wirtschaftstrends Jahresmitte 2015 – Niederlande. Eingesehen am 1. November, 2017 unter: http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftstrends,t=wirtschaftstrends-jahresmitte-2015--niederlande,did=1267520.html

Germany Trade & Invest (GTAI). (2017). Wirtschaftsdaten Kompakt – Niederlande. Eingesehen am 26.Oktober, 2017 unter: https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsdaten-kompakt,t=wirtschaftsdaten-kompakt--niederlande,did=1584886.html

Hijink, M. (28. November 2016). Blok wil onzuinige kantoren na 2023 laten slopen. In: *NRC.nl*. Eingesehen am 6. November, 2017 unter: https://www.nrc.nl/nieuws/2016/11/28/onzuinige-kantoren-na-2023-dicht-5558783-a1534018

Hoogervorst, N. (2017). Toekomstbeeld klimaatneutrale warmtenetten in Nederland, Den Haag: PBL.

Installatieprofis.nl (2017). V-storage neemt opslagsysteem officieel in gebruik. Eingesehen am 24. November, 2017 unter: https://www.installatieprofs.nl/nieuws/duurzame-energie/energieopslag/v-storage-neemt-opslagsysteem-officieel-in-gebruik

Instituut voor Bouwrecht. (2017a). Architectenrecht. Eingesehen am 3. November, 2017 unter: http://www.ibr.nl/over-ibr/expertisegebieden/architectenrecht/

Instituut voor Bouwrecht (2017b). Koop-annemingsrecht. Eingesehen am 3. November, 2017 unter: http://www.ibr.nl/over-ibr/expertisegebieden/loop-aannemingsrecht/

Koet, Jeroen (09.06.2017). Utrecht gaat zonnestroom opslaan in mega-accu Tesla. Eingesehen am 23. November, 2017 unter: https://fd.nl/economie-politiek/1204963/utrecht-gaat-met-tesla-grootschalig-zonnestroom-opslaan

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie. (2011). Energierapport 2011. Eingesehen am 2. November, 2017 unter: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2011/06/10/energierapport-2011

Nationaal Groenfonds (2014). Groenfinanciering van uw natuurproject. Eingesehen am 1. November, 2017 unter: https://www.nationaalgroenfonds.nl/financieringstraject

Nl-Smart City Strategie (2017). Eingesehen am 7. November, 2017 unter: https://www.thehaguesecuritydelta.com/media/com_hsd/report/114/document/NL-Smart-City-Strategie-.pdf

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) (2014). De waarde van stijl. Eingesehen am 20. November, 2017 unter: http://www.pbl.nl/publicaties/de-waarde-van-stijl

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). (2016). Energiebesparing in de Woningvoorraad. Eingesehen am 20. November, 2017 unter: http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL-2016-energiebesparing%20in%20de%20woningvoorraad-1888.pdf

Port of Rotterdam. (2017a). Port Statistics. Eingesehen am 2. November, 2017 unter: https://www.portofrotterdam.com/en/the-port/facts-figures-about-the-port

Port of Rotterdam (2017b). Energie-infrastructuur. Eingesehen am 3.November, 2017 unter: https://www.portofrotterdam.com/nl/lading-industrie/energie-industrie/energie-infrastructuur

Programmabureau Warmte en Koude Zuid-Holland. (2017). De Warmterotonde. Eingesehen am 14. November, 2017 unter: http://warmopweg.nl/programma/warmterotonde/

Programmabureau Warmte en Koude Zuid-Holland. (2017). Telefonisches Interview. Stattgefunden am 27.11.2017. Repräsentantin Programmabureau: Frau Maya van der Steenhoven, programmadirecteurin. Repräsentanten der DNHK: Frau Anouk Iuzzolino, Herr Philip te Boekhorst

Rabobank. (2017). Sectorinformatie Bouw. Eingesehen am 17. November, 2017 unter: https://www.rabobank.nl/bedrijven/cijfers-en-trends/bouw/

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2014). Blok voor blok. Eingesehen am 9. November, 2017 unter: https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/hulpmiddelen-tools-en-inspiratie-gebouwen/publicaties-blok-voor-blok

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2017a). Energie Investeringsaftrek (EIA). Eingesehen am 2. November, 2017 unter: http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/energie-investeringsaftrek-eia

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2017b). MIA en Vamil. Eingesehen am 2. November, 2017 unter: http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/mia-en-vamil

Rijkdienst voor Ondernemend Nederland. (2017c). SDE+. Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE+). Eingesehen am 15. November, 2017 unter: http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/stimulering-duurzame-energieproductie-sde

Vgl. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2017d). Subvention Erneuerbare Energie. Eingesehen am 15. November, 2017 unter: https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/hernieuwbare-energie?ns_source=google&ns_mchannel=cpc&ns_campaign={campaign}&ns_linkname={adgroup}&gclid=EAIaIQobChMIwaiPlfLl1wIVVEAbCh3LRQXeEAAYASAAEgKsRvD_BwE

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2017e). Regeling groenprojecten. Eingesehen am 20. November, 2017 unter: http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/regeling-groenprojecten

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2017f). Eletriciteitsnet. Eingesehen am 15.November, 2017 unter: https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/windenergie-op-land/techniek/elektriciteitsnet

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2017g). Green Deal Aardgasvrije wijken. Eingesehen am 19. November, 2017 unter: https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/aardgasvrij/green-deal-aardgasvrije-wijken/green-deal-aardgasvrije-wijken

Rijksoverheid. (2011). Plan van Aanpak. Energiebesparing gebouwde omgeving. Eingesehen am 6. November, 2017 unter: http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2011/02/25/plan-van-aanpak-energiebesparing-gebouwde-omgeving.html

Rijksoverheid. (2012a). Bouwbesluit 2012. Eingesehen am 3. November, 2017 unter: http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/bouwregelgeving/bouwbesluit-2012

Rijksoverheid. (2012b). Bouwregelgeving. Eingesehen am 7. November, 2017 unter: http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/bouwregelgeving/bouwvoorschriften

Rijksoverheid. (2013). Green Deal aanpak. Eingesehen am 7. November, 2017 unter: http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-economie/green-deal

Rijksoverheid. (2016). Energieagenda. Eingesehen am 14. November, 2017 unter: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2016/12/07/ea

Rijksoverheid. (2017). Compedium van de Leefomgeving. Inzet energiedragers en bruto elektriciteitsproductie. Eingesehen am 12. November, 2017 unter: http://www.clo.nl/indicatoren/nl0019-inzet-energiedragers-en-bruto-elektriciteitsproductie

Rijksoverheid. (2017a). Energieagenda 2050. Eingesehen am 15. November 2017 unter: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2016/12/07/ea

Rijksoverheid. (2017b). Energiebeleid Nederland – Kernenergie. Eingesehen am 2. November, 2017 unter: https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/opwekking-kernenergie

Rijksoverheid. (2017c). Btw-tarief energiebelasting. Eingesehen am 8. November, 2017 unter: https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/btw-omzetbelasting/vraag-en-antwoord/betaal-ik-btw-over-mijn-energiebelasting

Schiphol Group. (2017). Feiten en Cijfers. Eingesehen am 2. Oktober, 2017 unter: http://www.schiphol.nl/SchipholGroup1/Onderneming/Statistieken/FeitenEnCijfers.htm

Smartsolarcharging.eu (2017). Smart Solar Charging – regio Utrecht. Uitbreiding van Lombok naar de regio. Eingeshen am 27. November, 2017 unter: http://smartsolarcharging.eu/het-project-2/

Statistisches Bundesamt. (2017). Außenhandel 2016. Rangfolge der Handelspartner im Außenhandel der Bundesrepublik Deutschland. Eingesehen am 2. Oktober, 2017 unter: https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Aussenhandel/Tabellen/RangfolgeHandelspartner.pdf?__blob=publicationFile

Topsectoren. (2012). Topsector Energie. Innovatiecontract energiebesparing in de industrie 2012. Eingesehen am 1. November, 2017 unter: https://topsectorenergie.nl/sites/default/files/uploads/Energie%20en%20Industrie/Innovatiecontract%20energiebesparing%20in%20de%20industrie%202012.pdf

Topsector Urban Energy. (2017). Telefonisches Gespräch TKI Urban Energy. Stattgefunden am 28.011.2017. Repräsentant TKI Urban Energy: Herr Theun Bockhoven, Vorsitzender TKI Urban Energy. Repräsentanten der DNHK: Frau Anouk Iuzzolino, Herr Philip te Boekhorst

Van Santen, Heester. (11. Oktober 2017). Meer klimaatbeleid dan Europa eist. Eingesehen am 16.November, 2017 unter: https://www.nrc.nl/nieuws/2017/10/11/meer-dan-europa-eist-13441398-a1576759

warmteiscool.nl. (2017). Programma. Eingesehen am 9. November, 2017 unter: http://warmteiscool.nl/warmtenetten-programma/

Westeneng, M. & van Elst, M. (2013). Energiebesparende maatregelen bij individuele woningeigenaren. Eingesehen am 9. November, 2016 unter: http://www.rvo.nl/sites/default/files/2013/10/20130506%20-%20rapportage%20BZK%20kwantitatief%20onderzoek_vF.PDF

Wilms, Tieneke (2017). Smart Grid met 20.000 aansluitingen in Rotterdam. Eingesehen am 21. November, 2017 unter: https://www.installatiejournaal.nl/energie/nieuws/2017/4/smart-grid-met-20-000-aansluitingen-in-rotterdam-1014575