



Deutsches-Australische
Industrie- und Handelskammer
German-Australian Chamber
of Industry and Commerce



MITTELSTAND
GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE



AUSTRALIEN

Energieinfrastruktur und Wasserstoffspeichertechnologien

Zielmarktanalyse 2020 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:  Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

German-Australian Chamber of Industry and
Commerce
Deutsch-Australische Industrie- und Handelskammer
8 Spring Street, Level 6
Sydney NSW 2000
Telefon: +61 2 8296 0400
E-Mail: info@germany.org.au
Webseite: www.germany-australia.com.au

Stand

15.05.2020

Gestaltung und Produktion

Deutsch-Australische Industrie- und Handelskammer

Bildnachweis

Titelfoto: istockphoto - Petmal

Redaktion

Max Schnarr
Consultant - Projects
Max.schnarr@germany.org.au

Disclaimer

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Die Zielmarktanalyse steht dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und Germany Trade & Invest sowie geeigneten Dritten zur unentgeltlichen Verwertung zur Verfügung. Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhaltsverzeichnis

I. Tabellenverzeichnis.....	5
II. Abbildungsverzeichnis	5
III. Abkürzungen	6
IV. Währungsumrechnung	6
1. Zusammenfassung	7
2. Allgemeine Informationen über Australien.....	8
2.1. Politische Situation allgemein	8
2.2. Wirtschaftliche Entwicklung	9
2.3. Wirtschaftsbeziehungen.....	9
2.4. Investitionsklima	10
3. Marktchancen	12
3.1. Energieinfrastruktur.....	12
3.2. Wasserstoff als spezieller Fokus.....	12
4. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche	14
4.1. Energieinfrastruktur.....	14
4.2. Wasserstoff.....	14
5. Potenzielle Partner, Wettbewerbsumfeld und Projektübersicht.....	16
5.1. Energieinfrastruktur.....	16
5.2. Wasserstoffspeichertechnologien	17
6. Technische Lösungsansätze	20
6.1. Energieinfrastruktur.....	20
6.2. Wasserstoff.....	25
6.2.1. Wasserstoff in australischen Gasnetzen und als Wärmequelle	26
6.2.2. Transport.....	28
6.2.3. Exporte	29

6.2.4. Wasserstoffsysteme als Energiespeicher	30
6.2.5. Wasserstoff als Rohstoff.....	30
7. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen	32
7.1. Standards, Normen, Zertifizierungen und Genehmigungsverfahren.....	32
7.2. Öffentliche Vergabeverfahren und Ausschreibungen.....	33
7.3. Finanzierungsmöglichkeiten und Förderprogramme	34
7.4. Energiepolitik auf Staatsebene	35
7.5. Hintergrund über die verschiedenen Elektrizitätsnetzwerke in Australien	36
8. Markteintrittsstrategien und Risiken	38
8.1. Kurzüberblick zu Chancen und Risiken	38
8.2. Möglichkeiten des Markteintritts.....	38
8.3. Handelsvertreter	39
9. Schlussbetrachtung.....	41
10. Profile der Marktakteure.....	42
10.1. Institutionen.....	42
10.2. Fachverbände, Organisationen und Forschungseinrichtungen.....	44
10.3. Unternehmen	49
10.4. Messen und Konferenzen	56
10.5. Fachzeitschriften.....	58
11. Quellenverzeichnis.....	59

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Länderprofil - Basisdaten	8
--	---

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht der verschiedenen Wasserstoffprojekte	13
Abbildung 2: Übersicht der verschiedenen Strom- und Gasnetzbetreiber	16
Abbildung 3: Großprojekte Batteriespeicher	17
Abbildung 4: Vergleich Energiequellen 2009 und 2019	20
Abbildung 5: Übersicht der kurzfristigen Energieinfrastruktur-Projekte im NEM	22
Abbildung 6: Übersicht der langfristigen Energieinfrastruktur-Projekte im NEM.....	23
Abbildung 7: Verlauf Batteriespeicher-Installationen	24
Abbildung 8: Potentielle Nutzung von Wasserstoff	25
Abbildung 9: Kostenverlauf Wasserstoff im Vergleich mit verschiedenen Industriezweigen	26
Abbildung 10: Verlauf der Nutzung von Wasserstoff in Gasverteilungsnetzen	27
Abbildung 11: Energieziele auf Staatsebene.....	36
Abbildung 12: Übertragungsleitungen in Australien	37
Abbildung 13: SWOT-Analyse Australien	41

III. Abkürzungen

A\$	Australischer Dollar
ACT	Australian Capital Territory
AEMO	Australian Energy Market Operator
AER	Australian Energy Regulator
APAC	Asia-Pacific
BIP	Bruttoinlandsprodukt
CER	Clean Energy Regulator
COAG	Council of Australian Governments
CPTPP	Comprehensive and Progressive Trans Pacific Partnership
CSIRO	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation
EEC	Energy Efficiency Council
EU	Europäische Union
FIRB	Foreign Investment Review Board
GJ	Gigajoule
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde
LNG	Liquefied Natural Gas
LPG	Liquid Petrol Gas
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
NEG	National Energy Guarantee
NEL	National Electricity Law
NEM	National Electricity Market
NEPP	National Energy Productivity Plan
NSW	New South Wales
NT	Northern Territory
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PJ	Petajoule
PV	Photovoltaik
QLD	Queensland
RET	Renewable Energy Target
SA	South Australia
TAS	Tasmania
TPP	Trans-Pacific Partnership
TWh	Terawattstunde
USA	United States of America
VIC	Victoria
WA	Western Australia

IV. Währungsumrechnung

A\$	Australian Dollar, Wechselkurs gegenüber dem Euro (Stand 13.05.2020)
	1,00 Euro = 1,68 A\$
	1 A\$ = 0,60 Euro

1. Zusammenfassung

Der australische Markt bietet im Energiesektor viele Chancen für deutsche Unternehmen. Entwicklungen im Zusammenhang mit Wasserstoff und der Energieinfrastruktur stehen in den nächsten Jahren im Fokus. In der Ende 2019 veröffentlichten „National Hydrogen Strategy“ setzt Australien das klare Ziel, langfristig zu einer der weltweit führenden Nationen in der Wasserstoffindustrie zu werden. Wichtigstes Element der Strategie ist der Aufbau einer Wasserstoff-Exportindustrie mit den potenziellen Hauptabnehmerländern China, Japan, Singapur und Südkorea. Neben einer starken Stellung im Export soll Wasserstoff auch innerhalb Australiens eine gewichtige Rolle spielen. Folgende Anwendungen werden in der „National Hydrogen Strategy“ vorgeschlagen:

- Beimischung von Wasserstoff in das bestehende Erdgasnetzwerk
- Wasserstoff als Rohstoff in der chemischen Industrie
- Wasserstoff als Energiespeicher
- Umstellung von Teilen des Transportsektors auf wasserstoffbasierte Antriebe

Grundlage für die genannten Anwendungen ist die effiziente Erzeugung und Speicherung sowie der Transport von Wasserstoff. Innerhalb Australiens gibt es bereits viele Demonstrationsobjekte, die jeweils die Realisierbarkeit verschiedener Aspekte der Wasserstoffindustrie aufzeigen sollen. Der Trend geht aber klar in die Skalierung dieser Projekte, die somit viele Potentiale in den verschiedenen Bereichen darstellt. Australiens Fokus auf dem Wasserstoffsektor wird nicht nur durch die nationale Wasserstoffstrategie deutlich. Zwei hochdotierte Förderprogramme, die im Speziellen für den Wasserstoffsektor ins Leben gerufen wurden, unterstützen Investitionen zum Aufbau der Wasserstoffindustrie. ARENAs (Australian Renewable Energy Agency) „Renewable Hydrogen Deployment Funding Round“ umfasst A\$ 70 Mio. und der „Advancing Hydrogen Fund“ der Clean Energy Finance Corporations umfasst A\$ 300 Mio. Des Weiteren haben auch die verschiedenen Bundesstaaten eigene Wasserstoffstrategien vorgestellt, die den hohen Stellenwert des Wasserstoffsektors in Australien verdeutlichen und diesbezüglich ein einheitliches Auftreten sowohl der föderalen Regierung als auch der verschiedenen Staaten aufzeigen.

Neben dem Aufbau einer Wasserstoffindustrie nehmen auch die Energieinfrastruktur und deren Ausbau an Bedeutung zu. Hier steht vor allem die Stärkung der Leitungsnetze im Vordergrund. Innerhalb der nächsten 20 Jahre sollen Übertragungsengpässe ausgebaut, strategische Speicher-Initiativen angebunden und die Übertragungskapazität zwischen Staaten ausgebaut werden. Ein weiterer Punkt ist die zunehmende Bedeutung von Batteriespeichern, sowohl im Bereich der Heimspeicherbatterien als auch in Form von Großprojekten. Diese sind vor allem in direkter Nachbarschaft zu Wind- und Solarparks gelegen, da Entwickler die Erträge aus diesen Projekten maximieren wollen.

Die vorliegende Marktstudie stellt Australien als Wirtschaftsstandort vor und gibt im Folgenden einen Überblick über Marktchancen und deutsche Zielgruppen im Energieinfrastruktur- und Wasserstoffbereich. Nachdem potenzielle Partner und Projekte vorgestellt wurden, werden die technischen Lösungsansätze in den oben genannten Bereichen genauer analysiert. Abschließend werden rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen sowie Markteintrittsstrategien und Risiken aufgeführt.

2. Allgemeine Informationen über Australien

Australien ist nicht nur ein beliebtes Urlaubsziel und gleichzeitig der kleinste Kontinent der Erde, sondern auch eines der wichtigsten Wirtschaftsländer in der Asien-Pazifik-Region. Es wird von international tätigen Unternehmen oft als Sprungbrett für den Handel mit Asien gesehen. Das Land ist reich an Ressourcen und bietet neben stabilen wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen auch eine gut ausgebaute Infrastruktur. Flächenmäßig ist Australien der sechstgrößte Staat der Welt. Die Gesamtfläche von Australien beträgt mehr als 7,7 Mio. km² mit einer Küstenlänge von 34.218 km (plus Inseln). Die Entfernung allein zwischen Sydney und Perth beträgt ca. 3.250 km. Australien ist der trockenste Kontinent der Welt; ein Großteil des Landes ist unbewohnbare Wüste. Entlang des Küstenstreifens sind die Klimazonen jedoch subtropisch, tropisch oder gemäßigt. Aufgrund der klimatischen Bedingungen leben mehr als 85% der australischen Bevölkerung in den Großstädten und Ballungsräumen entlang der Küste.

Tabelle 1: Länderprofil - Basisdaten

Fläche	7,74 Mio. km ²
Einwohner	25,7 Mio.
Bevölkerungsdichte	3,3 Einw./km ²
Bevölkerungswachstum	1,5%
Größte Metropolregionen	Sydney 5,31 Mio.; Melbourne 5,08 Mio.; Brisbane 2,51 Mio.; Perth 2,09 Mio.
Währung	Australischer Dollar (A\$) = 100 Cents Durchschnitt 2019: 1 A\$ = 0,621 EUR
Geschäftssprache	Englisch

Quelle: Australian Bureau of Statistics (April 2020), EZB (April 2020)

2.1. Politische Situation allgemein

Das Commonwealth of Australia mit der Hauptstadt Canberra besteht aus sechs Bundesstaaten und drei Territorien: New South Wales, Victoria, Queensland, South Australia, Western Australia und Tasmania sowie Australian Capital Territory, Northern Territory und Jervis Bay Territory. Während die Bundesstaaten weitgehend eigenständig sind, ihre eigenen Verfassungen und eigenen Parlamente besitzen, sind die Territorien laut Verfassung direkt dem australischen Parlament unterstellt und werden direkt von der Bundesregierung verwaltet.

Das politische System in Australien ist auf demokratischen und liberalen Werten aufgebaut. Die Regierungsinstitutionen und Praktiken basieren auf den Prinzipien der Religionsfreiheit, Redefreiheit und der Rechtsstaatlichkeit und spiegeln amerikanische sowie britische Staatsformen wider. Obwohl Australien eine unabhängige und parlamentarische Demokratie ist, fungiert Queen Elizabeth II. des Vereinigten Königreiches auch als Staatsoberhaupt von Australien. Sie wird vor Ort durch den Generalgouverneur von Australien, General David Hurley, repräsentiert. Das australische Parlament besteht aus zwei Kammern: dem Repräsentantenhaus und dem Senat. Beide Kammern sind für Bundesgesetze verantwortlich. Das Repräsentantenhaus hat 151 Mitglieder, die jeweils rund 110.000 Wähler vertreten.¹ Der Senat besteht aus 76 Mitgliedern, je 12 aus den sechs Bundesstaaten und je 2 aus den beiden Regierungsgebieten.²

Die Regierung wird seit dem 24. August 2018 von Premierminister Scott Morrison (Liberal Party of Australia) geführt, nachdem der bisherige Premierminister Malcom Turnbull am gleichen Tag nach einem verlorenen Misstrauensvotum, das auf einen parteiinternen Streit unter anderem um die Klimapolitik Australiens folgte, zurücktrat. In der jüngsten

¹ Vgl.: Parliament of Australia, [Infosheet 8 – Elections for the House of Representatives](#), 2020

² Vgl.: Parliament of Australia, [Senate](#), 2019

australischen Parlamentswahl im Mai 2019 erlangte die liberale Koalition erneut eine Mehrheit und Scott Morrison wurde im Amt bestätigt.

2.2. Wirtschaftliche Entwicklung

Die australische Wirtschaft erreichte im Jahr 2019 ein Wachstum von 2,2%.³ Somit erfreut sich das Land mittlerweile seit 28 Jahren eines ungebrochenen Wachstums von durchschnittlich 3% im Jahr. Im Jahr 2020 wird diese Erfolgsserie aufgrund der COVID-19-Krise aller Voraussicht nach gebrochen werden, die Auswirkungen auf die Wirtschaft waren schon im ersten Quartal 2020 dramatisch. Die Periode der großen Investitionen im Rohstoffsektor erreichte im Jahr 2013 ein Plateau. Durch die hohen Investitionen wurden allerdings die Voraussetzungen für eine erhebliche Steigerung der Exportvolumina geschaffen, insbesondere bei Eisenerz, LNG und Kohle. Die Realisierung dieses Potenzials und die damit verbundene wirtschaftliche Entwicklung Australiens in den kommenden Jahren wird maßgeblich davon bestimmt werden, wie sich Preise und Nachfrage nach diesen Rohstoffen entwickeln, vor allem bei den großen Abnehmern in Asien.

Auf langfristige Sicht werden den Bereichen Finanzen und Versicherungen, Immobilien, Bildung sowie Gesundheit und Pflege hohe Wachstumsraten zugesprochen. In den vergangenen fünf Jahren wurden in den Sektoren Gesundheit und Pflege, professionelle und technische Dienstleistungen sowie Bildung über 50% aller neuen Arbeitsplätze in Australien geschaffen. Weiterhin sind steigende Investitionen im Verkehrsinfrastrukturbereich zu beobachten. Letzteres wird mittel- bis langfristig auch dem Agrarsektor weiteren Schub geben, der seine Exporte nach Asien weiter ausbauen will.

Die Reserve Bank of Australia senkte den Leitzins zuletzt im März 2020 auf das historisch tiefe Niveau von 0,25%.

2.3. Wirtschaftsbeziehungen

Gemessen am BIP (in US\$) ist Australien die fünftgrößte Wirtschaftsnation in der Asien-Pazifik-Region – nach China, Japan, Indien und Südkorea.⁴ Australien exportierte im Jahr 2019 rund A\$ 493,2 Mrd. an Gütern und Dienstleistungen ins Ausland, was einer Steigerung von 12,5% im Vergleich zum Vorjahr entspricht. Sieben der Top 10-Exportmärkte befanden sich in Asien.⁵

Es bestehen Freihandelsabkommen zwischen Australien und den ASEAN-Staaten, Chile, Neuseeland, den USA, Kanada, Peru, Südkorea, Japan und China. Die Freihandelsabkommen mit den drei wichtigsten asiatischen Handelspartnern – Südkorea, Japan und China – wurden erst im Jahr 2014 bzw. 2015 unterzeichnet. Im Februar 2016 wurde dann das weltweit größte Freihandelsabkommen – die Trans-Pacific Partnership (TPP) – in Auckland, Neuseeland, unterzeichnet, jedoch noch nicht ratifiziert. Nach dem Ausstieg der USA per Dekret vom Januar 2017 verhandelten die 11 verbleibenden Nationen (Australien, Brunei Darussalam, Chile, Japan, Kanada, Malaysia, Mexiko, Neuseeland, Peru, Singapur und Vietnam) über ein angepasstes Freihandelsabkommen, das CPTPP (Comprehensive and Progressive Trans Pacific Partnership), welches am 8. März 2018 in Chile unterzeichnet wurde. Spätestens seit dem G20-Gipfel im Oktober 2014 in Brisbane wird auf ein Freihandelsabkommen zwischen Australien und der EU hingearbeitet. Im Februar fand die sechste Verhandlungsrunde in Australiens Hauptstadt Canberra statt, mit einem Abschluss des Abkommens wird nach derzeitigem Stand im Laufe des Jahres 2021 gerechnet.

China war mit weitem Abstand der wichtigste Handelspartner Australiens im Jahr 2018. Der Anteil am Gesamt-Handelsvolumen (Importe und Exporte) betrug 25,2% (A\$ 214,6 Mrd.). Dahinter folgen Japan mit 10,1% (A\$ 85,8 Mrd.) und die USA mit 8,7% (A\$ 73,9 Mrd.). Deutschland liegt auf Platz elf in der aktuellen Rangliste mit 2,7% (A\$ 23,3 Mrd.); das Vereinigte Königreich ist wichtigster Handelspartner der Australier in Europa mit 3,2% (A\$ 26,9 Mrd.), jedoch mit leicht sinkender Tendenz. Die EU-Staaten kommen zusammen auf einen Anteil von 12,8% (A\$ 109,3 Mrd.) und liegen damit hinter den ASEAN-Staaten (A\$ 121,1 Mrd.). Dies sollte Grund genug sein, das angestrebte Freihandelsabkommen mit der EU auch umzusetzen.⁶

³ Vgl.: Australian Bureau of Statistics, [5206.0 - Australian National Accounts: National Income, Expenditure and Product, Dec 2019](#), 2020

⁴ Vgl.: International Monetary Fund, [World Economic Outlook Database](#), 2019

⁵ Vgl.: Department of Foreign Affairs and Trade, [Monthly trade data - February 2020](#), 2020

⁶ Vgl.: Department of Foreign Affairs and Trade, [Australia's trade in goods and services 2018](#), 2019

Betrachtet man Australiens Ein- und Ausfuhren, stellen die drei wichtigsten Handelspartner China, Japan und die USA 37,6% aller Importe sowie 49,8% aller Exporte. Die Exporte in die USA (5,3%) wurden jedoch im Jahr 2018 von den Exporten nach Südkorea (6,1% aller Exporte) überholt. Deutschland liegt mit einem Anteil von 4,5% (A\$ 18,8 Mrd.) der gesamten australischen Importe auf einem starken vierten Platz und damit vor dem Vereinigten Königreich auf dem siebten Platz.⁷ Australien ist somit für deutsche Produkte das fünftwichtigste Abnehmerland im asiatisch-pazifischen Raum.⁸

Deutschland und Australien genießen eine offene und kooperative Beziehung, die politische, wirtschaftliche und kulturelle Verbindungen umfasst. Die Länder unterzeichneten in diesem Zuge bilaterale Verträge zur Doppelbesteuerung, zur Auslieferung, zu gegenseitigen Bankenvereinbarungen sowie zur kulturellen, wissenschaftlichen und technischen Zusammenarbeit.

Die 500 lokal repräsentierten deutschen Unternehmen sind in unterschiedlichen Industriebranchen tätig. Vor allem die deutsche Automobilbranche, der Telekommunikationsbereich sowie die Chemie- und Bauindustrie sind in Australien stark vertreten. Mehr als ein Drittel der deutschen Niederlassungen führen die Fertigung oder den Zusammenbau ihrer Produkte in Australien durch. Damit trägt Deutschland merklich zur Export-, Forschungs- und Entwicklungstätigkeit Australiens bei.

In Folge des Australienbesuchs von Bundeskanzlerin Merkel im November 2014 anlässlich des G20-Gipfels in Brisbane wurde eine hochrangige Beratergruppe (Australia-Germany Advisory Group) ins Leben gerufen, die Empfehlungen für die Erweiterung, Stärkung und Vertiefung der deutsch-australischen Beziehungen erarbeiten sollte. Im November 2015 wurden schließlich 59 Empfehlungen vorgestellt. Diese lassen sich in fünf Dimensionen kategorisieren: Im Zentrum stehen die Unterstützung des bilateralen Handels und bilateraler Investitionen, die Verbesserung des strategischen Dialogs und der strategischen Zusammenarbeit, die Intensivierung der Zusammenarbeit in den Bereichen Wissenschaft und Bildung, der rege Austausch über Vielfalt, Migration, Integration und Flüchtlinge sowie die Förderung der kulturellen und sportlichen Beziehungen und der Kooperation im Bereich der Weinherstellung. So wurden z.B. Verhandlungen über ein Freihandelsabkommen zwischen Australien und der EU vorangebracht, ein alljährlicher 2+2 strategischer Dialog zwischen den Außen- und Verteidigungsministern beider Länder ins Leben gerufen und ein neues Memorandum of Understanding über die Anerkennung von Qualifikationen entwickelt.⁹

Der bilaterale Handel zwischen Deutschland und Australien hatte 2018 ein Volumen von rund A\$ 23,3 Mrd. Aus australischer Sicht ist Deutschland der zweitwichtigste Handelspartner in Europa nach dem Vereinigten Königreich. Deutsche Exporte nach Australien verzeichneten in 2018 einen Zuwachs von 10,4% gegenüber den bereits sehr erfolgreichen Jahren 2016 und 2017.¹⁰ Maschinen und Fahrzeuge sind nach wie vor die wichtigsten Exportgüter Deutschlands nach Australien, gefolgt von chemischen Erzeugnissen.¹¹

2.4. Investitionsklima

Die politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen sowie das kulturelle Umfeld und die Nähe zum asiatischen Markt sprechen für Australien als Investitionsstandort. Der anhaltende Rückgang der verarbeitenden Industrie und die hohen Lohnkosten wirken sich allerdings nachteilig im direkten Vergleich mit anderen Produktionsstandorten aus. Exportorientierte Unternehmen profitieren jedoch mittlerweile wieder von der Abwertung des australischen Dollars (aktuell bei US\$ 0,65), nur geringfügig steigenden Löhnen und den getroffenen Freihandelsabkommen mit den wichtigsten asiatischen Handelspartnern. Asiatische und nordamerikanische Investoren sind sehr interessiert daran, in Australiens Energiesektor, Agrarsektor und Immobilienmarkt zu investieren.

⁷ Vgl.: Department of Foreign Affairs and Trade, [Australia's trade in goods and services 2018](#), 2019

⁸ Vgl.: Statistisches Bundesamt (Destatis), [Rangfolge der Handelspartner im Aussenhandel der BRD](#), 2019

⁹ Vgl.: Department of Foreign Affairs and Trade, [Australia Germany Advisory Group Report Release](#), 2015

¹⁰ Vgl.: Department of Foreign Affairs and Trade, [Australia's trade in goods and services 2018](#), 2019

¹¹ Vgl.: Statistisches Bundesamt, [GENESIS-Online](#), 2018

Nachdem chinesische Investitionen in die australische Industrie und Infrastruktur in den letzten Jahren Rekordniveaus erreichten – besonders nach dem umstrittenen Verkauf des Hafens von Darwin an die chinesische Landbridge Group im Jahr 2015 –, wurden die Gesetze für ausländische Investitionen deutlich verschärft. Das „Foreign Investment Review Board“ (FIRB) wird nach Aussage des damaligen Schatzmeisters Scott Morrison beispielsweise alle zukünftigen Verkäufe von Energieübertragungs- und Verteilungsnetzen beschränken oder mit Auflagen versehen.¹²

¹² Vgl.: Financial Times, [Australia to tighten foreign investment rules amid China concerns](#), 2018

3. Marktchancen

3.1. Energieinfrastruktur

Für mehrere Generationen war der Elektrizitätsmarkt in Australien abhängig von Stein- und Braunkohle, nur Wasserkraft und in der jüngsten Zeit Gas leisteten einen kleinen Beitrag. Die Herausforderungen des Klima- und gleichzeitig technologischen Wandels haben jedoch zur Folge, dass erneuerbare Energiequellen heute auf wirtschaftlicher Basis eine wirksame Herausforderung für die traditionellen Energiequellen darstellen.

Ältere kohlebefeuerte Kraftwerke werden abgeschaltet oder nähern sich dem Ende ihrer Lebensdauer. Gleichzeitig verändern die sinkenden Kosten für Photovoltaik und die Speicherung von Energie in Verbindung mit staatlichen Subventionen die Art und Weise, wie der Strom vor Ort erzeugt und genutzt wird. Im Jahr 2019 verfügte jeder fünfte Haushalt über eine Solaranlage auf dem Dach, und 24% des Stroms kamen aus erneuerbaren Quellen. Hierdurch wird nicht nur der Neu- und Ausbau bestehender Übertragungsleitungen, sondern auch die Speicherung von Strom aus Solar-, Wind- und Wasserkraftwerken wichtiger. Hier stehen vor allem auch die Stärkung zwischenstaatlicher Stromverbindungsleitungen sowie weitere Leitungen zu Großprojekten (zum Beispiel das geplante Pumpspeicherkraftwerk „SnowyHydro 2.0“) im Vordergrund. Die zukünftige Abschaltung weiterer großer Kohlekraftwerke wird die Herausforderungen an die Stabilität der Übertragungsnetze noch zusätzlich erhöhen, was dann auch die Anforderungen an Batteriespeicher weiter erhöht, die zur Erweiterung der Kapazitäten beitragen sollen. Hier stehen sowohl Großbatteriespeicher als auch Heimspeicher im Fokus.¹³ Neben diesen wird auch die dezentrale Energieerzeugung ein immer wichtigeres Thema, um diese in Zukunft effektiv zu nutzen.¹⁴

Als ein Beispiel geht NSW voran, welches im Rahmen des „Empowering Homes“-Programms 300.000 Haushalte in der Anschaffung von Heimspeicher-Solarsystemen unterstützt. Außerdem soll als Teil des 2018 von New South Wales veröffentlichten „Net Zero Plan, Stage 1: 2020-2030“ die erste von mittelfristig drei Renewable Energy Zones (REZs) Australiens beschleunigt fertiggestellt werden. Eine REZ zeichnet sich durch hohe Potentiale für erneuerbare Energien aus. In diesen kann der Netzausbau vorausschauend vorangetrieben werden, ohne dass Erzeugungskapazitäten einen Ausbau rechtfertigen müssen.¹⁵

3.2. Wasserstoff als spezieller Fokus

Eine weitere große Chance sieht Australien speziell im Bereich Wasserstoff. Hierzu brachte das Council of Australian Governments (COAG) zusammen mit Australiens „Chief Scientist“ Dr. Alan Finkel AO im August 2018 das „Proposal for a national hydrogen strategy“ heraus, in dem Wasserstoff im Jahr 2030 als Exportgut für Australien auf einen Wert von A\$ 1,7 Mrd. geschätzt wird. Die COAG bildete daraufhin im Dezember 2018 die „Hydrogen Working Group“, um eine nationale Strategie zu entwickeln, wie Australien bis 2030 zu einem globalen Hauptakteur im Bereich Wasserstoff wird. Die National Hydrogen Strategy wurde 2019 vorgestellt und beinhaltet folgende Projekte: die Entwicklung einer Wasserstoffexportindustrie, die Nutzung von Wasserstoff zur Unterstützung des Stromnetzes und die Nutzung von Hydrogen im Verkehr und Transportbereich.¹⁶

Australien befindet sich noch in einem frühen Entwicklungsstand im Bereich Wasserstoff und will die Wasserstoffstrategie in zwei Teilen umsetzen. Bis 2025 will das Land Pilot-, Versuchs- und Demonstrationsprojekte aufbauen, vorantreiben und sich vor allem auf Hydrogen Hubs konzentrieren, um somit zu signalisieren, dass sich Wasserstoffmärkte im großen Maßstab entwickeln. Ein weiterer Fokus liegt darauf, robuste und nachhaltige Lieferketten im inländischen Markt, vor allem aber für den Export zu entwickeln. Ab 2025 will Australien in erster Linie den Fokus auf die Skalierung der Projekte legen und die inländische Infrastruktur als auch die Exportindustrie weiter stärken. Die Infrastruktur der Versorgungskette umfasst Stromleitungen, Pipelines, Speichertanks, Tankstellen, Häfen, Straßen und Eisenbahnlinien sowie alle anderen für die Wasserstoffversorgung erforderlichen Einrichtungen.¹⁷

¹³ Vgl.: One Step Off the Grid, [Australians installed 22,661 home battery systems in 2019](#), April 2020

¹⁴ Vgl.: ARENA, [Distributed energy resources](#), 2020

¹⁵ Vgl.: Adelphi, Adelphi Newsticker, März 2020

¹⁶ Vgl.: COAG Energy Council, [Establishment of the Hydrogen Working Group of the COAG Energy Council](#), 2018

¹⁷ Vgl.: COAG, [Australia's National Hydrogen Strategy](#), 2019

Derzeit sind 24 Wasserstoff-Projekte im Bau oder in Planung.¹⁸ Eines der ersten Projekte begann 2018 mit dem A\$ 117 Mio. teuren „Port Lincoln Green Hydrogen Project“ in Südaustralien. Das Projekt wird durch die Kooperation von Hydrogen Utility und Thyssenkrupp realisiert und beinhaltet einen 15-MW-Elektrolyseur, eine mit Wasserstoff betriebene Gasturbine mit 10 MW Leistung, eine Ammoniakproduktionsanlage sowie eine 5-MW-Brennstoffzelle. Das Projekt soll Strom in das Netz einspeisen und bietet Universitäten und Forschungseinrichtungen Zugang zu Wasserstofftechnologien in einem kommerzialisierten Umfeld. Die Fertigstellung ist für 2020 geplant.¹⁹ Neben Südaustralien liegt ein weiterer Fokus für die Entwicklung und den Ausbau von Wasserstoff auf Westaustralien. Insbesondere die Pilbara-Region, die dünn besiedelt ist und über exzellente Sonnen- und Windressourcen sowie einen Hafen verfügt, bietet viel Potenzial für Wasserstoff.²⁰ Der geplante „Asian Renewable Energy Hub“ (AREH) besteht aus einem Mix aus Wind- und Solarenergie mit 15 GW Gesamtleistung, der die Pilbara-Region mit Energie versorgen und Wasserstoff nach Japan und Südkorea exportieren soll.²¹

Folgende Grafik zeigt die verschiedenen Wasserstoffprojekte in Australien und kann unter folgendem [Link](#) weiter untersucht werden.

Abbildung 1: Übersicht der verschiedenen Wasserstoffprojekte



Quelle: CSIRO, Hydrogen Map Australia, 2020

¹⁸ Vgl.: CSIRO, [National Hydrogen Roadmap](#), 2018

¹⁹ Vgl.: Renew Economy, [Renewable hydrogen power plant step closer in Port Lincoln](#), 2019

²⁰ Vgl.: The West Australian, [Pilbara could be a centre for renewable hydrogen](#), September 2018

²¹ Vgl.: Renew Economy, [Pilbara green hydrogen project grows to 15GW wind and solar](#), Juli 2019

4. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

4.1. Energieinfrastruktur

Die Energieinfrastruktur in Australien bietet große Potentiale, vor allem weil das Übertragungsnetz nach wie vor das größte Hindernis für die Entwicklung erneuerbarer Energien darstellt. Die Übertragungskapazität konnte mit dem starken Ausbau der erneuerbaren Energien im letzten Jahrzehnt nicht schritthalten. Dieses Ungleichgewicht bietet deutschen Unternehmen viele Chancen, im Speziellen aus den Bereichen Projektentwicklung, Technologieanbieter, Ingenieurdienstleistungen sowie Zulieferer, die in den Bereichen Energieinfrastruktur tätig sind. Vor allem aber ergeben sich Chancen bei dem Bau von Übertragungsleitungen speziell in Bezug auf erhöhte Übertragungskapazitäten zwischen Staaten, aber auch bei innerstaatlichen Anbindungen von erneuerbaren Energien.²²

Durch die zunehmende Verbreitung erneuerbarer Energien wird die Energiespeicherung das entscheidende Bindeglied zwischen einer CO₂-armen Stromerzeugung und einer zuverlässigen, erschwinglichen Energiezukunft sein. Staatliche Regierungsprogramme treiben die Verbreitung von Haushaltsbatterien weiter voran, während laut einer Prognose Ende des Jahres 2020 australienweit weitere „large scale“-Batterien installiert sein werden. Der Trend zeigt hier einen weiteren Anstieg sowohl von Batterieheimspeichern als auch von Batterie-Großprojekten.²³

4.2. Wasserstoff

Der Wasserstoffsektor steckt noch in den Kinderschuhen, und obwohl Schlüsseltechnologien wie Elektrolyseure verfügbar sind, sind diese noch nicht effizient genug bzw. können aufgrund der Projektgröße nicht auf Skaleneffekte zurückgreifen.

Es besteht die Notwendigkeit, lokale Fähigkeiten, Lieferketten und Lieferkapazitäten für erneuerbare Wasserstoffprojekte zu entwickeln. Aufgrund des breit gefächerten Spektrums im Wasserstoffsektor gibt es Chancen für deutsche Unternehmen im Speziellen aus den Bereichen Projektentwicklung, Technologieanbieter, Ingenieurdienstleistungen sowie Zulieferer, die in den Feldern Wasserstoff tätig sind. Speziell sind Chancen für deutsche Unternehmen in den im Folgenden beschriebenen Industriebereichen zu sehen. Neben diesen muss vor allem generell die Infrastruktur für die Wasserstoffherzeugung entwickelt werden, damit die verschiedenen Verbraucher mit Wasserstoff versorgt werden können. Hierzu gehören neben Elektrolyseuren auch die Speicherung und der Transport von Wasserstoff zum Endverbraucher.²⁴

Wasserstoff in australischen Gasnetzen und zur Wärmeerzeugung:

Aktuell werden Untersuchungen durchgeführt mit dem Ziel, bis zu 10 Volumenprozent Wasserstoff in das Gasverteilungsnetz zu mischen. Bei bisherigen Tests kam es zu keinen signifikanten Auswirkungen auf die Gasqualität oder die Sicherheit. Bei weiteren Beimischungen von Wasserstoff kommt es zu Änderungen an Geräten bei Endabnehmern, aber auch von Gasnetzen. Innerhalb der nächsten 5 Jahre soll immer mehr Wasserstoff in das bestehende Gasnetzwerk eingespeist werden. In der Industrie kann mittel- bis langfristig Wasserstoff den Nutzern stabilere Energiekosten bieten als die aktuell verwendeten Rohstoffe wie Öl und Gas. Eine Umrüstung auf Wasserstoff ist jedoch aufgrund von gekoppelten Prozessen schwieriger als in Haushalten und wird deshalb eher von Fall zu Fall erfolgen.

Transport:

Im Transportsektor soll Wasserstoff kurzfristig vor allem für den australischen Land- und Seeverkehr dienen, insbesondere für Schwerlast- und Mittelstreckentransportanwendungen. Hierfür wird zunächst kein ausgedehntes Tankstellennetz erforderlich sein. Langfristig soll aber auch ein Fokus auf das Tankstellennetz gelegt werden, um die Grundlage für die Nutzung von Wasserstoff im Privatverkehr zu schaffen. Hierzu werden bald erste Demonstrationsobjekte abgeschlossen, um diesen Sektor weiter zu erforschen.

²² Vgl.: Infrastructure Australia, [Australian Infrastructure Audit 2019](#), 2019

²³ Vgl.: Infrastructure Australia, [Australian Infrastructure Audit 2019](#), 2019

²⁴ Vgl.: COAG Energy Council, [Australia's National Hydrogen Strategy](#), 2019

Wasserstoff als Energiespeicher:

Hier bietet sich Wasserstoff vor allem für die Zuverlässigkeit des Netzes an, um saisonale, aber auch tägliche Schwankungen auszugleichen. Auch wenn Gasturbinen hierfür aktuell noch preislich attraktiver sind, können Wasserstoffsysteme mit sinkenden Kosten zu einer Alternative werden. Eine weitere Möglichkeit der Anwendung bieten sogenannte „Remote Area Power Systems“ (RAPS), die aktuell vor allem auf der Nutzung von Dieselgeneratoren basieren. Mit einer geringeren Kostenbasis von wasserstoffbasierten RAPS können diese bereits vor 2025 zu einer Alternative führen.²⁵ Hier bieten sich aktuell vor allem Bergbaubetriebe an, da Wasserstoff an einem Standort für mehrere Anwendungen verwendet werden kann. Des Weiteren ist es aufgrund der Abgelegenheit der Minen oft unrentabel ein Stromnetz auszubauen.

Wasserstoff als Rohstoff:

Um grünen Wasserstoff als Rohstoff in der Chemieindustrie verwenden zu können, müssen vor allem Skaleneffekte bei der Produktion gesichert werden, um bisherige Ausgangsstoffe in Produktionsprozessen durch Wasserstoff zu ersetzen. Die Abnehmer von Wasserstoff in der Industrie sind jedoch mannigfaltig und werden in Kapitel 6.2.5 näher beleuchtet.

Exporte:

Australien hat vor allem den Export von Wasserstoff in die Absatzmärkte Japan, Südkorea, Singapur und China als zukunftssträchtige Chance auserkoren. Australien exportiert bereits LNG, die Erwartung eines starken Anstieges der Wasserstoffnachfrage birgt allerdings weitere Chancen, die Exporte weiter voranzutreiben. Eine Herausforderung, die es zu lösen gilt, ist jedoch der Transport. Pipelines aus Australien kommen aufgrund von Kostengründen nicht in Frage, wobei sich der Schifftransport als Alternative anbietet.

²⁵ Vgl.: CSIRO, [National Hydrogen Roadmap](#), 2018

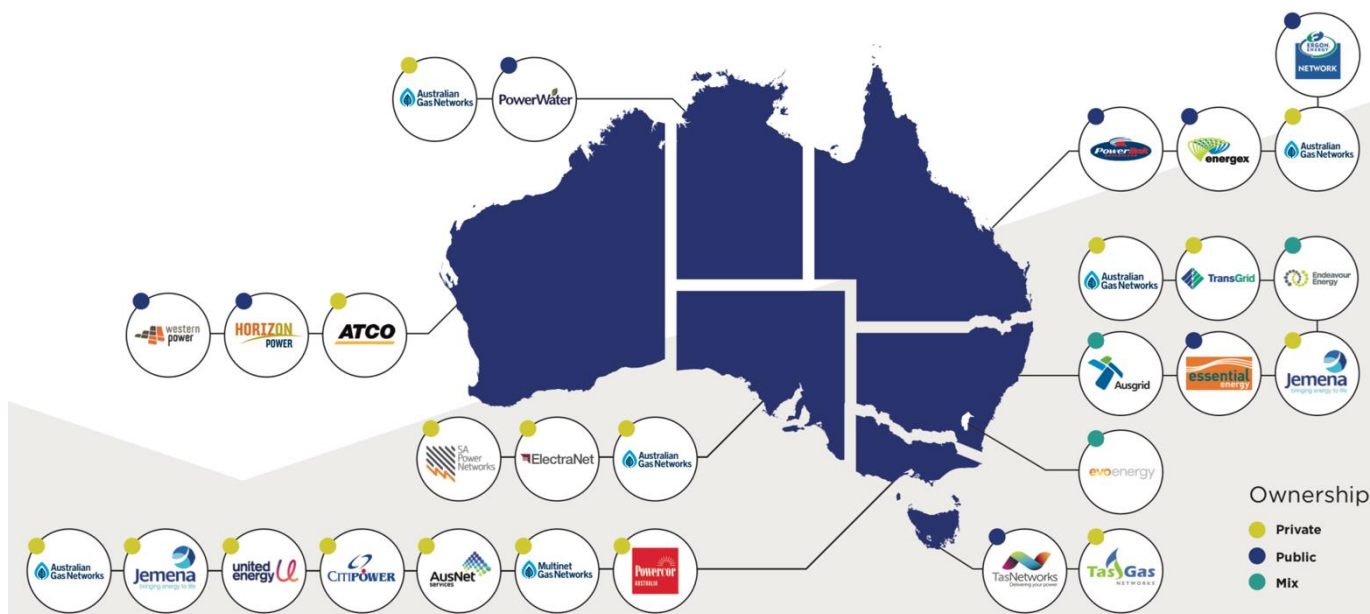
5. Potenzielle Partner, Wettbewerbsumfeld und Projektübersicht

5.1. Energieinfrastruktur

Der Markt der Stromversorger zeichnet sich durch eine hohe Diversifikation in Australien aus. Insgesamt gibt es 22 Strom- und Gasnetzbetreiber mit einer Mischung aus öffentlichem und privatem Eigentumsverhältnis, wie in Abbildung 2 dargestellt.

- Die Stromnetze befinden sich zu 100% in Privatbesitz: Victoria, South Australia
- 100% staatseigene Stromnetze: Tasmania, Western Australia, Northern Territory und Queensland
- In NSW befindet sich ein Stromnetz in Privatbesitz, zwei sind zu 50,4% in Privatbesitz und eines befindet sich vollständig in staatlichem Besitz. Das Stromnetz des Australian Capital Territory ist eine gemeinsame öffentliche und private Einrichtung.²⁶

Abbildung 2: Übersicht der verschiedenen Strom- und Gasnetzbetreiber



Quelle: Energy Networks Australia, Guide to Australia's Energy Networks, 2019

Heimspeicherbatterie

Der Markt für Heimspeicherbatterien ist in Australien stark gesättigt und die Wettbewerbssituation deshalb sehr groß. Sowohl das Clean Energy Council als Verband als auch das Home Battery Scheme (Policy) aus South Australia schlagen verschiedene Batterieerzeuger unter folgenden Links vor. Diese genießen in Australien eine höhere Akzeptanz:

[Clean Energy Council-Liste](#)

[Home Battery Scheme \(SA\)-Liste](#)

²⁶ Vgl.: Energy Networks Australia, [Guide to Australia's Energy Networks](#), 2019

Batteriespeicher Großprojekte

Die folgende Projektübersicht zeigt die verschiedenen Batteriespeicher, die Ende 2019 im Bau waren. Sie gibt sowohl eine Übersicht über die Größe der verschiedenen Projekte als auch über den Standort und die Projektverantwortlichen.²⁷

Abbildung 3: Großprojekte Batteriespeicher

UTILITY-SCALE BATTERIES UNDER CONSTRUCTION AT THE END OF 2019 ⁷⁵				
STATE	PROJECT NAME	PROJECT OWNER	LOCALITY	SIZE OF SYSTEM
QLD	Wandoan South BESS	Vena Energy	Wandoan South	100MW/150MWh
SA	Hornsedale Power Reserve Stage 2	Neoen	Hornsedale	50MW/64.5MWh
WA	Chichester Solar Farm	Alinta Energy	Chichester	35MW*
SA	Lake Bonney Wind Farm Battery	Infigen Energy	Millicent	25MW/52MWh
VIC	Bulgana Green Power Hub	Neoen	Joel South	20MW/34MWh
NT	Katherine Solar Farm	Katherine Solar Pty Ltd	Cossack	6MW/3MWh
WA	Kalbarri Microgrid	Western Power	Kalbarri	5MW/4.5MWh
QLD	Bohle Plains	Ergon Energy	Bohle Plains	4MW/8MWh
NT	Darwin LNG Gas Generator Support Battery	Darwin LNG consortia	Wickham	4MW/2MWh
QLD	Kennedy Energy Park	Windlab	Hughenden	2MW/4MWh
WA	Garden Island PV-Battery Microgrid	Department of Defence	Garden Island	2MW/0.5MWh
WA	GMA Garnet Port Gregory Wind-Solar Hybrid	Advanced Energy Resources	Yallabathara	2MW/0.5MWh
NSW	Lord Howe Island Microgrid	Lord Howe Island Board	Lord Howe Island	3.2MWh
VIC	Mallacoota Area Grid Storage	Ausnet	Mallacoota	1MWh
WA	Onslow Microgrid	Horizon Power	Onslow	1MWh

Quelle: Clean Energy Council, Clean Energy Australia Report 2020, 2020

5.2. Wasserstoffspeichertechnologien

Das Marktumfeld im Bereich der Wasserstoffspeichertechnologie steht aktuell noch am Anfang der Entwicklungsphase, jedoch gibt es schon einige Marktakteure, die die Potentiale in Australien bereits erkannt und Projekte gestartet haben. Die folgende Projektübersicht, basierend auf dem Verzeichnis von CSIRO, gibt einen Überblick über die verschiedenen Projekte, vor allem aber über die involvierten Unternehmen.²⁸

Arrowsmith Hydrogen Project – WA/Dongora

Das Projekt mit einer Investitionsfinanzierung von A\$300 Mio. wird von dem in Perth ansässigen Unternehmen Infinite Blue Energy entwickelt, das den Bau der größten Wasserstoffproduktionsanlage (25 Tonnen/Tag) Australiens plant, die mit Wind- und Sonnenenergie versorgt werden soll. Die Arrowsmith Wasserstoff-Produktionsanlage soll mit rund 85 MW Solarenergie versorgt werden, ergänzt durch 75 MW Windkraftanlagen. Die Arbeiten an dem Projekt werden voraussichtlich Mitte 2020 beginnen. Die erste Produktion von Wasserstoff aus der Anlage ist für das letzte Quartal 2022 geplant.

Involvierte Unternehmen: **Infinite Blue Energy** (Pläne für weitere Projekte mit 75 Tonnen Wasserstoff/Tag)

Renewable Hydrogen and Ammonia – WA/Pilbara

Ziel ist es, die Ammoniakanlage in der Pilbara-Region Westaustraliens von einer Anlage, die für die Herstellung von Wasserstoff vollständig auf Erdgas angewiesen ist, auf eine Anlage umzustellen, in der ein erheblicher Anteil des Wasserstoffs aus erneuerbarer Energie stammt.

Involvierte Unternehmen: **Yara, Engie Australia**

²⁷ Vgl.: Clean Energy Council, [Clean Energy Australia Report 2020](#), 2020

²⁸ Vgl.: CSIRO, [Hydrogen Map](#), 2020

Murchison Renewable Hydrogen Project – WA/Murchison

5-GW-Wind- und Solarprojekt zur Herstellung von grünem Wasserstoff für den Export nach Asien.

Involvierte Unternehmen: **Siemens, Hydrogen Renewables Australia**

Australian Resources Research Centre – WA/Perth

Das ARRC ist eine führende Forschungseinrichtung für die Mineralien- und Energieindustrie. Das ARRC ist ein Knotenpunkt, an dem Wissenschaftler in Partnerschaft mit der Industrie, den Universitäten, der Regierung und der Gemeinde interagieren, Informationen austauschen und neue Ideen erforschen können, um die Nachhaltigkeit der Rohstoffindustrien und der Lebensweise zu gewährleisten und die Umwelt zu schützen.

Involvierte Unternehmen: **CSIRO, Curtin University**

Clean Energy Innovation Hub – WA/Perth

Prüfstand für hybride Energielösungen, die Erdgas, Solar-PV, Batteriespeicherung und Wasserstoffproduktion integrieren.

Involvierte Unternehmen: **ATCO Group**

Crystal Brook Energy Park – SA/Crystal Brook

Neoen prüft den Bau einer Wasserstoffproduktionsanlage mit regenerativen Energien. Die vorgeschlagene 50-MW-Wasserstoff-Superhubanlage würde bis zu 25 Tonnen Wasserstoff pro Tag unter dem Einsatz von Wind- und Solarenergie erzeugen.

Involvierte Unternehmen: **Neoen**

Port Lincoln Green Hydrogen Plant – SA/Port Lincoln

Eine 30-MW-Wasserelektrolyseanlage sowie eine Anlage zur nachhaltigen Ammoniakproduktion.

Involvierte Unternehmen: **Hydrogen Utility (H2U), Thyssenkrupp**

Mawson Lakes Campus – SA/Adelaide

Demonstration der Rolle von Wasserstoff bei der intermittierenden Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen und Training von Fachleuten der Energiewirtschaft mit direkter Erfahrung in der Wasserstoffherzeugung und -nutzung in Brennstoffzellen.

Involvierte Unternehmen: **University of South Australia**

Hydrogen Park SA - HyP SA – SA/Adelaide

Durch Elektrolyse wird Wasserstoff aus erneuerbarem Strom erzeugt und in das Erdgasnetz eingespeist.

Involvierte Unternehmen: **AGIG, Siemens**

Toyota Australia Hydrogen Centre – VIC/Melbourne

Das Toyota Australia Hydrogen Centre soll mit einem Elektrolyseur, einer kommerziellen Tankstelle und einem Schulungszentrum für Live-Demonstrationen gebaut werden.

Involvierte Unternehmen: **Toyota**

Centre for Hybrid Energy Systems – CHES – VIC/Melbourne

Zeigt Fachwissen und Fähigkeiten bei der Integration von Energiespeicherung, erneuerbaren Energien, Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien, Systemdesign und -bau.

Involvierte Unternehmen: **CSIRO**

Hydrogen Energy Supply Chain – HESC – VIC/Traralgon

Während der Pilotphase wird die Braunkohle aus dem Latrobe-Tal vergast, um wasserstoffreiches Synthesegas zu erzeugen, das anschließend gereinigt und zum Hafen von Hastings transportiert wird, wo es verflüssigt und auf einen Spezialtanker für den Transport nach Japan verladen wird.

Involvierte Unternehmen: **Kawasaki Heavy Industries, J-Power, Iwatani Corp., Marubeni Corp., Shell, AGL**

Government Fleet and Refuelling Station – ACT/Canberra

In Canberra wird eine öffentliche Wasserstofftankstelle eröffnet, an der 20 neue FCEVs im Auftrag der ACT-Regierung betrieben werden sollen.

Involvierte Unternehmen: **ActewAGL, Neoen, Megawatt Capital, Siemens, Hyundai**

Jemenas Power to Gas trial – NSW/Sydney

Unter Verwendung von Sonnen- und Windenergie soll mittels Elektrolyse Wasserstoffgas erzeugt werden, welches dann für die Nutzung im Jemena-Gasnetz gespeichert werden soll.

Involvierte Unternehmen: **Jemena**

Bulwer Island Refuelling Station – QLD/Brisbane

Ein 220-kW-Elektrolyseur, eine 100-kW-Solaranlage und eine öffentliche Tankstelle sollen gebaut werden.

Involvierte Unternehmen: **BOC**

Redlands Research Centre – QLD/Brisbane

Pilotplan für regenerativen Wasserstoff zum Aufbau von Wissen und zur Erkundung von Exportmöglichkeiten.

Involvierte Unternehmen: **Queensland University of Technology**

National Hydrogen Materials Reference Facility – NHMRF - QLD/Brisbane

Die Referenzanlage konzentrierte sich auf die Charakterisierung der Leistungsfähigkeit von Wasserstoffspeichermaterialien. Zu den Fähigkeiten gehören: Messung der Wasserstoffabsorption, -adsorption und -desorption, Lebensdauertests, Wasserstoffspeicher-Testsysteme.

Involvierte Unternehmen: **Griffith University**

Queensland Centre for Advanced Technology – QCAT – QLD/Brisbane

International einzigartige Einrichtung zur Untersuchung des Vergasungsverhaltens einer Reihe von Ausgangsstoffen über eine Reihe von industriell relevanten Bedingungen.

Involvierte Unternehmen: **CSIRO**

Gladstone Advanced Biofuels Pilot Plant – QLD/Gladstone

Wasserstoff wird hier aus Abfall hergestellt und zum Antrieb einer 200-400-kW-Brennstoffzelle verwendet.

Involvierte Unternehmen: **Northern Oil, AFC Energy**

Renewable Ammonia Plant – QLD/Moranbah

Machbarkeitsstudie zur Errichtung der weltweit größten Ammoniakanlage unter Verwendung eines 160-MW-Elektrolyseurs, der mit Strom aus einem 210-MW-Solarpark gespeist wird.

Involvierte Unternehmen: **Dyno Nobel**

Renewable Hydrogen Microgrid – QLD/Daintree

Das beabsichtigte Mikronetz wird Energie speichern, die von neuen und bestehenden Solarpaneelen erzeugt wird, indem es diese in Wasserstoff zur Verwendung in einem Brennstoffzellen-RAPS umwandelt.

Involvierte Unternehmen: **Daintree Renewable Energy Inc.**

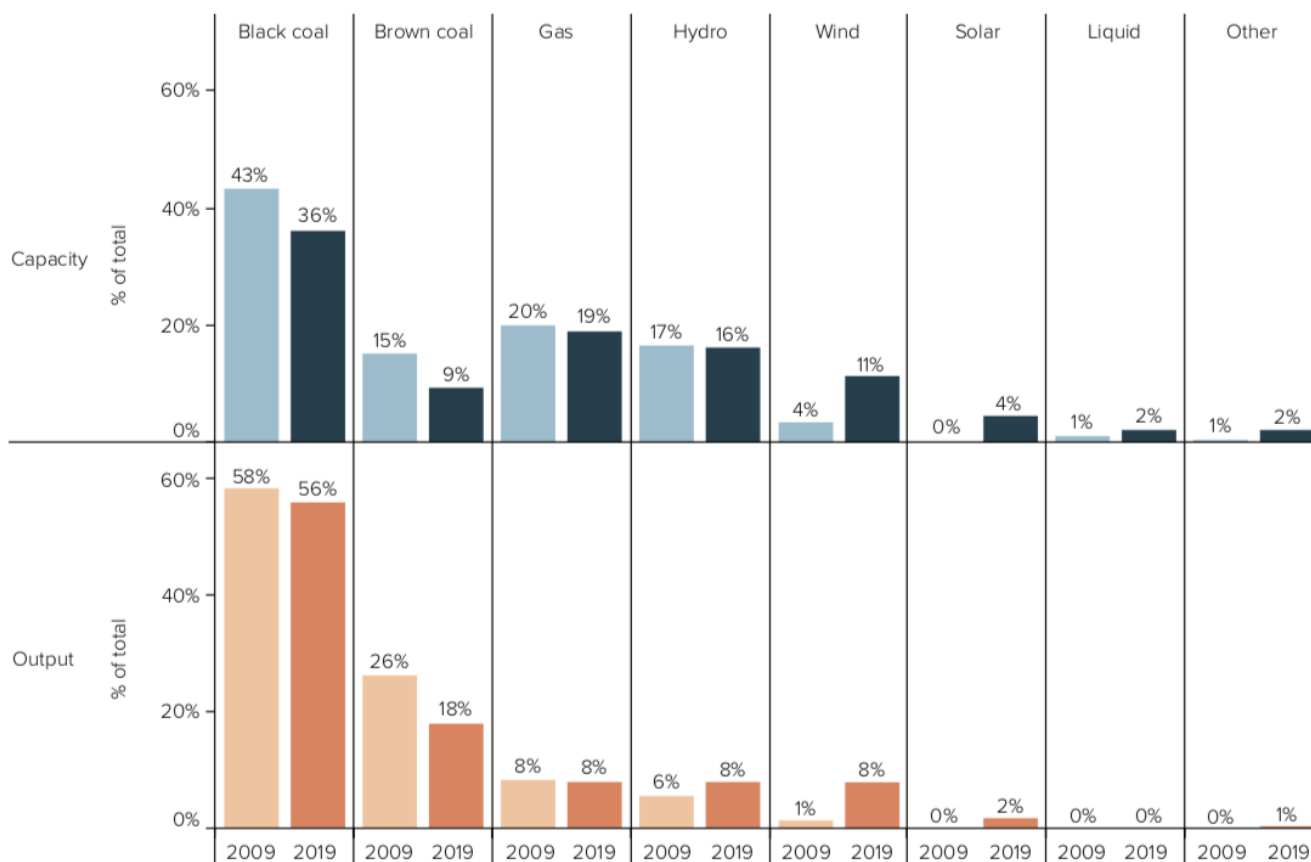
6. Technische Lösungsansätze

6.1. Energieinfrastruktur

Das Stromsystem, das Australiens moderne Wirtschaft und Lebensweise ermöglicht, erlebt einen Wandel von beispiellosem Ausmaß. In einer dezentralisierten und doch integrierten Energiezukunft müssen die Stromnetze auf die sich ändernde Nachfrage nach traditionellen Dienstleistungen reagieren und gleichzeitig neue Möglichkeiten für die Nutzung von Energieressourcen bieten. Durch den Anschluss von Millionen von kundeneigenen Stromerzeugern und Energiespeichersystemen können Netzwerke als Plattformen fungieren, die dazu beitragen, Angebot und Nachfrage aufeinander abzustimmen. Mit der effektiven Integration von erneuerbaren Energien kann der australische Stromsektor bis 2050 das Ziel von Netto-Null-Kohlenstoffemissionen erreichen.²⁹

Die Herausforderung des Klimawandels und der gleichzeitige technologische Wandel bedeuten, dass erneuerbare Energiequellen die traditionellen Energiequellen auf wirtschaftlicher Basis nun effektiv in Frage stellen.

Abbildung 4: Vergleich Energiequellen 2009 und 2019



Quelle: Infrastructure Australia, Australian Infrastructure Audit 2019, 2019

Der Erzeugungsmix in den National Electricity Market (NEM) verändert sich rasch, wie Abbildung 4 zeigt (Solar zeigt nur Großprojekte, mit Rooftop-Solar steigt dieser Wert auf 7,6%). Im Jahr 2019 hatte jeder fünfte Haushalt Solaranlagen auf dem Dach, und 24% des in den vergangenen 12 Monaten erzeugten Stroms stammten aus erneuerbaren Quellen.³⁰ Laut Australian Energy Market Operator (AEMO) wird Australien weltweit einen der höchsten Anteile an dezentraler

²⁹ Vgl.: Infrastructure Australia, [Australian Infrastructure Audit 2019](#), 2019

³⁰ Vgl.: Clean Energy Council, [Clean Energy Australia Report 2020](#), 2020

netzunabhängiger Stromerzeugung haben.³¹ CSIRO und Energy Networks Australia schätzen, dass bis 2050 zwischen 30 und 45% des jährlichen Strombedarfs von verbrauchereigenen Stromerzeugern gedeckt werden könnten.³² Diese Veränderungen stellen die Übertragungsnetze in ihrem aktuellen Zustand vor große Herausforderungen. Die Förderung von sogenannten Renewable Energy Zones (REZ) kann dazu beitragen, die Netze zu optimieren, um diesen Wandel zu unterstützen.³³

Die Volatilität der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien stellt die Stromnetze jedoch vor neue Herausforderungen, da sie auf schwankungsarme Erzeugungsanlagen ausgelegt sind, die ein einigermaßen konsistentes Nachfrageprofil bedienen. Die variable Auslastung von Solar- und Windenergie hat sich für Netzbetreiber weltweit als Herausforderung erwiesen, da sie die Last sowohl für die Steuerung der Netzfrequenz als auch für den gesamten Nachfrageausgleich anpassen müssen. Ein Netz, das überwiegend von unflexiblen Kohlekraftwerken versorgt wird (die nicht einfach ein- und ausgeschaltet werden können), kann durch die variable Einspeisung erneuerbarer Energien mit ihren niedrigen variablen Kosten und intermittierenden (tageszeit- und wetterabhängigen) Liefermengen schnell aus dem Gleichgewicht gebracht werden.

Erneuerbare Energieprojekte stehen vor vielfältigen wirtschaftlichen Herausforderungen. Beispielsweise werden Energieerzeuger nicht für Energie bezahlt, die bei der Übertragung vom Generator zum Endverbraucher verloren geht. Der gesamte Stromverlust bei der Übertragung wird als Grenzverlustfaktor bezeichnet. Entfernt gelegene Wind- und Solarprojekte sind besonders anfällig für höhere Übertragungsverluste. Die Verluste nehmen über große Entfernungen zu, und viele erneuerbare Energieprojekte befinden sich weit entfernt vom Endverbraucher. Zum Beispiel hat der Windpark Wattle Point in Südaustralien einen marginalen Verlustfaktor von 0,82 für 2018-19.³⁴ Das bedeutet, dass dieses Projekt nur für etwa 82% der erzeugten Elektrizität vergütet wird. Ungewissheit hinsichtlich der Behandlung dieser Fragen kann sich aufgrund potenzieller Kürzungen der Vergütung auf die Wirtschaftlichkeit aktueller und zukünftiger Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien auswirken.

Von AEMO wurde im Juli 2018 ein „Integrated System Plan“ (ISP) für den NEM entwickelt. Ziel dieses Plans ist es, die effizientesten Mittel zu ermitteln, um die Versorgung in den NEM als Ganzes zu gewährleisten, und die zu ihrer Unterstützung erforderlichen Übertragungsinvestitionen zu prognostizieren. Der ISP legt drei verschiedene Stufen von Übertragungsinvestitionen als Schwerpunktbereiche fest:³⁵

1. Vor 2020: Ausbau von Übertragungsempässen
2. 2020-2030: Anbindung strategischer Speicher-Initiativen
3. 2030-2040: Erhöhte Übertragungskapazität zwischen Staaten und Anbindung der Zonen für erneuerbare Energien

Aktuell gibt es zwei Großprojekte von Infrastructure Australia, die in den nächsten Jahren vorangetrieben werden sollen. Kurzfristig besteht die Möglichkeit, den NEM durch Erhöhung der Systemkonnektivität, -stärke und Übertragungskapazität zu optimieren. Dies kann den Bedarf an größeren Kapitalinvestitionen hinausschieben und den Wettbewerb im NEM erhöhen.

Kurzfristige Investitionen in unterstützende Infrastruktur, wie z.B. Netzkapazität und Systemdienste, werden auch ein zuverlässigeres und sichereres Stromversorgungssystem schaffen, das ungeplanten Ereignissen besser standhalten kann.

³¹ Vgl.: Infrastructure Australia, [Australian Infrastructure Audit 2019](#), 2019

³² Vgl.: Energy Networks Australia, [Electricity Network Transformation Roadmap](#), Final Report, April 2017

³³ Vgl.: Infrastructure Australia, [Australian Infrastructure Audit 2019](#), 2019

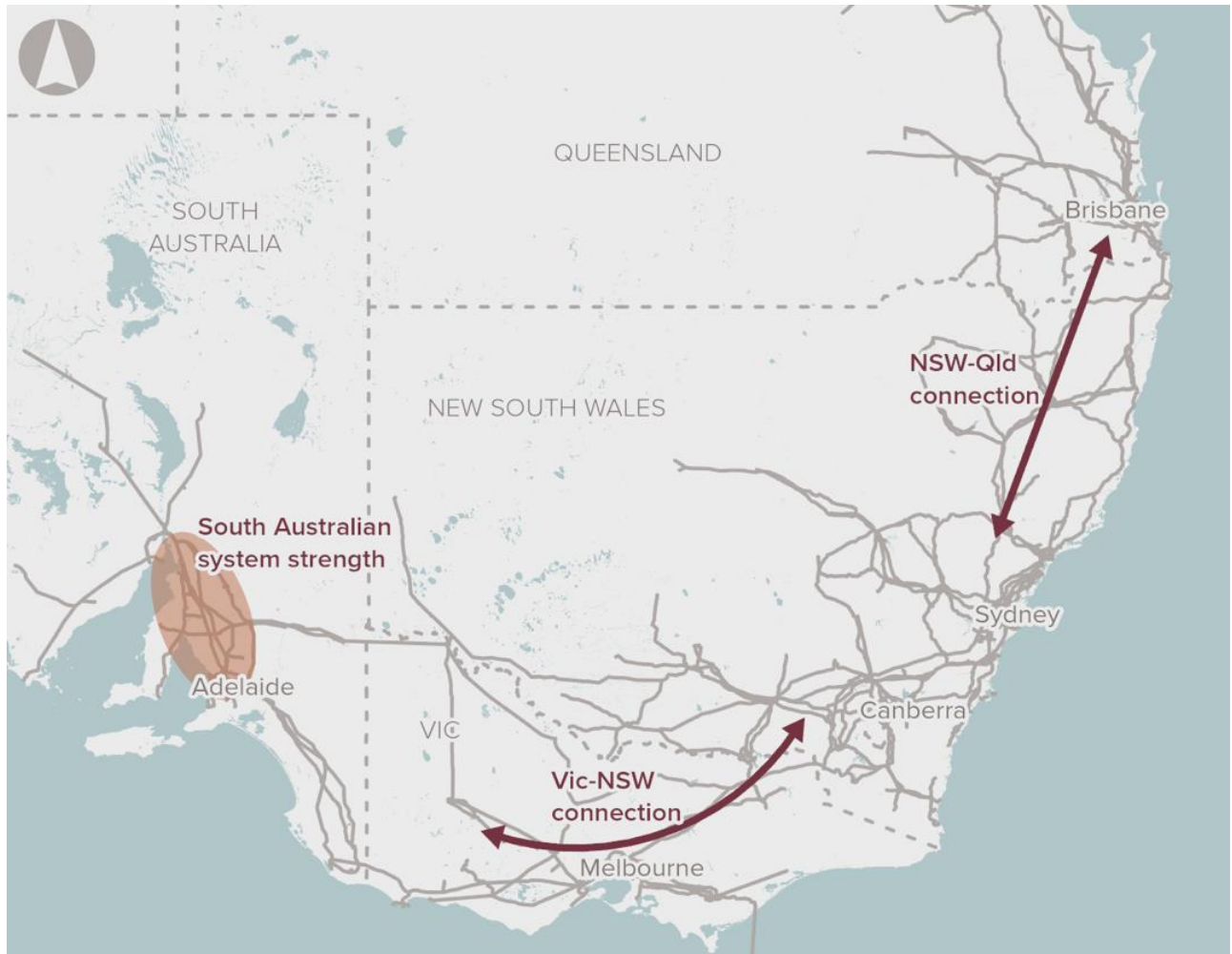
³⁴ Vgl.: Australian Energy Market Operator, [Regions and Marginal Loss Factors: FY 2018-19](#), Juli 2018

³⁵ Vgl.: AEMO, [Integrated System Plan](#), Juli 2018

Die Belastbarkeit und Zuverlässigkeit des Stromversorgungssystems kann auch durch eine Erhöhung der Kapazität zur Stromübertragung zwischen den Regionen, eine größere Stromerzeugungsvielfalt und eine größere geographische Abdeckung verbessert werden. In den nächsten 5 Jahren soll dabei laut Infrastructure Australia auf die folgenden Punkte der Fokus gelegt werden:³⁶

- Erhöhung der Transferkapazität zwischen den NEM-Regionen Queensland, New South Wales und Victoria;
- Verringerung der Netzengpässe für bestehende Entwicklungen im Bereich erneuerbarer Energien im westlichen und nordwestlichen Victoria;
- Verbesserung der Stärke des Netzwerksystems in Südaustralien.

Abbildung 5: Übersicht der kurzfristigen Energieinfrastruktur-Projekte im NEM



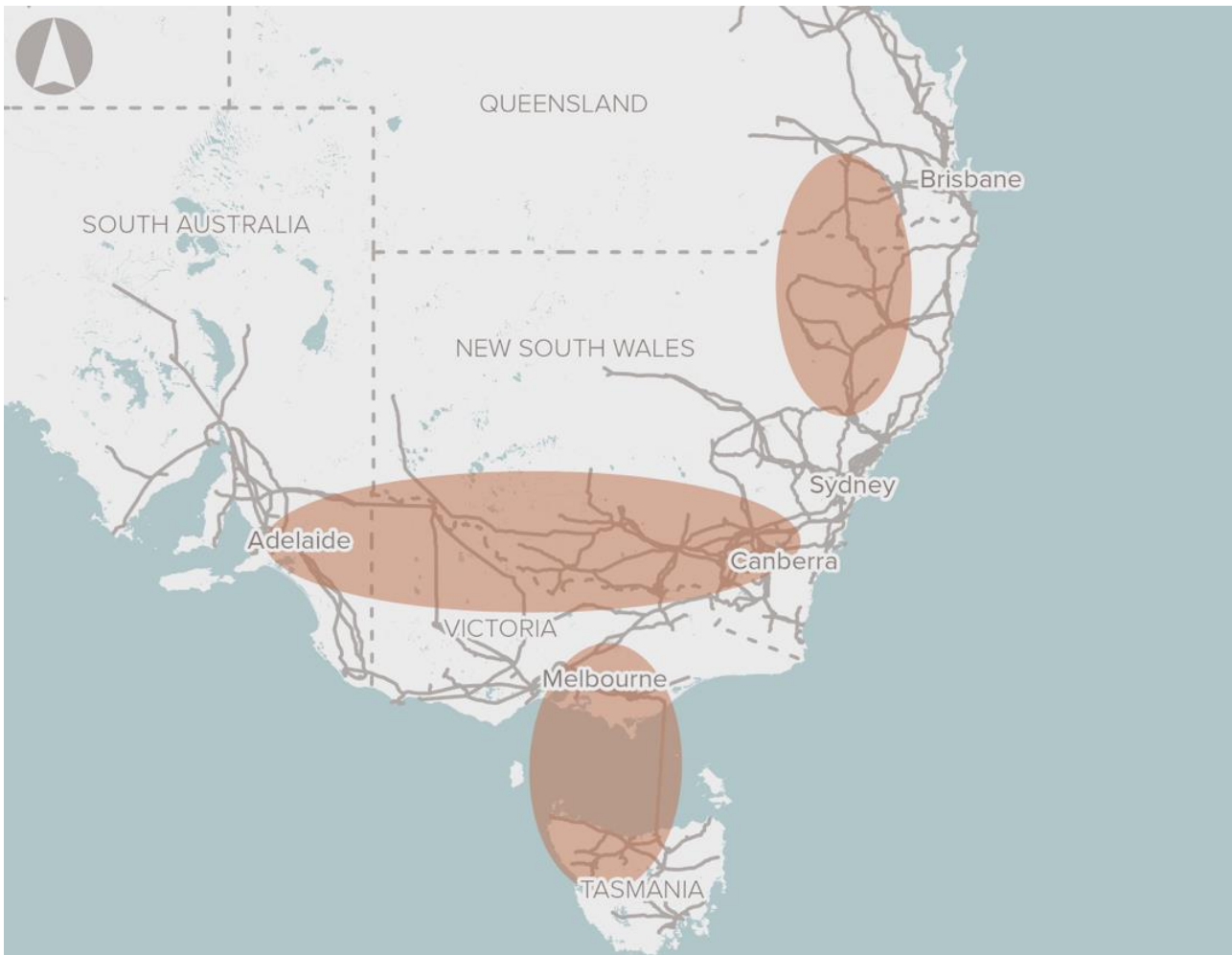
Quelle: Infrastructure Australia, National Electricity Market: Near-term optimisation, 2019

³⁶ Vgl.: Infrastructure Australia, [National Electricity Market: Near-term optimization](#), Februar 2019

In den darauffolgenden 5 Jahren sollen vor allem die folgenden Punkte im NEM vorangetrieben werden:³⁷

- Netzzugang zu Batteriespeichern;
- Netzzugang zu erneuerbaren Energiequellen.

Abbildung 6: Übersicht der langfristigen Energieinfrastruktur-Projekte im NEM



Quelle: Infrastructure Australia, *National Electricity Market: Future connectivity and reliability*, 2019

Derzeit laufen behördliche Genehmigungsverfahren für folgende Projekte:

- kleinere Aktualisierungen der bestehenden Verbindungsleitung von Queensland nach NSW (QNI) und von Victoria nach NSW (VNI);
- HumeLink, eine Erweiterung zur Stärkung des NSW-Netzes und zur Erhöhung der Übertragungskapazität zwischen Snowy Hydro und den Nachfragezentren des Bundesstaates;
- VNI West, eine neue Verbindungsleitung zwischen Victoria und NSW;
- Marinus Link, ein zweites Kabel, das Victoria mit Tasmanien verbindet.

Wenn alle diese Projekte genehmigt werden, wird erwartet, dass sie in den 2020er Jahren gebaut und in Betrieb genommen werden.³⁸

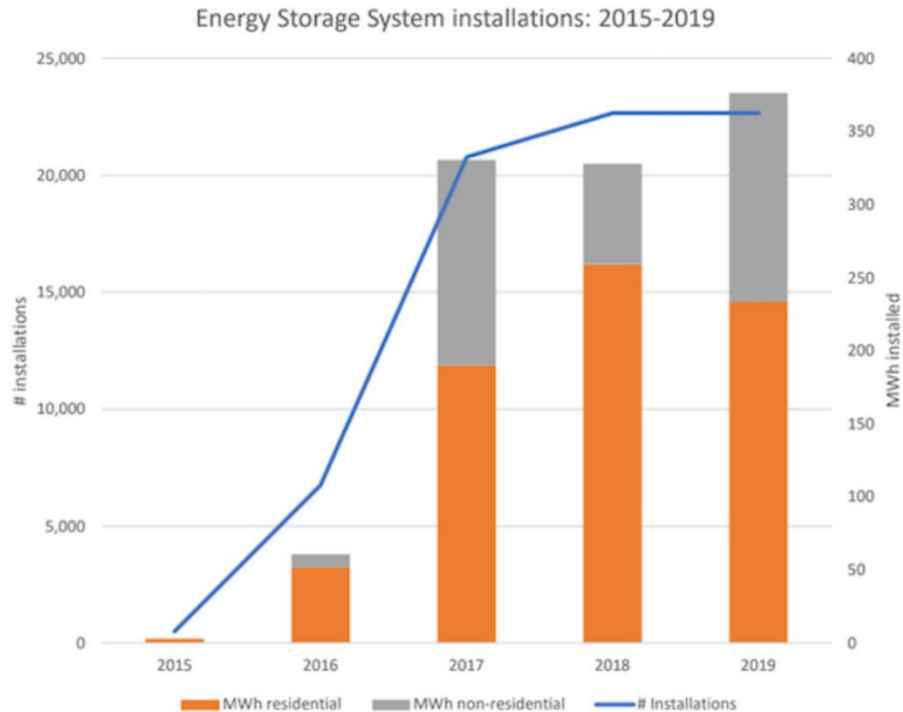
³⁷ Vgl.: Infrastructure Australia, [National Electricity Market: Future connectivity and reliability](#), Februar 2019

³⁸ Vgl.: Clean Energy Council, [Clean Energy Australia Report 2020](#), 2020

Batteriespeicher

Folgende Abbildung zeigt die Entwicklung von Batteriespeicher-Installationen in Australien, unterteilt in Heimbatteriespeicher und Großprojekt-Batterien.³⁹

Abbildung 7: Verlauf Batteriespeicher-Installationen



Quelle: RenewEconomy, [Australia's big battery market set to add "at least" 500MWh in 2020](#), April 2020

Föderale Programme treiben dieses Wachstum weiter voran, allen voran South Australia's Home Battery Scheme. Trotz einer langsamer als erwarteten Aufnahme bleibt die Regierung zuversichtlich, dass das Programm sein Ziel von 40.000 Batterieinstallationen in vier Jahren erreichen wird. Das Programm sieht einen Zuschuss von bis zu A\$ 6000 für die Installation einer Batterie vor, was ungefähr einem Viertel der Kosten einer Standardbatterieinstallation entspricht.⁴⁰

Das Pilotprojekt des Solarbatterie-Rabatts von Victoria wurde im Jahr 2019 nach einer anfänglich schleppenden Reaktion der Verbraucher auf weitere Regionen ausgeweitet. So wird erwartet, dass die Fortschritte in Richtung des Ziels der Regierung von Victoria, 10.000 subventionierte Batteriesysteme über 10 Jahre im Rahmen des Solar Homes-Programms zu installieren, zunehmen werden, da die Batteriekosten und die Hürden für den Besitz von Batterien sinken.

Ein solches Hindernis für den Besitz von Batterien war das Fehlen eines nationalen Standards, der den Batterieinstallateuren ein einheitliches Regelwerk an die Hand gibt. Nach jahrelangen Beratungen und Verzögerungen wurde im Juli 2019 der Batterieinstallationsstandard AS/ NZS 5139 beschlossen. Dies ist ein bedeutender Meilenstein für die Branche, der die Verbraucher und den Ruf der Branche schützen wird, indem er minderwertigen Batterieinstallationen ein Ende setzt.⁴¹

Die Integration von Batterien in „virtual power plants“ (VPPs) wird eine entscheidende Rolle in der Zukunft der erneuerbaren Energien spielen und lokale und regionale Stromnetze unterstützen. VPPs umfassen ein Netzwerk von dezentraler Stromerzeugung, einschließlich Batterien, die Energie in Echtzeit kaufen und verkaufen, um die Strompreise für die Teilnehmer zu senken und wichtige Dienstleistungen für das Netz erbringen. Die australische Energiemarktkommission (AEMC) und der australische Energiemarktbetreiber (AEMO) haben bereits mit der Planung

³⁹ Vgl.: Renew Economy, [Australia's big battery market set to add "at least" 500MWh in 2020](#), April 2020

⁴⁰ Vgl.: ABC News, [Home battery scheme off to sluggish start in SA](#), October 2019

⁴¹ Vgl.: Clean Energy Council, [Clean Energy Australia Report 2020](#), 2020

für eine Zukunft begonnen, in der VPPs eine Schlüsselrolle bei der Schaffung eines nationalen Energiemarktes spielen und eine stärkere Beteiligung der Verbraucher ermöglichen.⁴²

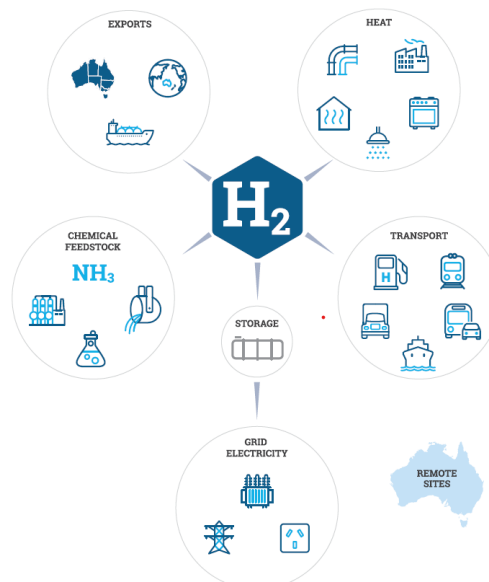
Im Bereich von Großbatterieprojekten waren Ende 2019 15 im Bau, viele in direkter Nachbarschaft zu Wind- und Solarparks. Dies ist ein immer häufiger anzutreffender Trend, da Entwickler bestrebt sind, die Erträge aus ihren Wind- und Solarprojekten zu maximieren.

Eine der größten Batterien ist das „Hornsedale Power Reserve“. Neoen (der Betreiber der Batterie) hat des Weiteren 2019 angekündigt, die Größe um weitere 50% (50 MW/64,5 MWh) zu steigern. Während die Batterie bereits wichtige Frequenzsteuerungs- und Hilfsdienste zur Unterstützung des SA-Netzes leistet, wird die Erweiterung des Projektes die Stabilität und die Stromqualität verbessern und die Wahrscheinlichkeit von Stromausfällen verringern. Es wird erwartet, dass das von Tesla unterstützte Projekt die Vorteile, die Netzbatterien für den nationalen Strommarkt bieten können, weiter aufzeigen wird. Im Januar 2020 kündigte Vena Energy an, eine 100 MW/150 MWh-Batterie bei seinem Solarpark Wandoan South in Queensland zu bauen. Nach der geplanten Fertigstellung Mitte 2021 wird sie eine der größten in Australien sein, und Vena Energy hat angedeutet, dass die Batterie in Zukunft auf eine Speicherkapazität von bis zu 450 MW erweitert werden könnte. Diese Projekte zeigen deutlich die Akzeptanz von Batterien zur Unterstützung der Energieinfrastruktur.⁴³

6.2. Wasserstoff

Australien hat sich in seiner Wasserstoff-Roadmap auf fünf Hauptfelder festgelegt, in denen man die Entwicklung weiter vorantreiben will. Die fünf Felder sind in Abbildung 8 dargestellt. Um jedoch Skaleneffekte ausnutzen zu können und kosteneffektiv die Wasserstoffproduktion voranzutreiben, hat Australien Hydrogen Hubs auserkoren. Hubs verbinden verschiedene Nutzer von Wasserstoff in einem Bereich. Dies verringert die Notwendigkeit von Pipelines, Speichermedien, Häfen oder sonstiger Infrastruktureinrichtungen. Für Hubs bietet sich die Nähe zu Häfen aufgrund von Exportmöglichkeiten an, vor allem in frühen Entwicklungsstadien jedoch die Nähe zu Ammoniakproduzenten und Ölraffinerien. In Australien wurden schon mehrere Standorte für Wasserstoff-Hubs identifiziert und in der „[Australian Hydrogen Hubs Study](#)“ vorgestellt.⁴⁴

Abbildung 8: Potentielle Nutzung von Wasserstoff



Quelle: COAG Energy Council, [Australia's National Hydrogen Strategy, 2019](#)

⁴² Vgl.: Clean Energy Council, [Clean Energy Australia Report 2020](#), 2020

⁴³ Vgl.: Clean Energy Council, [Clean Energy Australia Report 2020](#), 2020

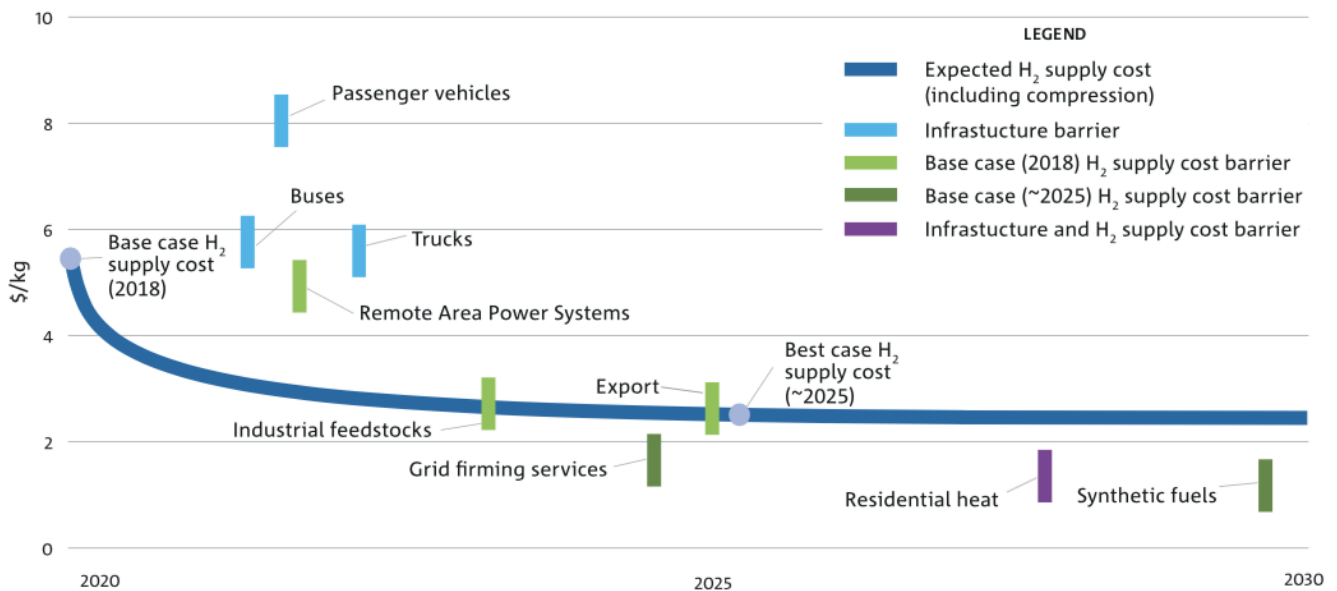
⁴⁴ Vgl.: COAG Energy Council, [Australian Hydrogen Hubs Study](#), November 2019

Im Speziellen erhofft sich Australien einen Vorteil aus den Hydrogen-Hubs, indem man Energiegewinnung und Energiespeicherung in Form von Wasserstoff zusammenschließt. Mit Elektrolyseuren kann bei Stromüberschuss Wasserstoff erzeugt werden. Zu Zeiten, in denen die Stromnachfrage das Angebot übersteigt, kann die Wasserstoffproduktion gestoppt und die im Wasserstoff gespeicherte Energie wieder in Strom umgewandelt werden, um so den Spitzenbedarf des Stromnetzes zu decken. Bei effektiver Nutzung könnte dies eine bessere Integration von erneuerbaren Energien in die australischen Stromnetze ermöglichen und das Investitionsklima für erneuerbare Energieprojekte verbessern. Darüber hinaus würde es den Strommarktbetreibern mehr Möglichkeiten bieten, die Stromversorgung in Spitzenzeiten aufrechtzuerhalten, was die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Energieversorgung verbessern würde.⁴⁵

Zu den Hydrogen-Hubs gibt es bereits einige Testprojekte, wie zum Beispiel den an den Energie-Park in Crystal Brook angeschlossenen Hydrogen-Hub. Neoen wurde damit beauftragt, eine Studie zu einer „Hydrogen Production Facility“ durchzuführen, um die wirtschaftliche sowie technische Machbarkeit eines 50-MW-Wasserstoff-Superhubs zu bewerten. Der Hub soll eine durchgängige und stabile Energieversorgung ermöglichen. Die Regierung von South Australia hat neben einem Zuschuss von A\$ 1 Mio. zusätzlich weitere A\$ 24 Mio. versprochen, sofern das Projekt tragfähig ist. Die Entwicklung des Crystal Brook Energy Park zielt darauf ab, durch die Kombination von Wasserstoff und erneuerbaren Energien eine stabile und verlässliche Energiequelle bereitzustellen. Dies ist für die langfristige Nachhaltigkeit von entscheidender Bedeutung, und er wird der erste seiner Art sein, der diese Art der Stromversorgung in Australien anbietet.⁴⁶

Eine große Herausforderung in Verbindung mit Wasserstoff wird aber sein, das Kostenniveau entscheidend zu drücken. Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung des Wasserstoffpreises in A\$/kg, um in verschiedenen Industriezweigen konkurrenzfähig zu sein.

Abbildung 9: Kostenverlauf Wasserstoff im Vergleich mit verschiedenen Industriezweigen



Quelle: CSIRO, National Hydrogen Roadmap, 2019

6.2.1. Wasserstoff in australischen Gasnetzen und als Wärmequelle

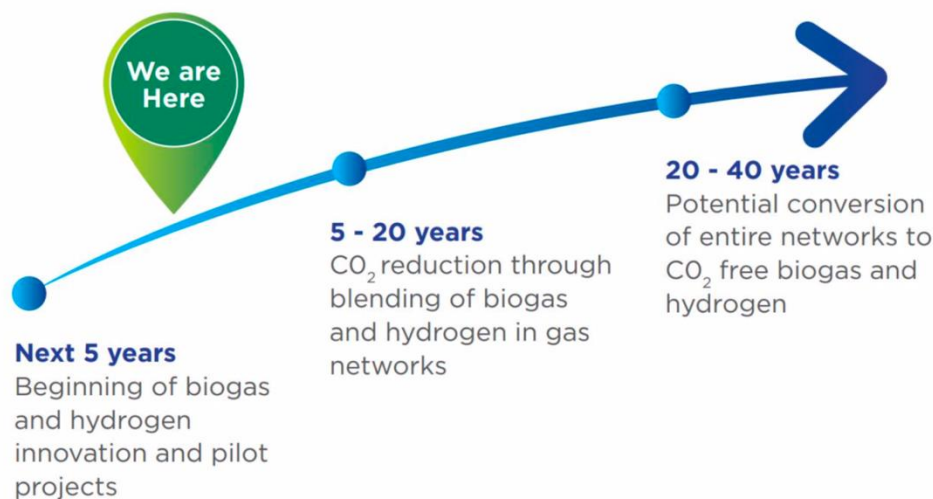
Erste Untersuchungen deuten darauf hin, dass Wasserstoff in Australiens Gasverteilungsnetzen in geringen Mengen und innerhalb noch zu bestimmender Grenzen sicher eingemischt werden kann. Vorläufige technische und regulatorische Untersuchungen haben keine signifikanten Auswirkungen auf die Gasqualität oder die Sicherheit durch die Beimischung

⁴⁵ Vgl.: COAG Energy Council, [Australia's National Hydrogen Strategy](#), 2019

⁴⁶ Vgl.: RenewablesSA, [Neoen Australia Hydrogen Superhub](#), 2020

von bis zu 10 Volumenprozent Wasserstoff in Gasverteilungsnetzen ergeben. Sobald die Grenzwerte erreicht sind, werden Änderungen an Geräten und Gasnetzen erforderlich sein, um die unterschiedlichen Eigenschaften von Wasserstoff im Vergleich zu Erdgas zu beherrschen. Folgende Abbildung zeigt die Entwicklungsschritte in Bezug auf den Zeithorizont hin zu einer potenziellen Umstellung des gesamten Netzes auf nahezu CO₂-neutrals Biogas und Wasserstoff.⁴⁷

Abbildung 10: Verlauf der Nutzung von Wasserstoff in Gasverteilungsnetzen



Quelle: Energy Networks Australia, *Hydrogen Innovation Delivering on the Vision*, October 2019

Die direkte Verbrennung von Wasserstoff zum Zweck der Wärmeerzeugung dürfte mit Erdgas jedoch nicht auf einer kommerziellen Basis vor 2030 konkurrieren können. Diese Form der Nutzung würde daher ein klares politisches Signal der Regierung benötigen, das auf die Dekarbonisierung der Gasnetze ausgerichtet ist, damit diese Umstellung erfolgen kann.

Die Anreicherung des Erdgasnetzes mit Wasserstoff bietet jedoch einen frühen Markt für Wasserstoff und eine kurzfristige Option für die Dekarbonisierung des Sektors, ohne dass eine wesentliche Änderung der bestehenden Infrastruktur erforderlich ist. Aufgrund der unterschiedlichen Brenneigenschaften und -charakteristika der Gase erfordert der Übergang zu einer 100-prozentigen Verdrängung von Erdgas durch Wasserstoff jedoch eine Aufrüstung der bestehenden Geräte und möglicherweise der Pipelines.

Die Nachrüstung von Haushaltsgeräten könnte im Jahr 2030 möglich sein. Die Herausforderung besteht darin, den Gerätewechsel mit der Umstellung der Gasversorgung zu koordinieren. Wo dies möglich ist, kann dieses Risiko durch die Platzierung von Elektrolyseuren im Pipeline-Verteilungsnetz und durch die Auflage der Herstellung und Installation von standardisierten und leichter umrüstbaren Geräten vor der Umstellung etwas gemildert werden.⁴⁸

Auch wenn Wasserstoff für die industrielle Beheizung derzeit nicht wettbewerbsfähig ist, wird der Preis von Wasserstoff, der durch Elektrolyse hergestellt wird, den Prognosen zufolge im nächsten Jahrzehnt erheblich sinken. Mittel- bis langfristig könnte Wasserstoff (und wasserstoffbasierte synthetische Kraftstoffe) den Nutzern in der Industrie stabilere Energiekosten bieten als andere Rohstoffe wie Öl und Gas, da er nicht den globalen Rohstoffpreisschwankungen ausgesetzt sein sollte, wenn er mit der Vor-Ort-Erzeugung aus erneuerbaren Energiequellen verbunden ist.

Projekte

Ein erstes australisches Demonstrationsprojekt ist das der Australian Gas Infrastructure Group (AGIG), bei dem 5% erneuerbarer Wasserstoff dem Erdgas zugemischt wird, um ab Mitte 2020 mehr als 700 Kunden über das südaustralische Verteilungsnetz von AGN zu versorgen. HyP SA ist ein wichtiges Demonstrationsobjekt dafür, wie erneuerbarer

⁴⁷ Vgl.: Energy Networks Australia, [Hydrogen Innovation Delivering on the Vision](#), October 2019

⁴⁸ Vgl.: CSIRO, [National Hydrogen Roadmap](#), 2018

Wasserstoff sicher in das Gasverteilungsnetz eingespeist werden kann, um die Gasversorgung und andere Sektoren wie Industrie und Verkehr zu dekarbonisieren.⁴⁹

NSWs erstes erneuerbares Wasserstoff-Einspritzprojekt ist das von Jemena und ARENA in Höhe von A\$ 15 Mio. finanzierte Strom-zu-Gas-Projekt, welches erneuerbare Energie aus Wind- und Sonnenenergie verwendet, um mittels Elektrolyse Wasserstoff zu erzeugen. Der größte Teil des produzierten Wasserstoffs wird in das Gasnetz eingespeist, wodurch genügend Energie zur Verfügung steht, um den Koch-, Heiz- und Warmwasserbedarf von etwa 250 Haushalten zu decken. Ein Teil des Wasserstoffs wird in einem unterirdischen Wasserstoffpufferspeicher gespeichert, der Wasserstoff für eine künftige Wasserstofftankstelle vor Ort liefern kann. Das Projekt wird nicht nur die Mischung und Speicherung von Strom aus erneuerbaren Energien im Gasnetz demonstrieren, sondern auch die Möglichkeiten einer besseren Kopplung von Strom- und Gasnetzen mit dem Verkehr der Zukunft bewerten.⁵⁰ Bei diesem Projekt stehen vor allem die Pipelines und ihre Belastbarkeit unter deutlicher Beobachtung. Hier kommt es vor allem zu Potentialen für deutsche Unternehmen, wenn die Pipelines aufgrund der Beförderung höherer Wasserstoffanteile verstärkt werden müssen.

6.2.2. Transport

Besonders interessante Aussichten für Wasserstoff bietet der Verkehrssektor, Australiens größter Endnutzer von Energie. Die gravimetrische Energiedichte (auch spezifische Energie) von Wasserstoff liegt deutlich über der von gängigen Batterien. Wasserstoff ergänzt die batterieelektrische Fahrzeugtechnologie, indem er eine praktikable Alternative für den Antrieb von Bussen, Lastwagen und Schiffen darstellt, die schwere Lasten transportieren und lange Strecken zurücklegen. Kürzere Betankungszeiten können die Produktivität von Unternehmen steigern und Endverbrauchern Zeit einsparen.

Darüber hinaus bieten Vorteile wie eine verbesserte Bereitstellung von Kraftstoff (durch eine größere Auswahl an Kraftstoffversorgungsoptionen und eine geringere Abhängigkeit von Kraftstoffimporten), geringere Kohlenstoffemissionen, sauberere Stadtluft und Lärmreduzierung zusätzliche Anreize für die Nutzung. In Anerkennung dieser Vorteile haben die Regierungen der australischen Bundesstaaten die gemeinsame Vision, dass Wasserstoff zu einer sauberen, kostengünstigen Kraftstoffoption für den australischen Land- und Seeverkehr, insbesondere für Schwerlast- und Langstreckentransportanwendungen, wird. Der Schwerpunkt wird zunächst auf Transportaufgaben liegen, die kein ausgedehntes Tankstellennetz erfordern und überzeugende Leistungs- und Industrieentwicklungsvorteile bieten.⁵¹

Erste potenzielle Einsatzorte für Wasserstoff-Fahrzeuge finden sich bei industriellen Nutzern, z.B. in Häfen oder an entlegenen Industriestandorten, „back to base“-Verkehrsanwendungen, z.B. Flottenfahrzeuge und öffentliche Verkehrsmittel in Großstädten sowie der Güterverkehr.

Im Jahr 2020 wird ein Arbeitsprogramm zur Beseitigung von Hindernissen für emissionsarme und emissionsfreie Fahrzeuge, einschließlich Wasserstofffahrzeugen, in Australien fertiggestellt. Zu den Schlüsselthemen werden die Regierungsführung, die Verfügbarkeit der Infrastruktur, die Kaufkosten und die Verfügbarkeit von Modellen sowie der Zugang zu öffentlichen Informationen gehören. Das Arbeitsprogramm wird die Nationale Wasserstoffstrategie ergänzen und auf ihr aufbauen.

Projekte

Toyota hat damit begonnen, ein neues Wasserstoffzentrum als Teil eines größeren Plans zur Umgestaltung ihrer ehemaligen Produktionsstätte voranzutreiben. Ein Elektrolyseur und eine Wasserstoff-Tankstelle werden bis Ende 2020 voll betriebsbereit sein. Es wird Victorias erste kommerzielle Station zur Betankung von Wasserstoff-Brennstoffzellenfahrzeugen sein. Solarenergie und Batteriespeicherung werden zur Deckung des zusätzlichen Energiebedarfs des Standorts beitragen.⁵²

⁴⁹ Vgl.: AGIG, [Hydrogen Park South Australia](#), 2020

⁵⁰ Vgl.: Jemena, [Power to Gas trial](#), 2020

⁵¹ Vgl.: COAG Energy Council, [Australia's National Hydrogen Strategy](#), 2019

⁵² Vgl.: Toyota, [Toyota's Altona Site to Be Home to Victoria's First Hydrogen Refuelling Station](#), March 2019

Die Regierung von Queensland wird eine Flotte von Brennstoffzellen-Elektrofahrzeugen (Fuel Cell Electric Vehicles, FCEVs) erproben. Dies war ein Schlüsselfaktor bei der Entscheidung von BOC, ihr A\$ 3,1 Mio. teures erneuerbares Wasserstoffprojekt auf Bulwer Island voranzutreiben. BOC wird in seiner Produktionsanlage bis zu 2,4 Tonnen erneuerbaren Wasserstoff pro Monat als Teil eines End-to-End-Wasserstoffprojekts für erneuerbare Energien produzieren. Der Wasserstoff wird durch einen 220-kW-Elektrolyseur erzeugt, der mit vor Ort installierter Sonnenenergie oder mit erneuerbarer Energie aus dem Netz betrieben wird. Das teilweise von ARENA finanzierte Projekt wird es BOC ermöglichen, Kunden in Queensland und eine Wasserstoff-Tankstelle mit erneuerbarem Wasserstoff zu versorgen. Die Tankstelle befindet sich auf dem Kelvin Grove-Campus der Queensland University of Technology in Brisbane und wird voraussichtlich Mitte 2020 betriebsbereit sein.⁵³

Eine weitere Wasserstoff-Tankstelle in Australien wird in Canberra gebaut und 2020 in Betrieb genommen werden. Die Regierung von ACT ist mit Neoen, Hyundai und ActewAGL eine Partnerschaft für ein Wasserstoff-Mobilitäts-Demonstrationsprojekt eingegangen, das die Betankungsinfrastruktur und die Integration von 20 Wasserstoff-Brennstoffzellenfahrzeugen in die Flotte der Regierung von ACT umfasst. Dieses Projekt wird es der Industrie und den Forschern in Canberra ermöglichen, wertvolle Kenntnisse aus erster Hand über Betriebsmodelle der Wasserstoffbetankung, Transportlieferketten und Betankungsmuster der Verbraucher zu gewinnen.

6.2.3. Exporte

Australien exportiert bereits LNG für industrielle Anwendungen. Die australische Debatte über Wasserstoff-Exporte wird jedoch von der weit verbreiteten Erwartung eines starken Anstiegs der weltweiten Nachfrage nach Wasserstoff und wasserstoffbasierten Kraftstoffen als Energieträger dominiert. Diese Erwartung stellt für Australien in dreierlei Hinsicht eine günstige Gelegenheit dar. Auf Basis fossiler Energieträger können potentielle Energieexporte ermöglicht werden. Durch den Einsatz von CCS könnte sich so die Gas- und Kohlebergbauindustrie gegen einen Nachfragerückgang aufgrund klimapolitischer Aspekte schützen. Des Weiteren kann das umfangreiche erneuerbare Energieproduktionspotenzial von Australien genutzt werden, um den Aufbau der Infrastruktur im Land zu finanzieren. Außerdem kann sich der Exportmarkt unabhängig vom australischen Markt entwickeln und Skaleneffekte in Australien weiter fördern.⁵⁴

Australien ist gut positioniert, eine Schlüsselrolle auf dem Exportmarkt zu spielen.⁵⁵ Eine Herausforderung für den Export von Wasserstoff besteht im Transport, bei dem es noch erhebliche Unsicherheiten bzgl. der besten Technologien gibt. Pipelines aus Australien bis nach Asien kommen aus Kostengründen nicht in Frage. Für den Schifftransport könnte der Wasserstoff verflüssigt oder in Ammoniak oder „liquid organic hydrogen carriers“ (LOHCs) umgewandelt werden.⁵⁶

ACIL Allen hat den potenziellen Umfang der Wasserstoffexporte aus Australien prognostiziert, indem die weltweite Nachfrage der Länder Japan, Südkorea, Singapur und China addiert und mit dem Anteil aus Australien stammenden Exporten verrechnet wurde. Dies basiert auf drei Szenarien, um eine Bandbreite von Möglichkeiten abzubilden. Das Ergebnis resultiert zwischen 26.500 und 344.800 Tonnen im Jahr bis 2025 und zwischen 621.300 und 3.180.400 Tonnen pro Jahr bis 2040. Die sehr großen Unterschiede zwischen den Szenarien zeigen, wie die Wasserstoffdebatte in Australien durch Unsicherheiten der künftigen Wasserstoffnachfrage beeinflusst wird.⁵⁷

Projekte

Eines der Pilotprojekte in Australien ist das HESC-Pilotprojekt (Hydrogen Energy Supply Chain), welches eine vollständige Versorgungskette demonstriert, die aktuell mit der Wasserstoffproduktion aus Braunkohle im Latrobe-Tal beginnt und mit dem Transport nach Japan endet. Das auf vier Jahre (2018-2021) angelegte HESC-Pilotprojekt umfasst mehrere Stufen zur Herstellung und zum Export von Wasserstoff aus dem Latrobe-Tal nach Japan, wobei etablierte und wissenschaftlich erprobte Technologien zum Einsatz kommen. Das Pilotprojekt ist das weltgrößte Wasserstoff-Demonstrationsprojekt und umfasst den Transport von Flüssigwasserstoff in einem weltweit ersten, speziell für diesen

⁵³ Vgl.: CSIRO, [Hydrogen Map](#), 2020

⁵⁴ Vgl.: Adelphi, [Die Wasserstoffdebatte in Australien](#), August 2019

⁵⁵ Vgl.: ACIL Allen Consulting, [Opportunities for Australia from hydrogen exports](#), August 2018

⁵⁶ Vgl.: Adelphi, [Die Wasserstoffdebatte in Australien](#), August 2019

⁵⁷ Vgl.: Adelphi, [Die Wasserstoffdebatte in Australien](#), August 2019

Zweck gebauten Flüssigwasserstoffträger. Das Pilotprojekt wird von einem Konsortium namhafter Unternehmen mit Fachwissen über die gesamte Wasserstoffversorgungskette durchgeführt – Kawasaki Heavy Industries, Ltd (KHI), Electric Power Development Co., Ltd (J-Power), Iwatani Corporation, Marubeni Corporation, Sumitomo Corporation und AGL. Das Pilotprojekt wird auch von der japanischen, australischen und Victoria-Regierung unterstützt.⁵⁸

6.2.4. Wasserstoffsysteme als Energiespeicher

Wasserstoffsysteme können für die Speicherung von Energie sowohl im Kurzzeitbereich als auch im saisonalen Bereich eingesetzt werden. Es ist davon auszugehen, dass es eine steigende Nachfrage nach diesen Dienstleistungen geben wird, da der Anteil der „Variable renewable energy“ (VRE) im Netz in den nächsten fünf Jahren weiter zunehmen wird.

In erster Linie bieten netzgekoppelte Elektrolyseure eine flexible Last, die hoch- und heruntergefahren werden kann, um die Netzstabilität zu unterstützen. Allerdings ist es unwahrscheinlich, dass Wasserstoffsysteme, die aus Speicher und Brennstoffzellen bestehen, ausschließlich zum Zweck der Netzstabilität konstruiert werden, da ein Wasserstoffpreis von weniger als 2 A\$/kg erforderlich ist, um mit Batterien, Pumpspeicherkraftwerken und Gasturbinen konkurrieren zu können. In Verbindung eines Hydrogen Hubs können hier allerdings Skaleneffekte genutzt werden, welche den Wasserstoffpreis konkurrenzfähig machen kann.

Aus Gründen der Netzzuverlässigkeit sind Wasserstoffsysteme (mit Gasturbinen und Pumpspeicherkraftwerken) eine der wenigen technologischen Lösungen zur Bewältigung von Herausforderungen mit saisonalen Unterbrechungen. Während Gasturbinen in der aktuellen Situation günstiger sind, könnte der Preisunterschied in der Zukunft speziell durch Skaleneffekte minimiert werden.⁵⁹

Remote Area Power Systems (RAPS)

RAPS auf Dieselmotorbasis sind derzeit mit hohen Kosten verbunden, da Treibstoff per Lkw in entlegene Gemeinden transportiert werden muss. Mit der erwarteten Senkung der Kosten für Wasserstoff und Brennstoffzellen (zur Stromerzeugung erforderlich) könnten wasserstoffbasierte RAPS vor 2025 (unter Verwendung erneuerbarer Energieträger) kommerziell wettbewerbsfähig mit Diesel-Äquivalenten sein. Zu den wichtigsten Zielen von Demonstrationsprojekten in den nächsten drei bis vier Jahren sollten kleinere, abgelegene Bergbaubetriebe gehören, da Wasserstoff an einem einzigen Standort für mehrere Anwendungen eingesetzt werden kann (z.B. Materialhandhabung, Transport, Wärme- und Abwassermanagement).⁶⁰

6.2.5. Wasserstoff als Rohstoff

Wasserstoff wird in vielen Industriezweigen als Ausgangsstoff für industrielle Prozesse benötigt. In diesen Industrien wird seine Verwendung durch seine chemischen Eigenschaften und nicht durch seine Fähigkeit zur Energiebereitstellung definiert. In Australien sind die Industrien, die derzeit Wasserstoff als chemisches Einsatzmaterial verwenden,⁶¹ die Ammoniakproduktion, petrochemische Raffinerien, die Glasherstellung, die Metallverarbeitung, die Herstellung synthetischer Kraftstoffe und die Lebensmittelherstellung.

Zusätzlich zu den derzeitigen Verwendungszwecken spielt Wasserstoff als chemischer Rohstoff in kohlenstoffarmen Industrieprozessen möglicherweise eine größere Rolle. Zum Beispiel könnte Wasserstoff als alternatives Reduktionsmittel in der Metallherstellung verwendet werden. Obwohl er bereits für einige Metalle wie Nickel verwendet wird, besteht die Möglichkeit, andere Prozesse wie die Eisen- und Stahlherstellung an die Verwendung von Wasserstoff anzupassen.

Die für die Stahlindustrie spezifischen Möglichkeiten werden in der National Hydrogen Roadmap des CSIRO und im Bericht „Hydrogen for Australia's Future“ weiter erörtert.⁶² Der Kohlenstoff in Kokskohle wird derzeit als

⁵⁸ Vgl.: Hydrogen Energy Supply Chain, [About HESC](#), 2020

⁵⁹ Vgl.: COAG Energy Council, [Australia's National Hydrogen Strategy](#), 2019

⁶⁰ Vgl.: CSIRO, [National Hydrogen Roadmap](#), 2018

⁶¹ Vgl.: International Energy Agency, [The Future of Hydrogen: Seizing today's opportunities](#), 2019

⁶² Vgl.: COAG Energy Council, [Australia's National Hydrogen Strategy](#), 2019

Reduktionsmittel im ersten Schritt der Stahlherstellung verwendet, der darin besteht, Eisenerz (Eisenoxid) zu Roheisen (reines Eisen) zu reduzieren. Das Nebenprodukt ist Kohlendioxid. Wasserstoff kann als alternatives Reduktionsmittel verwendet werden, in diesem Fall ist das Nebenprodukt Wasser. Im zweiten Schritt werden dem Roheisen eine geringe Menge Kohlenstoff (aus Kokskohle) und andere Elemente hinzugefügt, um Stahllegierungen herzustellen. Die Verwendung von Wasserstoff als Reduktionsmittel im ersten Schritt in Kombination mit der Nutzung einer sauberen Energiequelle für die Prozesswärme würde den Großteil der Kohlenstoffemissionen bei der Stahlherstellung eliminieren. Aufgrund des Mangels an technologischer Reife ist die Verwendung von Wasserstoff bei der Stahlherstellung vor 2030 unwahrscheinlich.⁶³

Eine weitere potenzielle Nutzung von Wasserstoff ist die Herstellung von Kraftstoffen und Chemikalien, wie z.B. Methanol. In einer Stellungnahme stellte ADME Fuels fest, dass die australische Industrie aufgrund der steigenden Kosten für Erdgas als Ausgangsstoff kein Methanol mehr produziert und auf Importe von über 100.000 Tonnen pro Jahr angewiesen ist. Diese Importe werden vor allem für die Herstellung von Formaldehyd für Spanplatten und andere Herstellungsprozesse verwendet.⁶⁴ Diese potenzielle Rolle des Wasserstoffs ermöglicht Chancen, die sich der australischen Wirtschaft durch die Schaffung einer kostengünstigen und wettbewerbsfähigen Wasserstoffquelle eröffnen könnten.

⁶³ Vgl.: CSIRO, [National Hydrogen Roadmap](#), 2018

⁶⁴ Vgl.: COAG Energy Council, [Australia's National Hydrogen Strategy](#), 2019

7. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

7.1. Standards, Normen, Zertifizierungen und Genehmigungsverfahren

Im Bereich der Energieeffizienz sowie der erneuerbaren Energien gibt es sowohl auf Bundesebene als auch auf Ebene der Staaten und Territorien eine Reihe von rechtlichen Rahmenbedingungen, Behörden und Organisationen:

Rechtliche Rahmenbedingungen:

- Renewable Energy Target (RET): <http://www.cleanenergyregulator.gov.au/RET>
Das Renewable Energy Target setzt die Zielvorgabe seitens der australischen Regierung, die Emissionen zu senken und somit den Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zu steigern. Das Ziel ist, bis zum Jahr 2020 insgesamt 33.000 Gigawattstunden Strom aus erneuerbaren Energien aus Großprojekten zu erzeugen. Dieses Ziel wurde bereits im September 2019 erreicht.⁶⁵
- National Energy Customer Framework (NECF): <https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-markets/national-energy-customer-framework>
Das National Energy Customer Framework (NECF) reguliert die Anbindung/Versorgung von Stromerzeugern/-anbietern und netzintegrierten Endkunden (Kleingewerbe und Haushalte). Das Rahmenwerk wurde von den Bundesstaaten ACT, Tasmania, South Australia, Queensland und New South Wales übernommen. Der Bundesstaat Victoria hat seinen eigenen Victorian Energy Retail Code mit den Vorgaben des NECFs angepasst.

Regulierung, Überwachung, Organisationen:

- Australian Energy Regulator (AER): <https://www.aer.gov.au/>
Die Behörde reguliert die Stromnetzwerke und Gasleitungen in allen Bundesstaaten und Territorien mit Ausnahme Western Australia.
- Australian Energy Market Commission (AEMC): <https://www.aemc.gov.au/>
Die Behörde ist Beraterin der australischen Regierung hinsichtlich künftiger Gesetze im Bereich Energie.
- Australian Energy Market Operator (AEMO): <https://www.aemo.com.au/>
Die Behörde ist verantwortlich für den National Energy Market, den Wholesale Electricity Market (WEM) und Stromversorgungssysteme in Western Australia.
- Australian Energy Council: <https://www.energycouncil.com.au/>
Fachverband und Interessensvertreter der Unternehmen im Energie- und Gassektor.
- Clean Energy Council (CEC): <https://www.cleanenergycouncil.org.au/cec.html>
Interessensverband für Unternehmen im Bereich der erneuerbaren Energien.
- Australian Renewable Energy Agency (ARENA): <https://arena.gov.au/>
Behörde, deren Rolle die finanzielle Förderung von neuen Technologien im Bereich erneuerbare Energien ist.
- Clean Energy Regulator: <http://www.cleanenergyregulator.gov.au/>
Regulierungsbehörde im Rahmen des Renewable Energy Target. Verfolgt die Einhaltung der Zielvorgaben hinsichtlich der CO₂-Reduzierung.
- Energy Efficiency Council (EEC): <http://www.eec.org.au/>
Interessensvertretung von Unternehmen, die sich im Bereich Energieeffizienz engagieren und aktiv tätig sind.

⁶⁵ Vgl.: Clean Energy Council, [Renewable Energy Target](#), 2020

- Energy EXchange (EEX): <https://www.eex.gov.au/>
Internet-Informationsplattform für Vertreter des Energiesektors. Bereitstellung von industrierelevanten, aktuellen Informationen im Bereich Energie und Energieeffizienz.
- Department of Industry, Science, Energy and Resources: <https://www.industry.gov.au>
Ministerium, welches für den Energiesektor verantwortlich ist.
- Department of Agriculture, Water and the Environment: <https://www.awe.gov.au>
Ministerium, welches für den Umweltsektor verantwortlich ist.

7.2. Öffentliche Vergabeverfahren und Ausschreibungen

Die Anforderungen an Bieter, die an Ausschreibungen in Australien teilnehmen wollen, sind komplex, vor allem was die unterschiedlichen Anforderungen und Vorgaben der Bundesstaaten im Rahmen der Vergabeverfahren angeht. Bevor man ein geschäftliches Engagement plant, sollte man sich rechtlichen und steuerlichen Rat einholen, egal ob man als Subunternehmer eines australischen Unternehmens agieren oder bei Ausschreibungen selbstständig mitbieten will.

Es kommt auf konkrete und individuelle Umstände der Leistungserbringung und des Auftragsumfangs an. Befindet sich der Auftraggeber in öffentlicher Hand, ist in der Regel eine Registrierung für eine Australian Business Number (ABN) erforderlich, um Dienstleistungen anzubieten und zu erbringen. Es empfiehlt sich ebenfalls, direkt bei den Vergabestellen der Landesregierungen nach „Local Content“-Vorgaben zu fragen, da es möglich ist, dass am Markt neu agierende Unternehmen aufgrund dieser Vorgaben vom Bieten ausgeschlossen sind oder es nahezu unmöglich gemacht wird, innerhalb kurzer Ausschreibungszeiträume diese Vorgaben zu erfüllen.

In Bezug auf Vergabeverfahren und Ausschreibungen der öffentlichen Hand nachfolgend einige hilfreiche Quellen:

- Australien / Business Australia: <https://www.business.gov.au/products-and-services/selling-products-and-services/how-to-find-tenders-and-contracts>
Webseite gibt Überblick zu öffentlichen Ausschreibungen in Australien und bei welchen Behörden man diese abrufen kann.
- Australien / Australian Government, Department of Finance Procurement: <http://www.finance.gov.au/procurement/>
Website gibt Überblick zu verschiedenen Regeln hinsichtlich öffentlicher Ausschreibungen.
- Australien / AusTender: www.tenders.gov.au
Webseite listet alle öffentlichen Ausschreibungen der australischen Regierung auf.
- Infrastructure Australia: <https://www.infrastructureaustralia.gov.au>
Übersicht über Infrastrukturprojekte der australischen Regierung

Informationsplattformen der einzelnen Bundesstaaten / Territorien hinsichtlich öffentlicher Ausschreibungen:

- ACT / ACT Government Procurement and Capital Works: www.procurement.act.gov.au sowie <https://tenders.act.gov.au/ets/index.do>
- NSW / NSW Procurement: <https://tenders.nsw.gov.au/>
- NT / Northern Territory Government: <https://nt.gov.au/industry/government> sowie <https://nt.gov.au/industry/government/find-tender-and-contract-opportunities/quotations-tenders-online>
- QLD / Queensland Tenders: <https://www.hpw.qld.gov.au/qtenders/>

- SA / South Australian Tenders: <https://www.tenders.sa.gov.au/>
- TAS / Tasmanian Government Tenders: <https://www.tenders.tas.gov.au/>
- VIC / Victoria Government Tenders: <https://www.tenders.vic.gov.au/tenders/index.do>
- WA / West Australia Government Tenders: <https://www.tenders.wa.gov.au/watenders/home.do>

Weitere Informationsplattformen in Deutschland hinsichtlich öffentlicher Ausschreibungen in Australien und weltweit:

- Deutschland / Exportinitiative Energie – Internationale Ausschreibungen im klimafreundlichen Energiebereich: <https://www.german-energy-solutions.de/GES/Navigation/DE/Marktinformationen/Ausschreibungen/ausschreibungen.html>
- Deutschland / Germany Trade and Invest – Internationale Ausschreibungen allgemein: <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Projekte-Ausschreibungen/ausschreibungen.html>

7.3. Finanzierungsmöglichkeiten und Förderprogramme

Im März 2016 wurde ein sogenannter [Clean Energy Innovation Fund \(CEIF\)](#) in Höhe von A\$ 1 Mrd. geschaffen; die Ausschüttung der Finanzhilfen soll über 10 Jahre (2016-26) mit A\$ 200 Mio. p.a. erfolgen. Verwaltet wird der Fonds durch die Clean Energy Finance Corporation (CEFC) und die Australian Renewable Energy Agency (ARENA).

ARENA betreut weiterhin das sogenannte [Advancing Renewables Program](#) für die Kommerzialisierung von innovativen Technologien.

Auf **Ebene der Bundesstaaten** gibt es eine Reihe von aktuellen Initiativen. Es wird empfohlen, sich im Detail mit den Laufzeiten dieser Programme und den geltenden Teilnahmevorgaben zu beschäftigen. Die Initiativen sind meist zeitlich an den Turnus der amtierenden Landesregierungen gebunden und laufen normalerweise nicht länger als vier Jahre.

Programme und Initiativen der Staaten und Territorien:

- Australien / Department of Industry, Science, Energy and Resources - [National Energy Productivity Plan \(NEPP\)](#)
- Australien / Department of Industry, Science, Energy and Resources / Clean Energy Regulator - [Emissions Reduction Fund / Climate Solutions Fund](#)
- Australien / [City Switch Green Office](#) - City of Sydney, City of Melbourne, City of Adelaide, City of Perth
- ACT / [ACT Smart Business Energy and Waste Program](#)
- NSW / [NSW Climate Change Fund](#)
- NSW / [Environmental Upgrade Finance](#)
- NSW / [NSW Energy Efficiency Action Plan](#)
- NSW / [NSW Government Resource Efficiency Policy](#)

Spezielle Wasserstoff-Förderungen

ARENA A\$70 Mio. Finanzierung

ARENA hat eine neue Wasserstoff-Finanzierungsrunde in Höhe von 70 Mio. A\$ für Anwendungen eröffnet, von denen ARENA hofft, dass sie den Aufbau einer weltweit wettbewerbsfähigen Wasserstoffindustrie in Australien beschleunigt. ARENA's Renewable Hydrogen Deployment Funding Round zielt auf die Unterstützung des Einsatzes neuer großtechnischer Elektrolyseure ab, die Wasserstoff aus Wasser mit Hilfe von Elektrizität erzeugen. ARENA unterstützt Projekte, bei denen Elektrolyseure mit einer Kapazität von mindestens 5 MW eingesetzt werden, wobei eine Kapazität von 10 MW oder mehr favorisiert wird. Alle Elektrolyseure, die von ARENA unterstützt werden, müssen Strom aus erneuerbaren Quellen beziehen, entweder direkt oder über einen Stromabnahmevertrag oder den Kauf von Zertifikaten für erneuerbare Energien.⁶⁶

CEFC A\$300 Mio. Finanzierung

Die Bundesregierung hat eine neue 300-Mio.-A\$-Finanzierung eingerichtet, um in Australiens aufstrebende Wasserstoffindustrie zu investieren, von der sie erhofft, dass sie Arbeitsplätze schafft und die Exporte aus diesem Sektor ankurbeln wird. Die 300-Mio.-A\$-Finanzierung wird durch Direktinvestitionen und Darlehen Projekte finanzieren, die auf ein Wachstum von Australiens erneuerbarem Wasserstoffsektor abzielen, einschließlich der Entwicklung neuer inländischer Versorgungsketten, Exportinfrastruktur und Investitionen in Projekte, die zur Steigerung der lokalen Nachfrage nach Wasserstoff beitragen. Der Fonds, der den Namen „Advancing Hydrogen Fund“ tragen soll, wird von der Clean Energy Finance Corporation (CEFC) verwaltet werden, die ein neues Investitionsmandat erhalten wird, um die Mittel in Wasserstoffprojekte zu lenken.⁶⁷

Wasserstoff-Strategien:

- NSW – [The Net Zero Plan Stage 1: 2020-2030](#)
- VIC – [Victorian Hydrogen Investment Program](#)
- QLD – [Queensland Hydrogen Industry Strategy](#)
- WA – [Western Australian Renewable Hydrogen Strategy](#)
- SA – [South Australia's Hydrogen Action Plan](#)
- TAS – [Tasmanian Renewable Hydrogen Action Plan](#)
- ACT – keine spezifische Wasserstoffstrategie
- NT – keine spezifische Wasserstoffstrategie

Deutsch-Australische Arbeitsgruppe Energie:

In der Deutsch-Australischen Arbeitsgruppe Energie gibt es eine Untergruppe, die sich im speziellen mit Wasserstoff beschäftigt und so vor allem die deutsch-australische Beziehung in diesem Industriesektor fördert.

7.4. Energiepolitik auf Staatsebene

In Ermangelung einer nationalen Politik gibt es eine Überlagerung staatlicher Maßnahmen zur Reduzierung von Emissionen. Abbildung 11 veranschaulicht die Bandbreite der Ziele für erneuerbare Energien, zu denen sich die einzelnen Staaten verpflichtet haben. Dabei handelt es sich im Allgemeinen um staatlich festgelegte Emissionsziele, obwohl New South Wales eine Strategie für die Übertragungsinfrastruktur hat, die sich auf die Unterstützung des Übergangs zu emissionsarmen Erzeugungsquellen stützt. Es ist wichtig zu beachten, dass die Staaten und Territorien der australischen Verfassung zufolge für die Energiepolitik verantwortlich sind.⁶⁸

⁶⁶ Vgl.: Renew Economy, [ARENA opens \\$70 million funding round to fast track renewables for hydrogen](#), 2020

⁶⁷ Vgl. Renew Economy, [CEFC to kick-start Australia's hydrogen industry with new \\$300m investment fund](#), 2020

⁶⁸ Vgl.: Infrastructure Australia, [Australian Infrastructure Audit](#), 2019

Abbildung 11: Energieziele auf Staatsebene

State / Territory:	Renewable electricity (2018)	Wind & solar capacity per person (kW)	% solar households	Renewable energy targets	Net zero emissions targets	Highlights
SA	51.2%	1.25	35.0%	Net 100% in the 2030s	Net zero by 2050	Aiming for 100% renewables in the 2030s. Over 50% wind and solar energy in the grid.
ACT	54.1%	1.27	16.1%	100% by 2020	Net zero by 2045	On track to achieve 100% renewable energy from 1 January 2020.
TAS	94.6%	0.60	15.1%	100% by 2022	Net zero by 2050	Aiming to support the National Electricity Market as the Battery of the Nation.
VIC	17.3%	0.34	17.9%	25% by 2020; 40% by 2025; 50% by 2030	Net zero by 2050	Legislated 50% renewable energy target by 2030. Greatest capacity of wind and solar projects in the pipeline.
QLD	8.8%	0.38	35.7%	50% by 2030	Net zero by 2050	Installed the most large-scale wind and solar per capita since last year's report.
NSW	17.3%	0.25	20.4%	-	Net zero by 2050	Shortlisting large-scale renewables and storage for funding and supporting uptake of rooftop solar and batteries.
WA	8.2%	0.28	28.8%	-	Net zero by 2050	Introduced an aspirational target of net zero emissions by 2050.
NT	4.0%	0.12	18.1%	50% by 2030	(Draft target) Net zero by 2050	Introduced a draft aspirational target of net zero emissions by 2050.

Quelle: Climate Council, State of play, Renewable Energy Leaders and Losers, November 2019

7.5. Hintergrund über die verschiedenen Elektrizitätsnetzwerke in Australien

Australiens Elektrizität wird durch eine Reihe von getrennten Systemen bereitgestellt:

- Der Nationale Strommarkt (National Electricity Market, NEM) vereinte im Jahr 1998 historisch gewachsene staatliche Stromsysteme als einen Spotmarkt von fünf Regionen. Es gibt über 300 Teilnehmer auf dem Markt, darunter Stromerzeuger, Anbieter von Übertragungs- und Verteilungsdiensten sowie Einzelhändler, die an einen Kundenstamm von über neun Millionen Haushalten und Unternehmen verkaufen. Die Stromerzeugung im NEM macht über 80% des gesamten Stromverbrauchs in Australien aus.⁶⁹

- Der Großhandelsmarkt für Elektrizität (Wholesale Electricity Market, WEM) in Westaustralien wurde 2006 ins Leben gerufen. Der WEM bedient über eine Million Kunden⁷⁰ und arbeitet nach anderen Marktregeln als der NEM. Der WEM versorgt das South-West Interconnected System (SWIS), das die Hauptbevölkerungszentren im Südwesten Westaustraliens, einschließlich Perth, versorgt.⁷¹ Ein weiteres wichtiges System in Westaustralien ist das Nordwest-Verbundsystem (North-West Interconnected System, NWIS) in der Pilbara-Region. Das NWIS erzeugt und überträgt Elektrizität an die lokalen Gemeinden sowie an wichtige Ressourcenbetriebe.

- Das System des Northern Territory besteht aus drei nicht miteinander verbundenen regulierten Elektrizitätssystemen: Darwin-Katherine (versorgt etwa 150.000 Kunden), Tennant Creek (7.000 Kunden) und Alice Springs (28.000 Kunden).⁷²

- Zahlreiche kleine Regionen in ganz Australien sind an keines der oben genannten Systeme angeschlossen, darunter kleine abgelegene Binnen- und Küstengemeinden, Inseln in der Nähe des australischen Festlandes und Tasmaniens sowie externe Territorien. Diese sind auf einen Mix aus lokal erzeugter, über Diesel oder Photovoltaik erzeugter oder importierter Energie angewiesen.

⁶⁹ Vgl.: Australian Energy Market Operator, [Fact sheet – The National Electricity Market](#), 2019

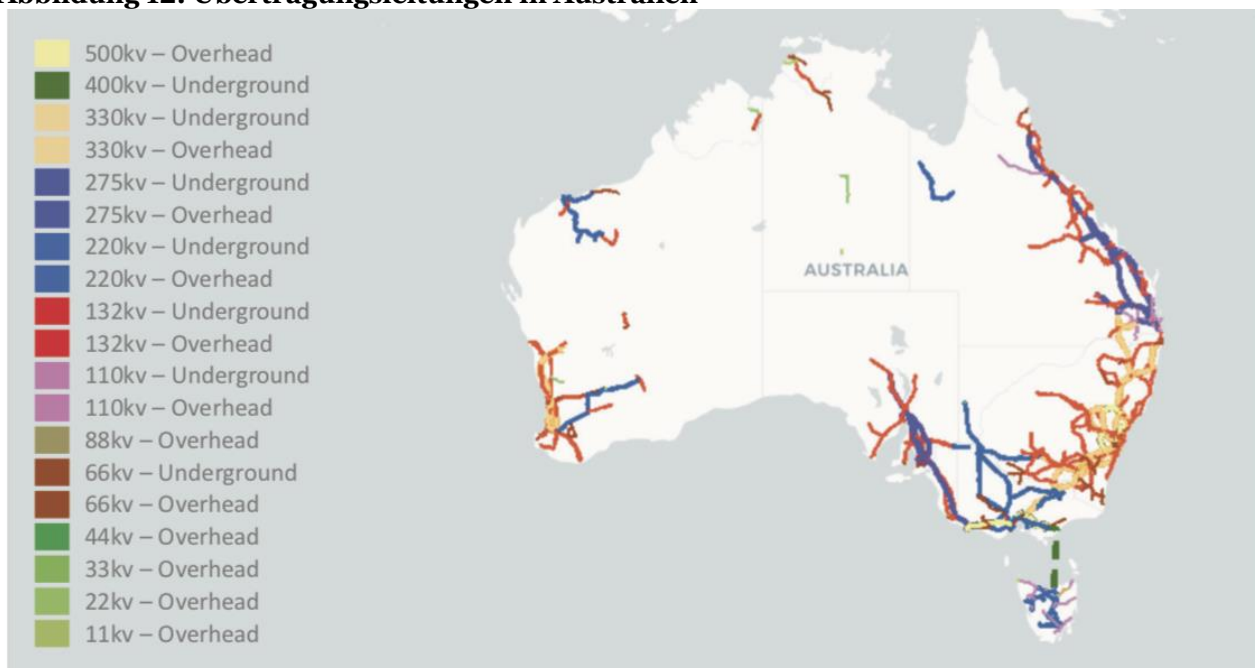
⁷⁰ Vgl.: Australian Energy Market Operator, [Wholesale Electricity Market \(WA\)](#), 2019

⁷¹ Vgl.: Australian Energy Market Operator, [Wholesale Electricity Market \(WA\)](#), 2019

⁷² Vgl.: Australian Energy Market Operator, [Wholesale Electricity Market \(WA\)](#), 2019

Folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Übertragungsleitungen, die in Australien verlegt sind und deutet die oben beschriebenen verschiedenen Netzwerke an.⁷³

Abbildung 12: Übertragungsleitungen in Australien



Quelle: Energy Networks Australia, *Guide to Australia's Energy Networks*, 2019

⁷³ Vgl.: Energy Networks Australia, [Guide to Australia's Energy Networks](#), 2019

8. Markteintrittsstrategien und Risiken

8.1. Kurzüberblick zu Chancen und Risiken

Deutschland bietet sich unter dem Label „Made in Germany“ besonders in Australien an. Deutsche Produkte stehen in Australien vor allem für hohe Qualität, gelten als sehr verlässlich und vor allem auch als innovativ und zuverlässig. Dies bietet eine gute Ausgangslage für deutsche Unternehmen, die in Australien deswegen eine hohe Akzeptanz genießen. Eine Studie für das Label „Made in Germany“ wurde von Germany Trade & Invest durchgeführt und kann unter folgendem [Link](#) genauer betrachtet werden.⁷⁴

Australien punktet mit hoher Rechtssicherheit und starken Institutionen, im Bereich der makroökonomischen Stabilität erzielt das Land im 2019 Global Competitiveness Report des World Economic Forum die Bestnote. Der robuste Bankensektor des Landes überstand selbst die Weltfinanzkrise 2009 unbeschadet. Die Fiskalpolitik ist auf Solidität bedacht, die Nettostaatsverschuldung ist mit 19% im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt im internationalen Vergleich sehr gering. Das stabile Umfeld lockt Investoren, 2018 legten die ausländischen Direktinvestitionen um rund 39% gegenüber dem Vorjahr auf 62 Mrd. US\$ zu.

Die Nähe zu den asiatischen Wachstumsmärkten bietet zahlreiche Exportpotenziale, von denen insbesondere die Rohstoff- und Nahrungsmittelindustrien profitieren. Der lokale Absatzmarkt Australiens ist zwar vergleichsweise klein, jedoch wächst die Bevölkerung deutlich und dürfte bis 2030 auf über 30 Mio. Einwohner zunehmen. Durch die gesteuerte Einwanderungspolitik kommen viele gut ausgebildete Menschen ins Land. Unternehmen berichten teilweise trotzdem von Schwierigkeiten, die erforderlichen Fachkräfte anzuwerben.

Die Abhängigkeit vom wichtigsten Exportabnehmer China ist über die vergangenen zehn Jahre stark gestiegen. Rund 35% der australischen Ausfuhren gehen in das Reich der Mitte, dieser Anteil ist mehr als doppelt so hoch wie der des zweitwichtigsten Exportmarkts Japan. Dadurch ist Australien verwundbar. Sollte sich die Binnenkonjunktur in China aufgrund der Handelsstreitigkeiten mit den USA abschwächen, droht die Nachfrage nach wichtigen australischen Exportgütern wie Kohle, Eisenerz, Rindfleisch und Wolle zurückzugehen.

Unsicherheiten ergeben sich für die Bereiche Energie und Klimaschutz. Für den Ausbau der erneuerbaren Energien ist nach dem Auslaufen des Renewable Energy Target (RET) im Jahr 2020 auf gesamtstaatlicher Ebene kein Nachfolgeprogramm vorgesehen. Die nationale Regierung in der Hauptstadt Canberra sieht Kohle weiterhin als tragende Säule des Energiemixes, während einzelne Bundesstaaten einen schnelleren Ausbau erneuerbarer Energien erreichen wollen. Im Bereich des Klimaschutzes will sich die Regierung auf eine minimale Erfüllung des Pariser Abkommens mit Übertragung nicht genutzter Emissionsrechte nach dem Kyoto-Protokoll beschränken.⁷⁵

8.2. Möglichkeiten des Markteintritts

Für den Markteintritt gibt es verschiedene Möglichkeiten, die sich wie folgt gestalten:⁷⁶

- Entsendung eines Arbeitnehmers aus dem Heimatland zur Markterforschung für einen limitierten Zeitraum
- Kooperation mit einem lokalen Handelsvertreter
- Aufkauf einer existierenden australischen Gesellschaft
- Unternehmensgründung in Australien
 - Gründung einer Tochtergesellschaft (Branch Office)
 - Eintragung einer Niederlassung (Subsidiary Company)
- Gründung eines Joint Ventures
- Liefervertrag Deutschland-Australien

Da die Form eines Handelsvertreters den geringsten Aufwand bietet, ist diese im folgenden Kapitel genauer beleuchtet.

⁷⁴ Vgl.: Germany Trade and Invest, ["Made in Germany" steht in Australien für Verlässlichkeit](#), August 2018

⁷⁵ Vgl.: Germany Trade and Invest, [SWOT-Analyse – Australien](#), Dezember 2019

⁷⁶ Vgl.: Hall & Wilcox, [Markteintritt in Australien](#), 2019

8.3. Handelsvertreter

Für einen hilfreichen Kurzüberblick im Hinblick auf die Geschäftspartnersuche vor Ort sowie Tipps zum geschäftlichen Engagement empfehlen wir die Publikation „Handelsvertretersuche“⁷⁷ von Germany Trade and Invest. Einige hilfreiche Punkte können diesbezüglich erwähnt werden:

Eine große Herausforderung für den Vertrieb von Waren und Dienstleistungen in Australien sind die großen Entfernungen. Von Perth an der Westküste bis nach Sydney im Osten muss auf dem Landweg eine Distanz von 3.900 Kilometern überwunden werden, die Flugzeit beträgt rund 4 Stunden. Die Suche nach Handelsvertretern oder Vertriebspartnern, welche den gesamten Kontinent abdecken, ist nicht einfach. Deshalb lohnt es sich vorab zu erkunden, welche Regionen für das eigene Geschäftsmodell überhaupt ein interessantes Marktpotenzial bieten. Australien ist in hohem Maße urbanisiert, sodass sich die Wirtschaft auf wenige Ballungsräume konzentriert. Rund 78% der Bevölkerung leben in den Ostküstenstaaten Victoria, New South Wales und Queensland. Die Hauptstädte dieser drei Bundesstaaten Melbourne, Sydney und Brisbane vereinen zusammen wiederum rund 50% der Gesamtbevölkerung. Western Australia ist außerhalb von Perth hingegen sehr dünn besiedelt.

In vielen Regionen lohnt sich eine Vertriebspräsenz schon allein aufgrund hoher Transportkosten nicht. Ein oder mehrere Partner zur Bedienung der dichtbesiedelten Küstenregionen sind häufig schon ausreichend. Handelsvertreter, die nur in einer Metropole aktiv sind, verlangen häufig Gebietsschutz. Der Importbedarf in Australien ist insgesamt sehr hoch. Viele Branchen sind deshalb nicht durch lokale Produzenten, sondern durch reine Vertriebsunternehmen geprägt, die sich auf die Vermarktung importierter Waren konzentrieren.

Vertriebspartner sind in Australien weniger kleingliedrig organisiert als in Europa und den USA. Sie haben in der Regel eine breitere Produktauswahl im Programm. Gründe hierfür sind die vergleichsweise geringe Bevölkerungszahl sowie die kleine industrielle Basis. Unter den Handelsvertretern gibt es deshalb mehr Generalisten als Spezialisten. Die Vergabe von Exklusivrechten ist in Australien nicht ganz einfach und kann gegen Bestimmungen des Australian Consumer Law verstoßen. Häufig finden sich deshalb Klauseln, dass ein Handelsvertreter nur mit schriftlicher Genehmigung für weitere Unternehmen mit Konkurrenzprodukten tätig werden darf. Die AHK Australien bietet spezielle Marktanalysen oder Vertriebspartnersuchen an. Des Weiteren gibt es mehrere Interessenvertretungen in Australien, diese sind jedoch nicht mit denen in Europa vergleichbar. In der Regel können australische Verbände zwar die Namen und Anschriften ihrer Mitglieder benennen, aktuelle Marktzahlen, Umsätze sowie Fakten zum Produktions- oder Leistungsumfang der lokalen Unternehmen sind dagegen nicht immer verfügbar. Der Besuch lokaler Messen ist eine weitere Möglichkeit, mit lokalen Partnern in Kontakt zu kommen.

Große Messen für die Industrie in Deutschland bieten eine sehr gute Möglichkeit, in Kontakt mit wichtigen australischen Handelsvertretern/Einkäufern zu kommen. Die beiden größten Messegesellschaften in Australien sind: Reed Exhibitions (www.reedexhibitions.com.au) und Diversified Exhibitions (www.divexhibitions.com.au). SEEK (www.seek.com.au) ist die größte Jobplattform in Australien.

Die AHK Australien bietet unter der Service-Marke „DEinternational“ eine Reihe von Dienstleistungen an, beispielsweise die Unterstützung bei der Suche nach potenziellen Geschäftspartnern. Die Kunden erhalten eine individuell erstellte und geprüfte Liste potenzieller Partner vor Ort. Bei Bedarf können weitere Leistungen wie die telefonische Kontaktaufnahme oder die Organisation eines Treffens zwischen der deutschen Firma und dem australischen Händler übernommen werden.

Deutsch-Australische Industrie- und Handelskammer

Level 6, 8 Spring Street, Sydney NSW 2000

Tel.: +61 (0)2 8296 0400, Fax: +61 (0)2 8296 0411

E-Mail: info@germany.org.au, Internet: www.germany.org.au

Anders als in Deutschland existiert in Australien keine gesetzliche Regelung für Handelsvertreter, die mit den Bestimmungen im deutschen Handelsgesetz vergleichbar ist. Umso wichtiger ist deswegen die Aushandlung eines

⁷⁷ Vgl.: Germany Trade and Invest, [Vertriebs- und Handelsvertretersuche 2019](#), 2019

umfassenden Vertragswerkes, das alle Aspekte des Vertragsverhältnisses auflistet und regelt. Aufgrund der fehlenden gesetzlichen Grundlage sollten Verträge unbedingt schriftlich abgeschlossen werden.

Deutsche Unternehmen, die an einer Joint Venture-Partnerschaft in Australien interessiert sind oder in Australien investieren wollen, wenden sich am besten an die regionalen Standortagenturen der Bundesstaaten oder an die Australian Trade Commission in Frankfurt, sollten keine Standort-Präferenzen vorliegen.

- Australien / Australian Trade Commission (Frankfurt & Sydney): www.austrade.gov.au
- ACT / Innovation, Trade and Investment: www.business.act.gov.au
- NSW / NSW Department of Industry: www.industry.nsw.gov.au
- NT / InvestNT: <http://investnt.com.au>
- QLD / Trade & Investment Queensland (TIQ): www.tiq.qld.gov.au
- SA / Department of State Development: www.statedevelopment.sa.gov.au
- TAS / Department of State Growth: www.stategrowth.tas.gov.au
- VIC / Invest Victoria: www.invest.vic.gov.au
- WA / Department of State Development: <http://www.jtsi.wa.gov.au>

Die Publikation „Verhandlungspraxis - Australien“⁷⁸ der Germany Trade and Invest bietet einen hilfreichen Kurzüberblick über die geltende Verhandlungspraxis in Australien.

⁷⁸ Vgl.: Germany Trade and Invest, [Verhandlungspraxis kompakt](#), 2016

9. Schlussbetrachtung

Australien bietet für deutsche Unternehmen eine gute Ausgangslage in den oben beschriebenen Geschäftsfeldern. GTAI hat eine SWOT-Analyse zusammengestellt, um Australien gesamtheitlich zu betrachten und sowohl die Stärken und Chancen, aber auch die Schwächen und Risiken darzustellen.

Abbildung 13: SWOT-Analyse Australien

Strengths (Stärken) <ul style="list-style-type: none">• Große Rohstoffvorkommen (Gas, Eisenerz, Seltene Erden etc.).• Starke Kaufkraft.• Hohes Maß an Transparenz und Rechtssicherheit.• Hochentwickelter Finanzsektor und makroökonomische Stabilität.• Hohes verfügbares Pro-Kopf-Einkommen.	Weaknesses (Schwächen) <ul style="list-style-type: none">• Weite Distanzen.• Nachholbedarf bei der Transportinfrastruktur, insbesondere in den Großstädten.• Begrenzter Absatzmarkt.• Mangel an Fachkräften.• Kleine Industriesektoren.
Opportunities (Chancen) <ul style="list-style-type: none">• Geplantes Freihandelsabkommen mit der EU.• Hoher Ausbaubedarf in der städtischen Infrastruktur.• Hoher Importbedarf.• Bevölkerungswachstum steigert die Nachfrage nach Konsumgütern.• Kleiner Binnenmarkt eignet sich als Testmarkt für Produkte oder Vermarktungswege.	Threats (Risiken) <ul style="list-style-type: none">• Hohe Abhängigkeit von der wirtschaftlichen Entwicklung in China.• Hohe private Verschuldung und geringes Lohnwachstum.• Hohe Abhängigkeit von weltweiten Rohstoffpreisen.• Politische Unsicherheit in Bezug auf die Energie- und Klimapolitik.• Hohe Anfälligkeit für Auswirkungen des Klimawandels, insbesondere für die Landwirtschaft.

Quelle: GTAI, SWOT Australien, 2019

Im Bereich der Energieinfrastruktur kommt es vor allem auf den Ausbau, die Stärkung und die Modernisierung des Netzes an. Dies dient als Grundlage für den weiteren Ausbau von erneuerbaren Energien. Die Notwendigkeit der Energiespeicherung im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien wird in den nächsten Jahren Großprojekte im Bereich Batteriespeicher weiter vorantreiben und auch Heimspeicherbatterien in Ergänzung zu Solar-Dachanlagen attraktiver machen. Darüber hinaus wächst die Bedeutung von dezentralen Energieerzeugungs-Systemen zur Entlastung der bestehenden Netz-Infrastruktur.

Im Speziellen zu Wasserstoff gilt es hervorzuheben, dass sowohl die föderale Regierung als auch die Bundesstaaten ein Hauptaugenmerk auf die Wettbewerbsfähigkeit Australiens legen. Hier sticht vor allem das gemeinsame Auftreten der verschiedenen Parteien ins Auge, da dies in der Vergangenheit bei verschiedenen Energiethemen nicht immer der Fall war. Die beschriebenen Staatshilfen sowie die verschiedenen Wasserstoffstrategien geben einen guten Überblick, welche Richtung Australien einschlagen will. Die geplanten Demonstrationsprojekte in Australien werden die Realisierbarkeit in den diversen Industriezweigen aufzeigen und es in den nächsten Jahren ermöglichen, eine deutliche Skalierung der Projekte vorzunehmen. Ein Hauptproblem ist nach wie vor der hohe Preis von Wasserstoff, der in vielen Industriezweigen noch nicht konkurrenzfähig ist. Hydrogen Hubs und Skaleneffekte könnten dem aber entgegenwirken und Wasserstoff in Australien zu einem wettbewerbsfähigen Thema machen.

10. Profile der Marktakteure

10.1. Institutionen

Behörde	Funktion	Kontakt
ACCC – Australian Competition and Consumer Commission	Die <i>Australian Competition and Consumer Commission</i> fördert den Wettbewerb und fairen Handel zugunsten von Konsumenten, Unternehmen und Gemeinden. Die Kommission fungiert als australisches Kartellamt, dessen Rechtlegung auf dem <i>Competition and Consumer Act 2010</i> beruht.	GPO Box 3131 Canberra ACT 2601 Tel.: +61 2 6243 1305 www.accc.gov.au
Australian Trade and Investment Commission	Die Australian Trade and Investment Commission, kurz <i>Austrade</i> , ist die Handels- und Investmentbehörde Australiens. Sie besitzt über 80 Büros weltweit, deren Aufgabe es ist, Investitionen in Australien zu fördern.	Level 7, Tower 3, International Towers Sydney NSW 2000 Tel.: 13 28 78 www.austrade.gov.au
AEMC – Australian Energy Market Commission	Die Australische Energiemarkt-Kommission erlässt Bestimmungen für den australischen Elektrizitäts- und Gasmarkt und berät nationale Regierungen zu Marktentwicklungen. Sie beschließt und ändert die <i>National Electricity Rules, National Gas Rules</i> und <i>National Energy Retail Rules</i> .	PO Box A2449 Sydney NSW 1235 Tel.: +61 2 8296 7800 www.aemc.gov.au
AEMO – Australian Energy Market Operator	Der AEMO ist ein unabhängiger Energiemarktbetreiber, welcher verschiedene Funktionen auf dem nationalen Elektrizitäts- und Gasmarkt erfüllt, u.a. die Aufrechterhaltung eines sicheren Stromnetzwerks, Management der Märkte und das Design des zukünftigen Energiemarktes. Dazu gehört die enge Zusammenarbeit mit Regierungen, Energiemarktbehörden und anderen Marktteilnehmern.	20 Bond Street Sydney NSW 2000 Tel.: +61 3 9609 8000 www.aemo.com.au
AER – Australian Energy Regulator	Die Australische Regulierungsbehörde für den Energiemarkt steuert die Elektrizitäts- und Gasnetze in allen Bundesstaaten außer in Western Australia. Die AER überprüft die Wirksamkeit des Wettbewerbs im Energiesektor, reguliert die Preissetzung für Privat- und Geschäftskunden und ist der ACCC unterstellt.	GPO Box 520 Melbourne VIC 3001 Tel.: +61 3 9290 1444 www.aer.gov.au
ARENA – Australian Renewable Energy Agency	Die <i>Australian Renewable Energy Agency</i> ist eine unabhängige Behörde der australischen Bundesregierung, die 2012 gegründet wurde, um die australischen Programme für erneuerbare Energien zu verwalten. Das Ziel ist es, die Versorgung und Wettbewerbsfähigkeit der australischen erneuerbaren Energiequellen zu maximieren.	GPO Box 643, Canberra ACT 2601 Tel: 1800 804 838 arena.gov.au

Bureau of Infrastructure, Transport and Regional Economics	Das Büro für Infrastruktur, Verkehr und Regionale Wirtschaft veröffentlicht themenspezifische ökonomische Analysen, Forschungsergebnisse und Statistiken. Es ist Teil der Abteilung Politik und Forschung des Ministeriums für Infrastruktur, Transport, Regionalentwicklung und Kommunikation. Das Büro erhebt Daten für Luft-, See-, Straßen- und Schienenverkehr und stellt diese der Öffentlichkeit auf seiner Website zur Verfügung.	GPO Box 501 Canberra ACT 2601 Tel.: +61 2 6274 7818 www.bitre.gov.au
CER – Clean Energy Regulator	CER ist eine australische Regulierungsbehörde für Treibhausgasreduktion, welche 2012 im Zuge des <i>Clean Energy Regulator Act 2011</i> gegründet wurde. Die Regulierungsbehörde hat keine direkte Handlungsgewalt, sondern informiert, bildet, forscht und arbeitet mit anderen regulatorischen Organen an der Reduzierung von Australiens Treibhausgasemissionen.	GPO Box 621 Canberra ACT 2601 Tel.: +61 2 6159 3100 www.cleanenergyregulator.gov.au
CSIRO – Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation	CSIRO wurde 1916 als staatliche Forschungseinrichtung gegründet. Die Organisation arbeitet jährlich branchenüberschreitend mit zahlreichen australischen und internationalen Unternehmen zusammen, um die wirtschaftliche, ökologische und soziale Entwicklung voranzubringen.	GPO Box 1700 Canberra ACT 2601 Tel.: +61 3 9545 2176 www.csiro.au
Federal Ministry for Industry, Science, Energy and Resources	Das Ministerium für Industrie, Wissenschaft, Energie und Rohstoffe unterstützt das Wachstum und die Transformation der Wirtschaft durch administrative und regulatorische Maßnahmen, um die australische Hochleistungsgesellschaft zu fördern.	GPO 2013 Canberra ACT 2601 Tel.: +61 2 6213 6000 www.industry.gov.au
Federal Ministry for Infrastructure and Transport	Das Bundesministerium ist für die Konzeption und Umsetzung der Infrastruktur-, Verkehrs- und Regionalentwicklungsstrategien und -programme der australischen Regierung verantwortlich.	GPO Box 594 Canberra ACT 2601 Tel.: +61 2 6274 7111 infrastructure.gov.au
Department of Agriculture, Water and the Environment	Das Ministerium dient der Implementierung politischer Programme zum Schutz natürlicher Rohstoffe, der nationalen Landwirtschaft und des nachhaltigen Wirtschaftens.	GPO Box 858 Canberra ACT 2601 Tel.: +61 2 6272 3933 www.awe.gov.au
FIRB - Foreign Investment Review Board	Das FIRB ist eine staatliche Prüfstelle zur Genehmigung von ausländischen Investitionen, welche vom australischen Finanzamt und der nationalen Steuerbehörde verwaltet wird.	Tel.: +61 2 6216 1111 www.firb.gov.au
Geoscience Australia	Geoscience Australia ist Australiens geowissenschaftliche Regierungsorganisation des öffentlichen Sektors. Sie agiert als Berater für Geologie und Geografie Australiens.	GPO Box 378 Canberra ACT 2601 Australia Tel.: +61 2 6249 9111 www.ga.gov.au
Infrastructure Australia	Die Behörde wird regierungsunabhängig geleitet und hat als Ziel, Beratung und Forschung zur Verbesserung bedeutender nationaler Infrastruktur zu liefern.	Level 21/126 Phillip St Sydney NSW 2000 Tel.: + 61 2 8114 1900 www.infrastructureaustralia.gov.au

Environment, Planning and Sustainable Development Directorate	Das Direktorat zur Umwelt, Planung und Nachhaltigen Entwicklung untersteht mehreren Ministerien des Australian Capital Territory.	GPO Box 158 Canberra ACT 2601 Tel.: +61 13 22 81 www.environment.act.gov.au
NSW Department of Energy	Das Landesministerium von NSW bietet Unterstützung bei der Energie- und Stromversorgung von Privathaushalten und Unternehmen.	GPO Box 39 Sydney NSW 2001 Tel.: 13 77 88 energy.nsw.gov.au
NSW Department of Planning, Industry & Environment	Planung von vernetzten Gemeinschaften, Umweltschutz, Industrieförderung und Schaffung von Arbeitsplätzen.	Locked Bag 5022 Parramatta NSW 2124 Tel.: 1300 305 695 www.planning.nsw.gov.au
Environment, Energy and Science (EES) Group	Die Arbeitsgruppe zu Umwelt, Energie und Wissenschaft ist Teil des NSW Department of Planning, Industry & Environment. Es soll ein nachhaltiger Ansatz für Energie- und Klimawandel geschaffen werden, um Human- und Naturkapital zu schützen.	Locked Bag 5022 Parramatta NSW 2124 Tel.: (02) 9995 5000 www.environment.nsw.gov.au
Queensland Department of Natural Resources, Mines and Energy	Das Ministerium ist verantwortlich für die Energie- und Wasserversorgung in Queensland, sowie das Management natürlicher Rohstoffe.	www.dnrme.qld.gov.au
Victoria Department of Environment, Land, Water and Planning	Das Ministerium vereint die Thematiken Klimawandel, Energie, Umwelt, Wasser, Forst, Planung und Notfallmanagement zur Gestaltung von Gemeinschaften, Umwelt, Industrie und Wirtschaft.	PO Box 500 East Melbourne VIC 8002 Tel.: 136 186 www2.delwp.vic.gov.au

10.2. Fachverbände, Organisationen und Forschungseinrichtungen

Verband / Forschungseinrichtung	Funktion	Kontakt
AAHE – Australia Association for Hydrogen Energy	Die australische Vereinigung für Wasserstoffenergie (AAHE) wurde Ende 2009 als nationale Vereinigung gegründet, die die Verwendung von Wasserstoff als Energieträger, seine Integration in die australische Energiewirtschaft sowie die Entwicklung und den Einsatz von Wasserstoff-Energietechnologien wie Brennstoffzellen fördert. Aufbauend auf dem Erfolg der Weltwasserstoffkonferenz 2008 in Brisbane wurde die AAHE gegründet, um eine breite Palette australischer Interessengruppen zu vertreten, von Industrie und Wissenschaft bis hin zu Bundes-, Landes- und Kommunalverwaltungen, die ein Interesse an Wasserstoff und allgemein erneuerbarer Energie haben.	www.hydrogenaustralia.org
AREH – Asian Renewable Energy Hub	Der Asian Renewable Energy Hub ist ein Energieprojekt, welches Herausforderungen im Bereich Energiesicherheit und Emissionsreduzierung für die regionalen Nachbarn Australiens angeht. Das Zentrum arbeitet an neuen Produktionsmöglichkeiten für klimaneutralen Strom in Westaustralien und will umweltfreundliche Wasserstoffprodukte für Inlands- und Exportmärkte erschaffen.	44 St Georges Terrace Perth WA 6000 E-Mail: info@asianrehub.com www.asianrehub.com

Australian Construction Industry Forum	Der ACIF ist ein Verband der Keyplayer der Bauindustrie. Er öffnet Dialoge zwischen den Hauptakteuren der Bau- und Maschinenbauindustriegruppen und Regierungsbehörden.	GPO Box 1691 Canberra ACT 2601 Tel.: +61 1300 854 543 www.acif.com.au
Australian Energy Council	Der 2016 gegründete Verband vertritt die 21 größten Strom- und Gasunternehmen Australiens.	GPO Box 1823 Melbourne Vic 3001 Tel.: +61 (3) 9205 3100 www.energycouncil.com.au
Australian Energy Efficiency Council	Der EEC ist ein Verband für Unternehmen, die im Bereich der Energieeffizienz aktiv sind.	Level 10, 222 Exhibition Street, Melbourne VIC 3000 Tel.: +61 3 9069 6588 www.eec.org.au
Australian Energy Networks	Der Verband für Gasnetz- und Stromnetzbetreiber bietet einen Referenzrahmen für Regierungen, Gemeinden und politische Entscheidungsträger.	Unit 5, Lvl 12, 385 Bourke St Melbourne VIC 3000 Tel.: +61 3 9103 0400 www.energynetworks.com.au
Australian Energy Storage Alliance	Der Verband für Energiespeicher-Technologien ist eine frei zugängliche Informationsplattform für alle Marktakteure.	www.energystoragealliance.com.au
Australian Hydrogen Council	Der Australian Hydrogen Council ist der Spitzenverband der Wasserstoffindustrie mit Mitgliedern aus der gesamten Wasserstoff-Wertschöpfungskette.	Level 13, 114 William Street Melbourne VIC 3000 www.h2council.com.au
Australian Industry Group	Die AI Group ist der Hauptverband der Industrie und vertritt die Interessen von über 60.000 australischen Unternehmen.	51 Walker Street Sydney NSW 2060 Tel.: +61 1300 55 66 77 www.aigroup.com.au
Australian Institute of Energy	Der Verband für die Energiebranche hat über 1.000 Mitglieder im Privatpersonen- und Unternehmensbereich.	PO Box 576 Crows Nest NSW 1585 Tel.: +61 2 9431 8694 www.aie.org.au
Australian Mining Association	Die Australian Mining Association ("AMA") ist ein Branchenverband in Australien mit Mitgliedern aus der gesamten Bergbauindustrie, die mit Organisationen in Australien und Übersee zusammenarbeiten.	PO Box 7269, Warringah Mall Brookvale NSW 2100 Tel.: +61 2 9938 4388 www.australianminingassociation.org.au
Australian Procurement and Construction Council Inc.	Der APCC ist ein Zusammenschluss von Regierungskörpern in Australien und Neuseeland, die gemeinsame Infrastrukturprojekte entwickeln.	PO Box 106, Deakin West, ACT 2600, Australia Tel.: +61 2 6285 2255 www.apcc.gov.au
Australian Resource and Energy Group	AMMA ist der nationale Verband für Unternehmen und Zulieferer in der Ressourcen-, Energie- und Versorgungsindustrie	Level 14, 55 Collins Street Melbourne VIC 3000 Tel: +61 3 9614 4777 www.amma.org.au
Australian Smart Communities Association	Die Australian Smart Communities Association (ASCA) unterstützt nachhaltige und funktionsfähige Smart Communities. Seit der Gründung im Jahr 2010 hat sich die ASCA zum Spitzenverband der digitalen und vernetzten Gemeinschaften entwickelt.	GPO Box 985 Sydney NSW 2001 E-Mail: admin@australiansmartcommunities.org.au www.australiansmartcommunities.org.au

Australian Sustainable Built Environment Council (ASBEC)	Der ASBEC ein Verband für Nachhaltigkeit im Bausektor, welcher aus Industrieverbänden, Nichtregierungsorganisationen und Regierungsbeobachtern besteht, die an der Planung, Gestaltung, Lieferung und dem Betrieb der gebauten Umwelt beteiligt sind und sich mit den sozialen und ökologischen Auswirkungen dieses Sektors befassen.	Hub Hyde Park 223 Liverpool St Darlinghurst NSW 201 Tel.: +61 2 8006 0828 www.asbec.asn.au
Barbara Hardy Institute, University of South Australia	Das interdisziplinäre Forschungsinstitut setzt sich aus Wissenschaftlern, Ingenieuren und Sozialwissenschaftlern mit dem Fokus auf Nachhaltige Gesellschaft und umweltgerechte Praktiken zusammen.	Level 2, Mawson Centre, Mawson Lakes campus Tel.: +61 8 8302 6611 www.unisa.edu.au/Research/Barbara-Hardy-Institute
Business Council for Sustainable Development Australia	DER BCSDA ist ein Verband für niedrigen CO ₂ -Verbrauch, ökologische Waren- und Dienstleistungssektoren, bestehend aus über 40 australischen Unternehmen und Nicht-Regierungsorganisationen. Der Verband ist verpartnert mit dem WBCSD, dem World Business Council for Sustainable Development.	Level 27, 20 Bond Street Sydney NSW 2000 Tel.: +61 8005 0780 www.bcsda.org.au
Centre for Sustainable Energy Development, University of Sydney	Die wissenschaftliche Einrichtung an der Faculty of Engineering der University of Sydney wurde 2010 zur Erforschung nachhaltiger Energiesysteme gegründet.	sydney.edu.au/engineering/chemical/research/centre-sustainable-energy-development/index.shtml
Centre for Sustainable Infrastructure and Digital Construction, Swinburne University of Technology	Das CSI ist ein universitäres Forschungszentrum. Durch einen interdisziplinären Ansatz sollen die Forschung zu und Umsetzung von nachhaltiger ziviler Infrastruktur vorangebracht werden.	PO Box 218 Hawthorn VIC 3122 Tel.: +61 3 9214 8455 www.swinburne.edu.au/fset/csi
City Futures Research Centre, University of New South Wales	Das Forschungszentrum der UNSW „Built Environment“ betreibt angewandte Forschung zu Stadtplanung und Smart Cities.	Level 3, Red Centre, West Wing UNSW Built Environment Tel.: +61 (2) 9385 7777 www.cityfutures.net.au
Clean Energy Council	Der Verband mit Fokus auf Clean Energy arbeitet mit Industrie und Regierung zusammen, um die Energiewende in Australien zu beschleunigen.	Level 15, 222 Exhibition Street Melbourne VIC 3000 Tel.: +61 3 9929 4100 www.cleanenergycouncil.org.au
Clean Energy Finance Corporation	Die CEFC ist ein Unternehmen, das im Auftrag der australischen Regierung die Finanzierung von erneuerbaren Energien unterstützt.	1702/1 Bligh Street Sydney NSW 2000 Tel.: 1300 002 332 www.cefc.com.au
Climate Change Institute, Australian National University	Institut an der Australian National University, welches sich mit Fragen des Klimawandels auseinandersetzt.	Building 141, Linnaeus Way The Australian National University Canberra ACT 2601 Tel.: +61 2 6125 6611 www.climate.anu.edu.au

Climate Council	Der Climate Council ist ein Verband von Klimawissenschaftlern und Experten der erneuerbaren Energien, welcher 2013 als regierungsunabhängige Mitgliederorganisation gegründet wurde.	PO Box 1267 Potts Point NSW 2011 Tel.: +61 455 238 875 www.climatecouncil.org.au
ClimateWorks	Die wissenschaftliche NPO mit Fokus auf Senkung von Treibhausgasemissionen wurde 2009 von der Myer Foundation und Monash Universität gegründet und ist Teil des Monash Sustainable Development Institutes.	Level 27, 35 Collins St, Melbourne VIC 3000 Tel.: +61 3 9902 0741 www.climateworksaustralia.org
COAG – Council of Australian Governments: Energy Security Board (ESB)	2017 wurde ein neuer Energiesicherheitsrat (ESB) vom COAG Energy Council gegründet. Das Ziel des ESB ist es, die <i>Blueprint Reform</i> umzusetzen, welche von Australiens leitendem Wissenschaftler ins Leben gerufen wurde. Der <i>Blueprint for the Future</i> soll für erhöhte Sicherheit, Beständigkeit, Verbraucherschutz und verringerte Emissionen in der Energiewende sorgen.	GPO Box 2013 Canberra ACT 2601 Tel.: +61 2 6243 7844 www.coagenergycouncil.gov.au/market-bodies/energy-security-board
COAG – Council of Australian Governments: Energy Council	Der Energierat des Rats Australischer Regierungen ist ein Ministerforum des Commonwealth, australischer Staaten und Territorien sowie Neuseelands. Er wurde 2013 gegründet, um an nationalen Energiereformen zu arbeiten.	GPO Box 2013 Canberra ACT 2601 Tel.: +61 2 6243 7844 www.coagenergycouncil.gov.au/
COAG – Transport and Infrastructure Council	2013 entstand der Transport- und Infrastruktur-Rat aus dem COAG. Der Rat bringt die für Verkehr und Infrastruktur zuständigen Minister des Commonwealth, des Staates, des Territoriums und Neuseelands sowie die Australian Local Government Association zusammen.	GPO Box 594 Canberra ACT 2601 Tel.: +61 2 6274 6078 www.transportinfrastructurecouncil.gov.au
CRC – CO2 Cooperative Research Centre	CRC CO2 ist eine nationale Forschungseinrichtung, die an CO ₂ -Speichern forscht, um Emissionen aus Industrien mit hoher Energieintensität wie Stahl- und Zementherstellung, Gasverarbeitung und Stromerzeugung zu reduzieren.	11 – 15 Argyle Place South Carlton VIC 3053 Tel.: +61 3 8595 9600 www.co2crc.com.au
Energy Efficiency Council	Der EEC ist ein gemeinnütziger Verband von Unternehmen, Universitäten, Regierungen und NGOs zur Verbesserung energieeffizienter Wirtschaftsentscheidungen in Australien.	Level 7, 222 Exhibition Street Melbourne VIC 3000 Tel.: +61 3 9069 6588 www.eec.org.au
Energy Users Association of Australia	Die EUAA ist eine gemeinnützige Vereinigung, deren Mitglieder die Richtlinien zu Strom, Gas und Nachhaltigkeit mitbestimmen. Die EUAA erzielt den größten Teil ihrer Einnahmen aus Mitgliedsbeiträgen und Veranstaltungen.	Suite 904, 530 Little Collins Street Melbourne VIC 3000 Tel.: +61 3 9909 7103 www.euaa.com.au
Infrastructure Partnerships Australia	IPA ist ein Think Tank der Infrastrukturbranche und ein Netzwerk von Exekutivmitgliedern, das Forschungsarbeiten anbietet, die sich auf herausragende Leistungen in der sozialen und wirtschaftlichen Infrastruktur konzentrieren.	PO Box R1771 Royal Exchange NSW 1225 Tel.: +61 2 9152 6000 www.infrastructure.org.au
Infrastructure Sustainability Council of Australia	ISCA ist eine Not-for-profit-Organisation, die zum Ziel hat, Nachhaltigkeit in der australischen Infrastruktur voranzutreiben (Transport, Wasser, Energie und Kommunikation).	Suite 13/03, 6 O'Connell St, Sydney NSW 2000 Tel.: (02) 9252 9733 www.isca.org.au

IPHE – International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy	Die IPHE wurde 2003 als zwischenstaatlicher Zusammenschluss zur internationalen Förderung der Forschung und Entwicklung von Wasserstoff- und Brennstoffzellen gegründet. Ihr Ziel ist es, den strukturellen Wandel zu sauberer Energie über alle Wirtschaftszweige hinweg zu beschleunigen.	www.iphe.net
Master Builders Australia Inc.	Master Builders ist der Verband der australischen Bauindustrie und vertritt acht staatliche und territoriale Baumeisterverbände sowie 32.000 Mitglieder.	PO Box 7170 Yarralumla ACT 2600 Tel.: +61 6202 8888 www.masterbuilders.com.au
Monash University – Sustainable Development Institute	Das Sustainable Development Institute der Monash University ist ein interdisziplinäres Forschungs- und Bildungsinstitut für nachhaltige Entwicklung.	Monash University VIC 3800 Tel.: +61 3 9905 0124 www.monash.edu/sustainable-development
Office of the Chief Scientist	Der australische <i>Chief Scientist</i> (derzeit Alan Finkel) berät den Premierminister und andere Minister in Fragen der Wissenschaft, Technologie und Innovation. Das Büro hält ebenfalls die Position des <i>Executive Officers of the National Science and Technology Council</i> inne und untersteht dem Ministerium für Industrie, Wissenschaft und Technologie.	GPO Box 2013 Canberra ACT 2601 www.chiefscientist.gov.au
Smart Energy Council	Der ehemalige Verband für Solarenergie fördert seit 1954 die Entwicklung erneuerbarer Energien. Seit 2017 als Smart Energy Council bekannt, umschließt die Lobbygruppe nun Energiespeicherung und -management, Solar-, Wind- und Wasserstoffenergie sowie elektrische Fahrzeuge.	PO Box 231 Mawson ACT 2607 Tel.: +61 1300 768 204 www.smartenergy.org.au
SMART Infrastructure Facility, University of Wollongong	SMART ist eine universitäre Forschungseinrichtung mit interdisziplinärem Ansatz für eine verbesserte Infrastruktur im Bereich der Stromgenerierung und -speicherung, Wassernachhaltigkeit sowie Umwelt- und Geotechnik und Sozialplanung.	Northfields Ave Wollongong NSW 2522 Tel.: +61 2 4221 3218 www.smart.uow.edu.au
Standards Australia	Standards Australia ist eine unabhängige, nichtstaatliche, gemeinnützige Standardorganisation. Sie agiert als Vertreter der Internationalen Organisation für Normung (ISO) und der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) und beschäftigt sich mit der Entwicklung und Annahme international ausgerichteter Normen in Australien.	GPO Box 476 Sydney NSW 2001 Tel.: +61 2 9237 6000 www.standards.org.au
Sustainability Victoria	SV ist eine Initiative des Bundesstaates Victoria für Ressourceneffizienz, die 2005 unter dem Sustainability Victoria Act ins Leben gerufen wurde. Die Initiative berät, forscht und plant zu Themen der smarten Infrastruktur und Abfallwirtschaft. Der Vorsitz wird vom Ministerium für Umwelt und Klimawandel bestimmt.	Urban Workshop Level 28, 50 Lonsdale Street Melbourne VIC 3000 Tel.: +61 3 8626 8700 www.sustainability.vic.gov.au
ThinkPlace	ThinkPlace ist eine strategische Designberatung mit Sitz in Australien, die mit Führungskräften zusammenarbeitet, um neue Zukunftsaussichten zu schaffen. ThinkPlace arbeitet mit Führungskräften aus dem öffentlichen, privaten und nichtstaatlichen Sektor.	Level 4, 50 Blackall Street Barton ACT 2600 Tel.: +61 2 6282 8852 www.thinkplaceglobal.com

10.3. Unternehmen

Unternehmen	Kurzbeschreibung	Kontakt
ACCIONA	Acconia (gegr. 1997) ist ein spanischer Konzern, welcher im Hoch-, Tief- und Infrastrukturbau sowie auf dem Immobiliensektor tätig ist. Das Unternehmen ist Weltmarktführer und Projektentwickler für Großprojekte zu Infrastruktur und erneuerbaren Energien. Mit über 1.000 Mitarbeitern in Australien besteht eine starke lokale Präsenz, bspw. mit Vorzeigeprojekten wie der Sydney Light Rail oder der Mt Gellibrand Wind Farm in Victoria.	Level 20, 6 O'Connell Street Sydney NSW 2000 Tel.: +61 2 8117 0100 www.accionacom.au
ACIL Allen Consulting	Australisches Beratungsunternehmen, welches vor allem die Exportmöglichkeiten von Australien in Bezug auf die Wasserstoffindustrie bewertet hat.	Level 9, 60 Collins Street Melbourne VIC 3000 Tel.: +61 3 8650 6000 www.acilallen.com.au
AECOM	Der weltweit aktive amerikanische Konzern wurde 1990 gegründet und agiert nach mehreren Fusionen heute als Projektentwickler und EPC-Contractor in den Bereichen Architektur, Engineering, Consulting, Bau, Planung und Umwelt sowie als Betreiber für Infrastrukturprojekte.	Level 8, 540 Wickham Street Fortitude Valley QLD 4006 Tel.: +61 7 3553 2000 www.aecom.com
AGIG – Australian Gas Infrastructure Group	AGIG ist ein australisches Unternehmen, welches Stromnetzwerke in Australien steuert und ausbaut. Es liefert Strom an 1,3 Millionen private und gewerbliche Kunden in Victoria, South Australia, Queensland, New South Wales und im Northern Territory.	Level 6, 400 King William Street Adelaide SA 5000 Tel.: +61 8 8227 1500 www.agig.com.au
AGL Energy Limited	AGL, gegründet in 1837, ist ein Elektrizitäts- und Gasanbieter für private und gewerbliche Kunden mit Hauptgeschäftssitz in Sydney. Mit über 3,7 Millionen Kunden ist es der größte australische Anbieter und deckt 20% des nationalen Bedarfs. Neben Energie aus Kohlewerken werden Gas-, Wind- und Wasserstoffenergie produziert.	www.agl.com.au
APA Group	Die APA Group ist Energieinfrastrukturbetreiber, welcher sich seit der Gründung im Jahr 2000 zu Australiens größtem Betreiber des Strom- und Gasnetzwerkes entwickelte. Das Unternehmen besitzt und betreibt mehrere Pipelines und Verbindungsleitungen und arbeitet kontinuierlich am Ausbau der Energieinfrastruktur.	PO Box R41 Royal Exchange NSW 1225 Tel.: 61 2 9693 0000 www.apa.com.au
Arup	Arup bietet professionelle Ingenieursdienstleistungen an, unter anderem im Bereich Umwelt, Fassade, Maschinenbau und Projektmanagement. Das Unternehmen ist in ganz Australien und international aktiv und unterstützt Projekte zu erneuerbaren Energien.	Level 10, 201 Kent Street Sydney NSW 2000 Tel.: +61 2 9320 9320 www.arup.com
ATCO	ATCO ist ein kanadisches Unternehmen, welches sich 2011 auf dem australischen Markt niederließ. Es bedient den Strom- und Gasmarkt und konzentriert sich auf die Entwicklung, den Bau, den Besitz und den Betrieb von Energie- und Infrastrukturanlagen.	81 Prinsep Road Perth WA 6164 Tel.: +61 8 6163 5000 www.atco.com/en-au.html

Aurecon	Aurecon ist ein in 26 Ländern aktives Engineering-, Design- und Beratungsunternehmen mit Sitz in Australien und Südafrika. Das Unternehmen entstand 2009 durch eine Fusion dreier Engineering-Beratungsfirmen. Unter zahlreichen Projekten befinden sich auch Projekte zu erneuerbaren Energien, bspw. die <i>National Hydrogen Strategy Taskforce</i> , welche die Nutzung von Wasserstoff im Transportsektor exemplifiziert.	PO Box 320 Canberra ACT 2601 Tel.: +61 2 6112 0100 www.aurecongroup.com
Australian Gas Networks	AGN ist Teil der Australian Gas Infrastructure Group (AGIG), die Gasübertragungs- und -verteilungs-pipelines in ganz Australien besitzt und betreibt. Die AGN-Gasverteilungsnetze liefern Gas an über 1,3 Millionen Kunden in Südaustralien, Victoria, Queensland, New South Wales und im Northern Territory. Es ist eines der größten Erdgasverteilungsunternehmen Australiens.	Level 6, 400 King William Street Adelaide SA 5000 Tel.: +61 8 8227 1500 www.australiangasnetworks.com.au
BOC	BOC, seit 2006 Teil der deutschen Linde Group, ist ein Industriegasunternehmen. Das Unternehmen entwickelt Lösungen für Kunden in der Industrie und dem medizinischen Umfeld. 2019 wurde ein A\$31-Millionen-Projekt verkündet, grünen Wasserstoff zu produzieren und eine Tankstelle für Wasserstofffahrzeuge zu bauen.	10 Julius Avenue North Ryde NSW 2113 Tel.: +61 2 8874 4400 www.boc-limited.com.au
Bouygues Australia	Bouygues ist ein französisches Engineering-/ Bauunternehmen und EPC-Contractor. Gegründet 1952 in Paris, ist es heute in 80 Ländern aktiv und hat eine starke Präsenz im asiatisch-pazifischen Raum. Die australische Gesellschaft ist vordergründig im Infrastruktur- sowie Tief- und Bergbau tätig.	Level 2, 77 Pacific Highway North Sydney NSW 2060 Tel.: 02 8458 1200 www.bouygues-construction.com.au
Clean Energy Corporation Australia	Die Clean Energy Corporation Australia ist ein Projektentwickler und EPC-Contractor im Bereich erneuerbare Energien. Die Corporation ist ein Anbieter von Solarenergiequellen und begleitet Geschäftskunden durch den Projektzyklus.	PO Box 12 World Square NSW 2002 Tel.: 1300 510 169 www.cleanenergycorp.com.au
Downer	Downer Group ist ein australischer Projektentwickler, EPC-Contractor und Betreiber für integrierte Dienstleistungen; und ist Anteilseigner an mehreren regionalen Unternehmen. In den Aktivitätsbereich fallen Stadtplanung, Energie und Industrie, Asset Management, Bergbau, Verteidigung und innovative Technologien. Das Unternehmen wurde 1933 in Australien gegründet und ist heute mit weltweit 53.000 Mitarbeitern im Südpazifik, Südamerika und Südafrika tätig.	Trinity Business Campus 39 Delhi Road North Ryde NSW 2113 Tel.: +61 2 9468 9700 www.downergroup.com
Edify Energy	Edify Energy ist ein im Jahr 2015 gegründeter Projektentwickler im Bereich Solarenergie. Das Unternehmen bietet ganzheitliche Projektbegleitung von Entwicklung über Finanzierung bis zum Bau.	Level 1, 34-35 South Steyne Manly NSW 2095 www.edifyenergy.com

Ekistica	Ekistica bietet staatlichen und nicht-staatlichen Organisationen und Unternehmen technische Beratung und Hilfe bei der Umsetzung von Infrastrukturprojekten in entlegenen Gebieten. Der Fokus des Großteiles der Projekte liegt dabei auf erneuerbaren Energien und Empowerment der australischen indigenen Bevölkerung.	PO Box 8044 Desert Knowledge Precinct South Stuart Highway Alice Springs NT 0870 Tel.: 08 8959 6240 www.ekistica.com.au
Elecnor	Elecnor ist ein spanischer Projektentwickler, EPC-Contractor und Betreiber. Das internationale Unternehmen konzentriert sich dabei auf Infrastruktur, erneuerbare Energien und Technologie im Strom- und Gassektor sowie in Telekommunikation, Bau, Umwelt und Instandhaltung von Anlagen.	140 William Street Melbourne VIC 3000 Tel.: +61 3 9607 8336 www.elecnor.com/home-en
EPC Technologies	EPC ist ein in 2016 gegründeter Projektentwickler und EPC-Contractor, der intelligente Energielösungen für australische Unternehmen anbietet. Die Dienstleistungen des Unternehmens umfassen Commercial Energy Solutions und Utility Scale Energy Solutions für Projekte im Feld erneuerbarer Energien.	www.epctechnologies.com.au
Epic Energy	Epic Energy ist ein australisches Energieinfrastrukturunternehmen, das Energieeinzelhändler, Stromerzeuger und die Industrie mit den Dienstleistungen verbindet, die sie zur Energieversorgung der Gemeinde benötigen. Epic Energy besitzt und betreibt Gasfernleitungspipelines sowie zwei Windparks in Südaustralien	Level 8, 1 King William Street Adelaide SA 5000 www.epicenergy.com.au
Evoenergy	Evoenergy ist Teil der ActewAGL Distribution-Partnerschaft und agiert als Strom- und Gasnetzwerkbetreiber für die Region des Australian Capital Territory.	GPO Box 366 Canberra ACT 2601 Tel.: 13 23 86 www.evoenergy.com.au
Fluence	Fluence ist ein Spezialist für Energiespeicher im Bereich erneuerbare Energien und Umwelt. Das Unternehmen wurde 2018 von Siemens und AES mit Sitz in Virginia gegründet und ist weltweit aktiv. Neben Büros in den USA besitzt Fluence Zweigstellen in Deutschland und Australien.	525 Collins St, Suite 212 Spaces Rialto Melbourne VIC 3000 www.fluenceenergy.com
FRV	Fotowatio Renewable Ventures ist ein Projektentwickler für erneuerbare Energielösungen für einen Kundenstamm, der von Privatkunden bis zu Regierungen reicht. Gegründet im Jahr 2006 ist das Unternehmen vornehmlich im Solar- und Photovoltaikbereich im Mittleren Osten, Indien, Afrika, den USA, Lateinamerika und Australien aktiv.	Level 22, 6 O'Connell Street Sydney NSW 2000 E-Mail: infoaustralia@frv.com www.frv.com
GemEnergy	GemEnergy arbeitet mit Nel Hydrogen, einem führenden internationalen Unternehmen für grünen Wasserstoff, und mit Investoren und gewerblichen Kunden für zukünftige australische Solarwasserstoffprojekte und internationale Solarwasserstoffprojekte zusammen.	Unit 3A 17 Sugarmill Road Pinkenba QLD 4008 Tel.: 1300 969 471 www.gemenergy.com.au

Genex	Genex ist ein Projektentwickler, welcher sich auf die Erzeugung und Speicherung erneuerbarer Energien konzentriert. Zu den Projekten im Portfolio gehört der Kidston Clean Energy Hub, einschließlich von Solar-, Wind- und Wasserstoffprojekten.	GPO Box 4626, Sydney NSW 2001 Tel.: +612 9048 8850 www.genexpower.com.au
GHD	GHD wurde 1928 gegründet und ist heute als Projektentwickler und EPC-Contractor auf 4 Kontinenten tätig. Das Unternehmen bietet öffentlichen und staatlichen Kunden Dienstleistungen in Engineering, Architektur, Umwelt und Bau auf dem Markt für Wasser, Energie, natürlichen Ressourcen und Transport an. GHD arbeitet gemeinsam mit seinen Kunden an einer Reihe von wasserstoffbezogenen Projekten in Australien und ist in Australien an über 40 Standorten vertreten.	GPO Box 2052 Adelaide SA 5001 Tel.: +61 8 8111 6600 www.ghd.com
GPA Engineering	GPA ist ein Engineering- und Managementunternehmen, das seit 1987 Dienstleistungen in den Bereichen Engineering, Beschaffung und Baumanagement (EPCM) anbietet. GPA entwickelt, konstruiert und implementiert Projekte im industriellen Maßstab in den Bereichen Öl und Gas, Verteidigung, Wasseraufbereitung und -verteilung, Bergbau und Mineralien sowie Stromerzeugung und -verteilung. Daneben arbeitet GPA mit Regierungsorganisationen an Wasserstoffaktionsplänen und -projekten.	121 Greenhill Road Unley SA 5061 Tel.: +61 8 8299 8300 www.gpaeng.com.au
Greenwood Solutions	Greenwood Solutions ist ein in 2015 gegründetes Unternehmen, das Kunden Engineering-Lösungen und Beratung zu Energieeffizienz anbietet. Das Unternehmen ist ISO zertifiziert und ein von dem Clean Energy Council anerkannter Solaranlagen-Händler.	12 Hoddle Street Abbotsford VIC 3067 Tel.: +61 3 9131 9807 www.greenwoodsolutions.com.au
Hazer Group	Die HAZER Group wurde 2010 gegründet und arbeitet an der effektiven Umwandlung von Erdgas und ähnlichen Ausgangsmaterialien in Wasserstoff und hochwertigen Graphit unter Verwendung von Eisenerz als Prozesskatalysator. Das Ziel des Verfahrens ist es, Einsparungen für den Wasserstoffproduzenten zu erzielen und sauberen Wasserstoff mit erheblich geringeren Kohlendioxidemissionen bereitzustellen. Das Unternehmen arbeitet mit australischen Universitäten zusammen und betreibt eine Pilotanlage in Westaustralien.	PO Box Z5511, St Georges Tce Perth WA 6831 Tel.: +61 8 9329 3358 www.hazergroup.com.au
Hydricity Systems Australia	Hydricity Systems ist ein Beratungsunternehmen für die australische Stromindustrie, mit Fokus auf die Integration der Erzeugung von sauberem Strom und sauberem Kraftstoff, insbesondere durch die Verbindung von Wasserstoff und Elektrizität.	Adelaide SA www.hydricity.com.au
Hydrogen Utility	H2U ist ein Entwickler für Wasserstoffinfrastruktur und erneuerbare Energiespeicherung. Das Unternehmen hat seinen Hauptsitz in Australien und bedient den Asiatisch-Pazifischen Raum mit Partnerschaften in Europa und Nordamerika.	www.hydrogenutility.com

Hydro Tasmania	Hydro Tasmania ist nach eigenen Angaben Australiens größter Erzeuger sauberer, erneuerbarer Energien und setzt sich für eine nachhaltige Zukunft ein. In 30 Kraftwerken und 50 Großstaudämmen werden Wind- und Wasserenergie erzeugt. Das Unternehmen ist im Besitz des Staats Tasmanien.	Hobart 7000 TAS www.hydro.com.au
ibvogt	Die 2002 gegründete ib vogt GmbH ist ein Projektentwickler und EPC-Contractor für PV-Großanlagen. Sie konzentriert sich auf die Entwicklung, Planung, Finanzierung und den Bau der Anlagen und bietet Betriebs- und Instandhaltungsdienstleistungen an. Das Familienunternehmen ist in über 43 Ländern tätig und hat seinen Hauptsitz in Berlin.	Level 6, 201 Kent Street Sydney NSW 2000 Tel.: +61 438 799 970 www.ibvogt.com
Infigen Energy	Infigen Energy ist ein australisches Unternehmen, welches als Projektentwickler und Betreiber auf dem Energiemarkt tätig ist. 2003 unter anderem Namen gegründet (Babcock & Brown Wind Partners), bietet es australischen Betrieben und Großhändlern Energie aus unterschiedlichen erneuerbaren Quellen und ist Australiens größter Windenergieanbieter.	Level 17, 56 Pitt Street Sydney NSW 2000 Tel.: +61 2 8031 9900 www.infigenenergy.com
Innogy	Innogy ist ein deutscher Projektentwickler und Betreiber erneuerbarer Energien. Das ehemalige Tochterunternehmen von RWE wurde 2016 gegründet und wurde 2019 von E.ON übernommen. Das Unternehmen ist hauptsächlich auf dem europäischen Markt präsent und startete 2019 das erste australische Projekt, die Limondale Solar Farm in Victoria.	23 Milton Parade Malvern, VIC, 3144 Australia Tel.: +61 438 118 861 www.innogy.com
ITP Renewables	ITP Renewables (gegr. 2003) ist ein australisches Unternehmen und Teil der internationalen ITP Energised Group. Es bietet Beratung im Bereich erneuerbare Energien, Engineering und zu ökonomischen, finanziellen und umweltspezifischen Themen. Zu den Kunden gehören die australische und neuseeländische Regierung sowie zwischen- und nicht-staatliche Organisationen.	PO Box 6127 O'Connor, ACT 2602 Tel.: +61 (0) 2 6257 3511 www.itpau.com.au
Jacobs	Das amerikanische Unternehmen Jacobs bietet technische Beratung und Industriedienstleistungen an und ist als Anlagenbauer in Nord- und Südamerika, Europa, im Mittleren Osten, Afrika, Asien und Australien aktiv. Jacobs wurde 1947 gegründet und hat seinen Hauptsitz in Dallas, Texas. In Australien ist das Unternehmen mit 14 Standorten in allen Staaten/Territorien vertreten.	1/64 Allara Street Canberra ACT 2600 Tel.: +61 2 6230 6972 www.jacobs.com
juwi Renewable Energy	Juwi Renewable Energy ist die australische Tochtergesellschaft des deutschen Projektentwicklers und EPC-Contractors Juwi, welcher 1996 in Mannheim gegründet wurde. Das Unternehmen hat sich auf Entwicklung, Design, Bau und Instandhaltung von Photovoltaik- und Windenergieanlagen spezialisiert.	Level 3, 199 George Street Brisbane 4000 QLD Tel.: +61 7 3107 0908 www.juwi.com.au

K2 Management	Der dänische Konzern K2 Management unterstützt Unternehmen bei der Umsetzung von Solar-, Wind- und Wasserenergieprojekten durch technische und finanzielle Beratung, Unterstützung bei der Planung und Installation und Asset Management.	Suite 109, 425 Smith Street Fitzroy VIC 3065 Tel.: +61 428 886 841 www.k2management.com
Lyon Group	Lyon Group ist ein 2003 gegründetes australisches Unternehmen, spezialisiert in Batteriespeicherung und Projektentwicklung in erneuerbaren Energien. Neben PV- und Windenergieprojekten arbeitet die Gruppe unter anderem an der kosteneffizienten Produktion von Wasserstoff aus erneuerbarer Energie.	153 Little Walker Street Sydney NSW 2060 Tel.: + 61 2 8098 0213 www.lyoninfrastructure.com.au
Meridian Energy	Das 1998 gegründete neuseeländische Unternehmen ist der größte Erneuerbare-Energien-Erzeuger (Wind-, Wasser-, Solarenergie) in Neuseeland und betreibt 2 Windfarmen in Australien. Meridian ist zertifizierter Anbieter von 100% erneuerbarer Energie.	Level 15, 357 Collins Street Melbourne VIC 3000 www.meridianenergy.com.au
NEOEN	Neoen wurde 2008 in Frankreich gegründet. Das Unternehmen betreibt Solar- und Windfarmen in 14 Ländern mit besonderem Fokus auf Australien, wo Energiespeichersysteme entwickelt werden. Darüber hinaus bietet Neoen Unterstützung bei der Entwicklung, Konstruktion und Instandhaltung der Anlagen.	60 Park Street Sydney NSW 2000 www.neoen.com
Orica	Orica ist einer der größten Anbieter von kommerziellen Sprengstoffen und Sprengsystemen für den Bergbau-, Steinbruch-, Öl-, Gas- und Baumarkt, ein Anbieter von Natriumcyanid für die Goldgewinnung und ein spezialisierter Anbieter von Bodenunterstützungsdiensten im Bergbau und Tunnelbau. Das australische Unternehmen ist darüber hinaus an einem Forschungs- und Entwicklungsprojekt von Wasserstoff zu Ammoniak beteiligt .	GPO Box 4311 Melbourne VIC 3001 Tel.: +61 3 9665 7111 www.orica.com
Powerlink	Powerlink ist der staatseigene Netzbetreiber des Staates Queensland und bietet Netzwerkverbindungen für Großgeneratoren und große Industriekunden, einschließlich Schienensystemen, Minen und Aufbereitungsanlagen.	PO Box 1193 Virginia QLD 4014 Tel.: +61 1800 635 369 www.powerlink.com.au
RayGen	RayGen ist ein Solarkraftwerkbetreiber, der ETES-Technologie (Electro-Thermal Energy Storage) und PV Ultra-Technologie zur Erzeugung von Solarenergie und deren Speicherung nutzt. Das Unternehmen ist an einem Photovoltaik-Elektrolyse-Projekt der University of New South Wales beteiligt, welches zur Entwicklung eines hocheffizienten integrierten PVE-Systems führen soll.	15 King Street Blackburn VIC 3130 Tel.: +61 2 8669 0380 www.raygen.com
Red Earth Energy Storage	Red Earth Energy Storage ist ein australischer Hersteller von Speichersystemen. Das Unternehmen entwickelt und montiert Solarbatterielösungen.	15 Fienta Place Darra QLD 4076 Tel.: +61 7 3279 6707 www.redearthenergystorage.com.au

RES Group	RES Group steht für Renewable Energy Systems und wurde 1982 in Großbritannien gegründet. RES ist als EPC-Contractor aktiv und entwickelt, baut und betreibt weltweit netzgekoppelte Erneuerbare-Energie-Projekte. Neben dem Hauptfokus auf Wind- und Solarenergie investiert das Unternehmen in Energiespeicherung und -versorgung und bietet Kunden Management-Expertise. Seit 2004 ist RES in Australien präsent.	Level 6, 165 Walker Street North Sydney NSW 2060 Tel.: +61 2 8440 7400 www.res-group.com
Siemens	Siemens ist ein globales Kraftpaket mit den Schwerpunkten Elektrifizierung, Automatisierung und Digitalisierung. Als einer der weltweit größten Hersteller von energieeffizienten, ressourcenschonenden Technologien ist Siemens ein führender Anbieter von Systemen zur Stromerzeugung und -übertragung. Siemens stellt unter anderem mit Hilfe der PEM-Elektrolyse „grünen“ Wasserstoff her.	885 Mountain Highway Bayswater VIC 3153 new.siemens.com/au
Snowy Hydro	Snowy Hydro ist ein australischer Betreiber von Wasserkraft- und Pumpspeicherkraftwerken. Seit der Gründung 1949 hat sich das Unternehmen zu einem integrierten Energiekonzern entwickelt, der Energie erzeugt und vertreibt sowie Preis-Risiko-Management für private und gewerbliche Konsumenten liefert.	PO Box 332 Cooma NSW 2630 Tel.: + 61 2 6453 2888 www.snowyhydro.com.au
Tilt Renewables	Tilt Renewables ist als Unternehmen 2016 im Zuge der Abspaltung von Trustpower entstanden. Tilt Renewables behält dabei alle Wind- und Solarenergieanteile, während Trustpower die Wasserkraftprojekte weiterführte. Tilt Renewables ist seitdem als Projektentwickler und Betreiber für erneuerbare Energieerzeugung in Australien und Neuseeland aktiv.	PO Box 16080 Collins Street West Melbourne VIC 8007 Tel.: +61 1300 660 623 www.tiltrenewables.com
Tonsley Innovation District	Der Tonsley Innovation District versteht sich als Treiber von Wandel und Zukunftsprojekten. Es handelt sich um ein dichtes, fokussiertes, lebendiges und dynamisches Entwicklungsumfeld in einem Adelaid Vorort, unterstützt durch die Regierung South Australias und in Partnerschaft mit privaten und öffentlichen Sponsoren.	Tonsley Tel.: 1300 663 707 www.tonsley.com.au
TransGrid	TransGrid ist der Netzbetreiber in New South Wales und Australian Capital Territory und Teil des National Electricity Markets (NEM).	180 Thomas Street Sydney NSW 2000 Tel.: +61 2 9284 3000 www.transgrid.com.au
UGL	UGL ist ein EPC-Contractor für erneuerbare Energien. Das Unternehmen bietet Bau-, Wartungs- und Vermögensverwaltungsdienstleistungen im Bereich Ressourcen und Infrastruktur sowie Unternehmensimmobilien, Gebäudemanagement und Outsourcing von Geschäftsprozessen für Immobiliennutzer.	Level 8, 40 Miller Street Sydney NSW 2060 Tel.: +61 2 8925 8925 www.ugllimited.com
United Energy	United Energy ist ein Netzbetreiber im australischen Staat Victoria.	PO Box 449 Mount Waverley VIC 3149 Tel.: +61 1300 131 689 www.unitedenergy.com.au

Venergy	Venergy Australia ist ein zertifizierter Tesla Powerwall-Installateur. Venergy bietet eine Solar-plus-Batterielösung an.	664 South Road Glandore SA 5037 www.venergyaustralia.com.au
Voith Hydro	Der Voith-Konzern ist ein weltweit tätiges Technologieunternehmen. Mit seinem breiten Portfolio an Systemen, Produkten, Dienstleistungen und digitalen Anwendungen setzt Voith Standards in den Märkten Energie, Öl & Gas, Papier, Rohstoffe sowie Transport & Automotive.	Bldg 2, 1-47 Percival Road Smithfield, NSW, 2164 www.voith.com
Vtara Energy Group	Die Vtara Energy Group ist Entwickler, Eigentümer und Betreiber von Biomasse-, Solar- und Wasserkraftprojekten. Das Unternehmen wandelt kohlenstoffhaltige Materialien wie Biomasse in Strom und Energie um und arbeitet auf internationaler Ebene mit Regierungen, Unternehmen und Entwicklern zusammen. Die Schlüsselmärkte liegen in Australien, Südasien und Südostasien.	94 Duffy Street, Ainslie ACT 2602 www.vtaraenergygroup.com
WSP	WSP ist ein internationales Consulting-Unternehmen im Engineering-Bereich, welches strategische Beratung für Projekte von Gebäuden, Transport und Infrastruktur, Ressourcen (einschließlich Bergbau und Industrie) sowie Wasser-, Energie- und Umweltlösungen anbietet.	Level 27, 680 George Street Sydney NSW 2000 Tel.: +61 2 9272 5100 www.wsp.com
Yara Pilbara Fertilisers	Yara Pilbara ist ein australisches Chemieunternehmen, das mit Hilfe von Erdgasinput eine Ammoniakproduktionsanlage/ein Düngemittelwerk in Westaustralien betreibt, unter anderem in einem Joint Venture mit Orica.	Level 5, 182 St Georges Terrace Perth WA 6000 Tel.: +61 8 9327 8100 www.yara.com.au
Zenviron	Zenviron ist ein Projektentwickler und EPC-Contractor, der sich auf die Planung und den Bau großer Projekte für erneuerbare Energien in Australien und Neuseeland spezialisiert hat.	Level 5, 24 Honeysuckle Drive Newcastle NSW 2300 Tel.: +61 2 4044 2500 www.zenviron.com

10.4. Messen und Konferenzen

Messe	Beschreibung	Kontakt
All-Energy Melbourne	All-Energy Australia ist die am meisten erwartete Veranstaltung des Landes im Jahreskalender des Sektors für saubere Energie. Diese in Partnerschaft mit dem Clean Energy Council durchgeführte Veranstaltung, die kostenlos besucht werden kann, bietet den Delegierten exklusiven Zugang zu den neuesten Technologien, Informationen und Trends, die für diejenigen relevant sind, die im Sektor der erneuerbaren Energien arbeiten oder investieren.	www.all-energy.com.au

Australian Clean Energy Summit	Der Australische Gipfel für saubere Energie ist das Gipfeltreffen der Staats- und Regierungschefs, die die Energiewende in Australien vorantreiben. Auf der zweitägigen Konferenz kommen Industrie-, Regierungs- und Finanzchefs zusammen, um sich über Modelle, Trends und technologische Innovationen auszutauschen, die die Einführung sauberer Energien vorantreiben.	www.cleanenergysummit.com.au
Australian Energy Storage Conference & Exhibition	Die AES 2020 wird auch weiterhin die neuesten und aktuellsten Projekte und Innovationen in diesem Bereich präsentieren und gleichzeitig erweitert werden, um einen Schwerpunkt auf PPAs, kommerziell betriebene Projekte im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz zu legen, die den Übergang von Unternehmen, Regierungen und Netzwerken zu 100% erneuerbaren Energien unterstützen.	www.australianenergystorage.com.au
Australian Energy Week 2020	Australische Energiewoche 2020. Australiens umfassendste Energieveranstaltung. Die AEW ist der jährliche Treffpunkt für Interessenvertreter aller Ebenen der gesamten Energie-Wertschöpfungskette, von CEOs über Analysten, Energiehändler bis hin zu Ingenieuren. Und alle dazwischen.	www.energyweek.com.au
Energy Efficiency Expo	Die Energieeffizienz-Expo startete im Oktober 2019. Es handelt sich dabei um eine neue Messe und Ausstellung mit Schwerpunkt auf Unternehmen, die neben der All-Energy Australia im Jeff's Shed in Melbourne stattfindet und die in Partnerschaft mit Reed Exhibitions veranstaltet wird.	www.eec.org.au/events/energy-efficiency-expo
Energy Next	Energy Next ist eine neue Ausstellung der Industrie für saubere Energie, die parallel zum jährlichen Australischen Gipfel für saubere Energie des Clean Energy Council stattfindet.	www.energynext.com.au/en-gb.html
Large-Scale Solar Forum	Großangelegtes Solarforum wird folgende Themen behandeln: Marktaussichten, Umgang mit einem schwachen Netz und Systemstärke, Gemeinschafts- und Sozillizenz, Bau und Sicherheit, Betrieb und Technologie sowie Innovation.	www.reservations.cleanenergycouncil.org.au/OnlineLargeScaleSolarForumSeries2020
Smart Energy Conference and Exhibition	Smart Energy 2020 wird sich auf angewandte Energiespeicherung, intelligente Energielösungen und die berufliche Entwicklung von Installateuren konzentrieren, wobei über 120 Redner erwartet werden	www.smartenergy.org.au/smart-energy-conference-exhibition-2020
The Australian Hydrogen Conference	Die australische Wasserstoffkonferenz wird alle neuesten Entwicklungen im Bereich der Wasserstoffenergie in Australien sowie internationalen Exportmöglichkeiten untersuchen.	www.h2council.com.au/about/hydrogen-conference-2020

10.5. Fachzeitschriften

Zeitschrift/Magazin	Beschreibung	Website
Energy	Energy ist ein technologieneutrales Magazin, das entwickelt wurde, um der Industrie bei der Beantwortung einiger der kritischen Fragen zu helfen, mit denen sie sich derzeit auseinandersetzt: Was sind die Energiequellen der Zukunft?	www.energymagazine.com.au
Energy Digital	Energy Digital ist eine innovative digitale Plattform, die darauf abzielt, Führungskräfte aus der Wirtschaft mit den neuesten Erkenntnissen und Trends aus der gesamten Energiebranche auf den neuesten Stand zu bringen.	www.energydigital.com/australia-o
Renew Economy	Seit ihrem Start Anfang 2012 hat sich RenewEconomy.com.au zu Australiens bestinformierter und meistgelesener Website entwickelt, die sich auf Nachrichten und Analysen zu sauberer Energie und Klimapolitik konzentriert.	www.reneweconomy.com.au/about
Pv Magazine	Das pv magazine Australia ist eine Website, die im Juni 2017 für die australische Solar-Photovoltaik (PV)-Gemeinschaft eingerichtet wurde und sich auf Entwicklungen in Wirtschaft und Technologie konzentriert. Sie ist die Schwester-Website des pv magazine International. Mit seiner unabhängigen, technologiefokussierten Berichterstattung konzentriert sich das pv magazine auf die Berichterstattung über die neuesten Nachrichten im Bereich der Photovoltaik, aktuelle technologische Trends und weltweite Marktentwicklungen.	www.pv-magazine.com
Utility Magazine	Utility ist der Titel der Wahl für Entscheidungsträger auf allen Ebenen der Wasser- und Energieversorgungsunternehmen sowie für andere wichtige Akteure wie beratende Ingenieure und Bauunternehmen der ersten Stufe. Utility ist sowohl in Print- als auch in Online-Medien integriert und befasst sich mit den wichtigsten Nachrichten und Themen der gesamten Versorgungsbranche. Es ist Australiens einzige Fachzeitschrift für Versorgungsunternehmen und deckt alle Bereiche des Versorgungssektors ab, einschließlich Wasser und Kanalisation, Gas, Strom, Kommunikation und NBN.	utilitymagazine.com.au

11. Quellenverzeichnis

Fußnote	Quelle	Stand
1	Parliament of Australia, Infosheet 8 – Elections for the House of Representatives , 2020	14. Mai 2020
2	Parliament of Australia, Senate , 2019	14. Mai 2020
3	Australian Bureau of Statistics, 5206.0 - Australian National Accounts: National Income, Expenditure and Product, Dec 2019 , 2020	14. Mai 2020
4	International Monetary Fund, World Economic Outlook Database , 2019	14. Mai 2020
5	Department of Foreign Affairs and Trade, Monthly trade data - February 2020 , 2020	14. Mai 2020
6	Department of Foreign Affairs and Trade, Australia's trade in goods and services 2018 , 2019	14. Mai 2020
7	Department of Foreign Affairs and Trade, Australia's trade in goods and services 2018 , 2019	14. Mai 2020
8	Statistisches Bundesamt (Destatis), Rangfolge der Handelspartner im Aussenhandel der BRD , 2019	14. Mai 2020
9	Department of Foreign Affairs and Trade, Australia Germany Advisory Group Report Release , 2015	14. Mai 2020
10	Department of Foreign Affairs and Trade, Australia's trade in goods and services 2018 , 2019	14. Mai 2020
11	Statistisches Bundesamt, GENESIS-Online , 2018	14. Mai 2020
12	Financial Times, Australia to tighten foreign investment rules amid China concerns , 2018	14. Mai 2020
13	One Step Off the Grid, Australians installed 22.661 home battery systems in 2019 , April 2020	14. Mai 2020
14	ARENA, Distributed energy resources , 2020	14. Mai 2020
15	Adelphi, Adelphi Newsticker, März 2020	14. Mai 2020
16	COAG Energy Council, Establishment of the Hydrogen Working Group of the COAG Energy Council , 2018	14. Mai 2020
17	COAG Energy Council, Australia's National Hydrogen Strategy , 2019	14. Mai 2020
18	CSIRO, National Hydrogen Roadmap , 2018	14. Mai 2020
19	Renew Economy, Renewable hydrogen power plant step closer in Port Lincoln , 2019	14. Mai 2020
20	The West Australian, Pilbara could be a centre for renewable hydrogen , September 2018	14. Mai 2020
21	Renew Economy, Pilbara green hydrogen project grows to 15GW wind and solar , Juli 2019	14. Mai 2020
22	Infrastructure Australia, Australian Infrastructure Audit 2019 , 2019	14. Mai 2020
23	Infrastructure Australia, Australian Infrastructure Audit 2019 , 2019	14. Mai 2020
24	COAG Energy Council, Australia's National Hydrogen Strategy , 2019	14. Mai 2020
25	CSIRO, National Hydrogen Roadmap , 2018	14. Mai 2020
26	Energy Networks Australia, Guide to Australia's Energy Networks , 2019	14. Mai 2020
27	Clean Energy Council, Clean Energy Australia Report 2020 , 2020	14. Mai 2020

28	CSIRO, Hydrogen Map , 2020	14. Mai 2020
29	Infrastructure Australia, Australian Infrastructure Audit 2019 , 2019	14. Mai 2020
30	Clean Energy Council, Clean Energy Australia Report 2020 , 2020	14. Mai 2020
31	Infrastructure Australia, Australian Infrastructure Audit 2019 , 2019	14. Mai 2020
32	Energy Networks Australia, Electricity Network Transformation Roadmap , Final Report, April 2017	14. Mai 2020
33	Infrastructure Australia, Australian Infrastructure Audit 2019 , 2019	14. Mai 2020
34	Australian Energy Market Operator, Regions and Marginal Loss Factors: FY 2018-19 , Juli 2018	14. Mai 2020
35	AEMO, Integrated System Plan , Juli 2018	14. Mai 2020
36	Infrastructure Australia, National Electricity Market: Near-term optimization , Februar 2019	14. Mai 2020
37	Infrastructure Australia, National Electricity Market: Future connectivity and reliability , Februar 2019	14. Mai 2020
38	Clean Energy Council, Clean Energy Australia Report 2020 , 2020	14. Mai 2020
39	Renew Economy, Australia's big battery market set to add "at least" 500MWh in 2020 , April 2020	14. Mai 2020
40	ABC News, Home battery scheme off to sluggish start in SA , October 2019	14. Mai 2020
41	Clean Energy Council, Clean Energy Australia Report 2020 , 2020	14. Mai 2020
42	Clean Energy Council, Clean Energy Australia Report 2020 , 2020	14. Mai 2020
43	Clean Energy Council, Clean Energy Australia Report 2020 , 2020	14. Mai 2020
44	COAG Energy Council, Australian Hydrogen Hubs Study , November 2019	14. Mai 2020
45	COAG Energy Council, Australia's National Hydrogen Strategy , 2019	14. Mai 2020
46	RenewablesSA, Neoen Australia Hydrogen Superhub , 2020	14. Mai 2020
47	Energy Networks Australia, Hydrogen Innovation Delivering on the Vision , October 2019	14. Mai 2020
48	CSIRO, National Hydrogen Roadmap , 2018	14. Mai 2020
49	AGIG, Hydrogen Park South Australia , 2020	14. Mai 2020
50	Jemena, Power to Gas trial , 2020	14. Mai 2020
51	COAG Energy Council, Australia's National Hydrogen Strategy , 2019	14. Mai 2020
52	Toyota, Toyota's Altona Site to Be Home to Victoria's First Hydrogen Refuelling Station , March 2019	14. Mai 2020
53	CSIRO, Hydrogen Map , 2020	14. Mai 2020
54	Adelphi, Die Wasserstoffdebatte in Australien , August 2019	14. Mai 2020
55	ACIL Allen Consulting, Opportunities for Australia from hydrogen exports , August 2018	14. Mai 2020
56	Adelphi, Die Wasserstoffdebatte in Australien , August 2019	14. Mai 2020
57	Adelphi, Die Wasserstoffdebatte in Australien , August 2019	14. Mai 2020
58	Hydrogen Energy Supply Chain, About HESC , 2020	14. Mai 2020

59	COAG Energy Council, Australia's National Hydrogen Strategy , 2019	14. Mai 2020
60	CSIRO, National Hydrogen Roadmap , 2018	14. Mai 2020
61	International Energy Agency, The Future of Hydrogen: Seizing today's opportunities , 2019	14. Mai 2020
62	COAG Energy Council, Australia's National Hydrogen Strategy , 2019	14. Mai 2020
63	CSIRO, National Hydrogen Roadmap , 2018	14. Mai 2020
64	COAG Energy Council, Australia's National Hydrogen Strategy , 2019	14. Mai 2020
65	Clean Energy Council, Renewable Energy Target , 2020	14. Mai 2020
66	Renew Economy, ARENA opens \$70 million funding round to fast track renewables for hydrogen , 2020	14. Mai 2020
67	Renew Economy, CEFC to kick-start Australia's hydrogen industry with new \$300m investment fund , 2020	14. Mai 2020
68	Infrastructure Australia, Australian Infrastructure Audit , 2019	14. Mai 2020
69	Australian Energy Market Operator, Fact sheet – The National Electricity Market , 2019	14. Mai 2020
70	Australian Energy Market Operator, Wholesale Electricity Market (WA) , 2019	14. Mai 2020
71	Australian Energy Market Operator, Wholesale Electricity Market (WA) , 2019	14. Mai 2020
72	Australian Energy Market Operator, Wholesale Electricity Market (WA) , 2019	14. Mai 2020
73	Energy Networks Australia, Guide to Australia's Energy Networks , 2019	14. Mai 2020
74	Germany Trade and Invest, "Made in Germany" steht in Australien für Verlässlichkeit , August 2018	14. Mai 2020
75	Germany Trade and Invest, SWOT-Analyse – Australien , Dezember 2019	14. Mai 2020
76	Hall & Wilcox, Markteintritt in Australien , 2019	14. Mai 2020
77	Germany Trade and Invest, Vertriebs- und Handelsvertretersuche 2019 , 2019	14. Mai 2020
78	Germany Trade and Invest, Verhandlungspraxis kompakt 2016	14. Mai 2020

