



URUGUAY

Eigenversorgung mit erneuerbaren Energien
mit Fokus auf oberflächennahe Geothermie und
Solarenergie

Zielmarktanalyse 2021 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

Deutsch-Uruguayische Industrie- und Handelskammer (AHK)
Pza. Independencia 831
UY-11100 Montevideo
Tel.: (+598) 2901 1803
E-Mail: comex@ahkurug.com.uy
Internet: www.uruguay.ahk.de

Kontaktpersonen

Franziska Gruber

Stand

September 2021

Gestaltung und Produktion

Deutsch-Uruguayische Industrie- und Handelskammer (AHK)

Bildnachweis

iStock

Redaktion

Franziska Gruber
Constantin von Mengersen
Annalena Grimm

Urheberrecht

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz ausgeschlossen ist, bedarf der Zustimmung des Herausgebers.

Haftungsausschluss

Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Genutzt und zitiert sind öffentlich bereitgestellte Informationen von Banken und Institutionen. 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 vorsätzlich oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhaltsverzeichnis

I.	Tabellenverzeichnis	ii
II.	Abbildungsverzeichnis	ii
III.	Abkürzungen	iii
IV.	Währungsumrechnung	v
V.	Energieeinheiten	v
	Zusammenfassung	1
1.	Kurze Einstimmung zum Land	2
1.1	Politische Situation	2
1.2	Wirtschaftliche Entwicklung	2
1.3	Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland.....	3
1.4	Investitionsklima	5
1.5	Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern.....	5
2.	Marktchancen	6
2.1	Begründung für den Themenvorschlag	6
2.2	Photovoltaik	7
2.3	Thermische Solarenergie	8
2.4	Oberflächennahe Geothermie	9
3.	Zielgruppe in der deutschen Energiebranche	10
4.	Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld	12
4.1	Wettbewerbsumfeld.....	12
4.2	Suche nach potenziellen Partnern.....	12
5.	Technische Lösungsansätze	15
5.1	Geothermie.....	15
5.1.1	Potenzial der Geothermie in Uruguay	15
5.1.2	Hürden der Implementierung.....	15
5.1.3	Vergleich der Technologien.....	16
5.2	Solarenergie.....	18
5.2.1	Potenzial.....	18
5.2.2	Technologien.....	19
5.2.2.1	Photovoltaik.....	19
5.2.2.2	Thermische Solarenergie	19
6.	Relevante (themenbezogene) rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen.....	22
6.1	Allgemein.....	22
6.1.1	Solar-Photovoltaik: Rechtliche Lage und Netzanschlussbedingungen	22
6.1.2	Thermische Solarenergie: Rechtliche Lage	24

6.2	Geothermie.....	24
6.3	Förderprogramme.....	24
6.4	Marktbarrieren und -hemmnisse.....	26
6.5	Fachkräfte und technische Ausbildung.....	27
7.	Markteintrittsstrategien und Risiken	28
8.	Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse.....	30
	Profile der Marktakteure	31
	Quellenverzeichnis	36
	Experteninterviews	36
	Sonstige Quellen.....	36

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Nutzungsintensität.....	16
Tabelle 2:	Solarspeicher.....	19
Tabelle 3:	Solarkollektoren.....	20
Tabelle 4:	Vorgefertigte Systeme.....	20
Tabelle 5:	Übersicht relevanter Akteure.....	22
Tabelle 6:	Festgelegte Maximalleistung durch Resolution 1896/010.....	23

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ausgewählte Kennzahlen.....	4
Abbildung 2:	Stromerzeugungsmatrix 2020.....	7
Abbildung 3:	Jährlich installierte Leistung in MW.....	8
Abbildung 4:	Nettoverbrauch und installierte Gesamtfläche.....	9
Abbildung 5:	Ausrüstungsgrößen.....	16
Abbildung 6:	Ausrüstungskosten.....	17
Abbildung 7:	Wirtschaftlichkeit.....	17
Abbildung 8:	Leistungspotenzial Photovoltaik.....	18

III. Abkürzungen

ADME	Administración del Mercado Eléctrico Verwaltungsorgan für den Strommarkt, Netzbetreiber
AEC	Arancel Externo Común Einheitlicher externer Zoll
AHK	Auslandshandelskammer
ANII	Agentur für Forschung und Innovation
BCU	Banco Central del Uruguay Uruguayische Zentralbank
BEN	Balance Energético Nacional Nationale Energiebilanz
BID	Banco Interamericano de Desarrollo Interamerikanische Entwicklungsbank
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BROU	Banco de la República Oriental del Uruguay Staatliche Bank
bzw.	beziehungsweise
CIER	Comisión de Integración Energética Kommission für regionale Energieintegration
CIF-Preis	Einfuhr Preis, den eine Ware zum Zeitpunkt der Einfuhr inklusive Kosten (Cost), Versicherungen (Insurance) und Fracht (Freight) kostet
CNI	Componente Nacional de la Inversión Nationale Investitionskomponente
DINAMA	Dirección Nacional de Medio Ambiente Nationale Umweltdirektion
DGI	Dirección General Impositiva Steuergeneraldirektion
DNE	Dirección Nacional de Energía Nationale Energiebehörde
DNI	Nationale Industriedirektion des Ministeriums für Industrie, Energie und Bergbau
Ebd.	Ebenda/ebendort
ESCO	Energy Service Companies Energiedienstleistungsunternehmen
EU	Europäische Union
EUR	Euro
FDI	Foreign Direct Investment Ausländische Direktinvestitionen
FEE	Fideicismo de Eficiencia Energética Treuhandfonds für Energieeffizienz
FING	Facultad de Ingeniería de la UdelaR Fakultät für Ingenieurswesen der Universidad de la República (UdelaR)
FUDAEE	Fideicismo Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética Uruguayischer Treuhandfonds für Energieeinsparungen und -effizienz
GEF	Global Environment Facility Globale Umwelteinrichtung
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung

IMESI	Impuesto Específico Interno Zusatzsteuer auf bestimmte Produktgruppen
INE	Instituto Nacional de Estadística Nationales Institut für Statistik
IRAE	Impuesto a las Rentas de las Actividades Económicas Einkommensteuer
IVA	Impuesto doble el valor agregado Mehrwertsteuer
IWF	Internationaler Währungsfonds
Kfz	Kraftfahrzeug
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
kW	Kilowatt (Kilovatio)
kWh	Kilowattstunde (Kilovatio hora)
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas Wirtschafts- und Finanzministerium
MERCOSUR	Mercado Común del Sur Südamerikanischer Binnenmarkt
MIEM	Ministerio de Industria, Energía y Minería Ministerium für Industrie, Energie und Bergbau
mind.	Mindestens
Mio.	Million(en)
Mrd.	Milliard(en)
MVA	Megavoltampere (Megavoltamperio)
MW	Megawatt
MwSt.	Mehrwertsteuer
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto Büro für Planung und Haushalt
SiGa	Sistema Nacional de Garantías Nationales Garantiesystem
S.	Seite
S.A.	Sociedad Anónima Aktiengesellschaft (AG)
TGA	Tasa Global Arancelaria Einheitlicher Einfuhrzoll
S.R.L	Sociedad de Responsabilidad Limitada Gesellschaft mit begrenzter Haftung (GmbH)
UI	Unidades Indexadas Indexierte Einheiten
UNIDO	Organisation der Vereinten Nationen für industrielle Entwicklung
UNIT	Instituto Uruguayo de Normas Técnicas Uruguayisches Institut für technische Normen
URSEA	Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua Regulierungseinheit für Energie- und Wasserversorgung
US\$	US-Dollar
UTE	Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas Staatlicher Stromversorger
UTEC	Universidad Tecnológica del Uruguay Technische Universität Uruguays

UYU	Peso uruguayo Uruguayische Währung
u. a.	Unter anderem
Vgl.	Vergleich
WEF	World Economic Forum Weltwirtschaftsforum
z. B.	Zum Beispiel

IV. Währungsumrechnung

Datum	EUR/UYU
05.04.2021	52,2293
03.05.2021	52,9277
01.06.2021	53,4075
01.07.2021	51,6941
02.08.2021	51,8176
16.09.2021	50,0892

Werte in Mengennotierung auf Basis der Daten der BCU

V. Energieeinheiten

Amp	Ampere	Häufig für Angabe von elektrischer Stromstärke
GJ	Gigajoule	Häufig für Angabe von Energie
kW	Kilowatt	Häufig für Angabe von Leistung
kWh	Kilowattstunde	Häufig für Angabe von Energie
MW	Megawatt	Häufig für Angabe von Energie
MVA	Megavoltampere	Häufig für Angabe von elektrischer Spannung
V	Volt	Häufig für Angabe von elektrischer Spannung

Zusammenfassung

Uruguay gehört weltweit zu den Vorreitern im Bereich der erneuerbaren Energien. Im Energy Transition Index des WEF lag Uruguay 2020 auf dem gesamten amerikanischen Kontinent an der Spitze und auf Platz 13 im globalen Ranking. Dieser Erfolg baut auf der Entwicklung einer langfristigen staatlichen Politik und einem förderlichen institutionellen und regulatorischen Rahmen auf. In den letzten 4 Jahren lag der Anteil erneuerbarer Energien in der Stromerzeugungsmatrix im Durchschnitt bereits bei 97%. Hierbei machen vor allem Windenergie, Wasserkraft und Biomasse einen substantziellen Teil der Energieproduktion aus.

Auch in der Eigenversorgung mit erneuerbaren Energien gilt Uruguay als Pionier in der Region. So wurde bereits 2010 der gesetzliche Rahmen festgelegt, mit dem an das allgemeine Stromnetz angeschlossene Verbraucher ihre eigene Energie aus Photovoltaik, Mikrowind- und Mikrowasserkraft sowie Biomasse erzeugen können. Seitdem verzeichnen die Bereiche der Eigenversorgung mit Photovoltaik und Solarthermie ein kontinuierliches Wachstum, welches auch durch gesetzliche Förderung und steuerliche Anreize begünstigt wurde. Die Entwicklung des Solarmarktes für den Eigenverbrauch, der sich noch in einem Anfangsstadium befindet, bietet Chancen für deutsche Anbieter von Technologien, Komponenten und Zubehör für PV-Systeme sowie Speicherlösungen. Aufgrund einer aktuellen Änderung der steuerlichen Anreize und der allgemeinen wirtschaftlichen Lage ist auf kurz- bis mittelfristige Sicht allerdings mit einem starken Nachfragerückgang zu rechnen. Nichtsdestotrotz gehen Experten von einer langfristigen Erholung der Nachfrage aufgrund der rapide fallenden Technologiekosten aus.

Der Markt der oberflächennahen Geothermie zur Eigenversorgung befindet sich in Uruguay dagegen noch vollständig in einem Forschungsstadium. Es fehlen sowohl gesetzliche Rahmenbedingungen als auch Investitionsanreize, ohne die eine Entwicklung des Marktes aufgrund der vergleichsweise hohen Erstinvestition als wenig realistisch angesehen wird. Nichtsdestotrotz sehen Experten ein Potenzial in dieser Technologie insbesondere für den kommerziellen und industriellen Gebrauch.

1. Kurze Einstimmung zum Land

1.1 Politische Situation

Mit dem Sieg Lacalle Pous, dem Präsidentschaftskandidaten der Partido Nacional, bei den Nationalwahlen 2019 wurde die linksgerichtete Partei Frente Amplio nach 15 Jahren kontinuierlicher Regierungsarbeit erstmals abgelöst. Seit 2020 wird Uruguay folgend von einer rechtsgerichteten Koalition regiert bestehend aus den Parteien Partido Nacional, Partido Colorado, dem neu gegründeten Cabildo Abierto, Partido Independiente und Partido de la Gente. Nicht nur aufgrund der Ablösung des Frente Amplio, sondern auch durch die Formation der neuen Regierung als Koalition vieler verschiedener Parteien stellt die Wahl Lacalle Pous einen Wendepunkt in der Politik des Landes dar.

Die Regierung hat sich die Revitalisierung der Wirtschaft von staatlicher Seite zum Ziel gesetzt. Hierzu wird eine Reform staatlicher Unternehmen angestrebt, u. a. durch die Anwendung von Best Practices der Corporate Governance und der Konzentration ihrer Tätigkeiten auf die in ihren Satzungen definierten industriellen und kommerziellen Funktionen. Zudem sollen strengere Kontrollmechanismen in öffentlichen Unternehmen eingeführt und ein verantwortungsbewusster Umgang mit Steuermitteln geschaffen werden. In diesem Zusammenhang präsentierte die Regierung um den neuen Präsidenten im April 2020 das Projekt eines als „dringlich“ eingestuften Gesetzespakets, das umfassende Reformen u. a. zu den Themen Sicherheit, Arbeitsrecht, Bildung, Rente und Wirtschaftspolitik vorsieht. Außerdem ist eine Überarbeitung des Sozialversicherungssystems geplant, die eine bessere Ausgewogenheit der öffentlichen Sozialausgaben ermöglichen soll.¹ Für die wirtschaftsliberale Regierungskoalition ist die Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit der lokalen Wirtschaft von zentraler Bedeutung. Dies spiegelt sich in der Diskussion um eine Flexibilisierung des MERCOSUR wider, welche Lacalle Pous zusammen mit Brasilien durchsetzen möchte.²

Die neue Regierung nahm ihre Arbeit kurz vor der Registrierung des ersten COVID-19-Falles auf. Durch die beispielhafte Eindämmung der Pandemie in Uruguay bis etwa November 2020 konnte Lacalle Pou hohe Zustimmung in der Bevölkerung genießen. Nach einer raschen Erhöhung der Fallzahlen wurde die Kritik an der Regierung lauter, nicht zuletzt wegen steigender Arbeitslosenzahlen. Durch die staatliche Impfkampagne sind bereits knapp 75% der uruguayischen Bevölkerung vollständig geimpft (Stand September 2021),³ was sich in einem deutlichen Anstieg der Zustimmung zur Pandemiebewältigung der Regierung niederschlägt.⁴

1.2 Wirtschaftliche Entwicklung

Nach einer Phase des starken Wirtschaftswachstums zu Beginn des Jahrtausends verlangsamte sich die Wirtschaft Uruguays in den letzten Jahren zunehmend. So wurde zwischen den Jahren 2015 und 2019 nur noch ein durchschnittliches jährliches Wachstum von 1,3% verzeichnet.⁵ Aufgrund der weltweiten COVID-19-Pandemie sank im Jahr 2020 die Wirtschaftsleistung bezogen auf das reale BIP um 5,7%. Für das Jahr 2021 wird mit einem Konjunkturaufschwung

¹ El Observador (2021): Que deberíamos esperar de la reforma de la seguridad social.

<https://www.elobservador.com.uy/nota/que-deberiamos-esperar-de-la-reforma-de-la-seguridad-social-202162815470>, [aufgerufen am 02.09.2021]

² El Observador (2021): Uruguay ajusta con Brasil estrategia para flexibilizar Mercosur, pese a escepticismo.

<https://www.elobservador.com.uy/nota/uruguay-ajusta-con-brasil-estrategia-para-flexibilizar-mercursos-pese-a-escepticismo-20214255058>, [aufgerufen am 02.09.2021]

³ MSP (2021): Monitor de Datos de Vacunación Covid-19. <https://monitor.uruguaysevacuna.gub.uy/>, [aufgerufen am 24.09.2021]

⁴ El Observador (2021): Sube la aprobación de la gestión de la pandemia y se ubica en 75%.

<https://www.elobservador.com.uy/nota/sube-aprobacion-de-la-gestion-del-gobierno-de-la-pandemia-y-se-ubica-en-75-segun-encuesta-2021827202821>, [aufgerufen am 02.09.2021]

⁵ IMF (2021): World Economic Outlook Database, April 2021. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2021/April>, [aufgerufen am 03.09.2021]

gerechnet einhergehend mit einem prognostizierten BIP-Wachstum von 3%.⁶ Tatsächlich verzeichnet die Wirtschaft positive Raten, was eine deutliche Überwindung der pandemiebedingten Kontraktionsphase bedeutet, auch wenn das Ausmaß des Wirtschaftswachstums nicht ausreicht, um schnell wieder das Vorkrisenniveau zu erzielen.⁷

Die Inflationsrate Uruguays lag in den letzten Jahren bei durchschnittlich etwa 8% pro Jahr, was zwar die Werte aus Venezuela und Argentinien unterbietet, aber dennoch über dem Durchschnitt der Region liegt. Im Jahr 2020 wuchs die Inflationsrate auf 9,76%, womit der höchste Anstieg seit fünf Jahren beobachtet wurde. Jedoch ist für 2021 eine Minderung der Inflation auf 7,2% prognostiziert, die bis 2023 wieder die Zielregion von 3-7% erreichen soll.⁸ Die wirtschaftliche Lage zeigt sich auch in der Arbeitslosenquote, die bereits vor der COVID-19-Krise auf einem höheren Niveau als in den Vorjahren lag. Im Jahr 2017 betrug der Jahresdurchschnitt noch 7,91%, verzeichnete aber einen konstanten Anstieg in den folgenden Jahren auf 8,91%. In Folge der Pandemie stieg die Arbeitslosenrate auf bis zu 11,2% im Oktober 2020, sank bis Mitte des Jahres 2021 aber wieder auf 9,4%.⁹ Dennoch ist für die kommenden Jahre pandemiebedingt eine anhaltend hohe Arbeitslosigkeit zu erwarten. Dabei ist hervorzuheben, dass sich Uruguay mit einem BIP pro Kopf von über 15.600 US\$ (Prognose für 2021) klar an erster Stelle in Südamerika positioniert und mit 60% über die größte Mittelschicht der Region verfügt.¹⁰

1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Seit über 160 Jahren pflegen Deutschland (bzw. das damalige Preußen) und Uruguay ununterbrochene bilaterale Beziehungen, die in Zukunft durch das im Jahr 2019 unterzeichnete Handelsabkommen zwischen der EU und dem MERCOSUR weiter gestärkt und ausgebaut werden können.¹¹ Das Abkommen soll eine engere wirtschaftliche Zusammenarbeit zwischen den Handelspartnern fördern und könnte die weltweit größte Freihandelszone entstehen lassen. Uruguay hat aufgrund seiner geographischen Lage eine strategische Bedeutung im MERCOSUR und stellt mit dem Freihafen in Montevideo einen Hub für Warenexporte in die Nachbarländer dar, was mit einem großen wirtschaftspolitischen Einfluss auf seine Nachbarstaaten einhergeht.¹²

Innerhalb der EU ist Deutschland einer der wichtigsten bilateralen Handelspartner Uruguays und nimmt seit fast zehn Jahren kontinuierlich einen Spitzenplatz unter den bedeutendsten Exportzielen uruguayischer Güter ein. Gleichzeitig ist Deutschland unter den EU-Mitgliedstaaten der wichtigste Importpartner Uruguays.¹³ Im Jahr 2019 exportierten deutsche Hersteller Waren im Wert von mehr als 238 Mio. Euro nach Uruguay, während Güter im Wert von mehr als 309 Mio. Euro importiert wurden.¹⁴

⁶ IMF (2021): Uruguay and the IMF. Country Data. <https://www.imf.org/en/Countries/URY>, [aufgerufen am 31.08.2021]

⁷ CERES (2021): índice líder ceres. <https://www.ceres-uy.org/wp-content/uploads/2021/07/ILC-7-21.pdf>, S. 1 ff.

⁸ World Bank (2021): Inflation, consumer prices. Uruguay.

<https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?locations=UY>, [aufgerufen am 31.08.2021]

⁹ INE (2021): Indicadores. Desempleo. <http://www.ine.gub.uy/web/guest/indicadores?indicadorCategoryId=67534>, [aufgerufen am 02.09.2021]

¹⁰ IMF (2021): World Economic Outlook April 2021.

<https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPDPC@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD/URY>, [aufgerufen am 31.08.2021]

Contaduría General de la Nación (2019): Rendición de Cuentas y Balance de Ejecución Presupuestal. Exposición de Motivos. <https://www.gub.uy/contaduria-general-nacion/sites/contaduria-general-nacion/files/inline-files/exposicion%20de%20motivos%20final.pdf>, S. 89.

¹¹ Uruguay XXI (o. J.): Informes de países. Alemania

<https://www.uruguayxxi.gub.uy/uploads/informacion/0a7ce3bbe6fboe72db35159c900f67516ae10f1e.pdf>, S. 6.

¹² GTAI (2021): Update - Mercosur und EU-Handelsabkommen wird Exporte ankurbeln. <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/zoll/zollbericht/mercotur/freihandelsabkommen-mercotur-80048>, [aufgerufen am 03.09.2021]

¹³ WITS (2021): <https://wits.worldbank.org/#>, [aufgerufen am 01.09.2021]

¹⁴ BMWi (2019): Fakten zum deutschen Außenhandel.

https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Aussenwirtschaft/fakten-zum-deutschen-aussenhandel.pdf?__blob=publicationFile&v=20. (S. 13)

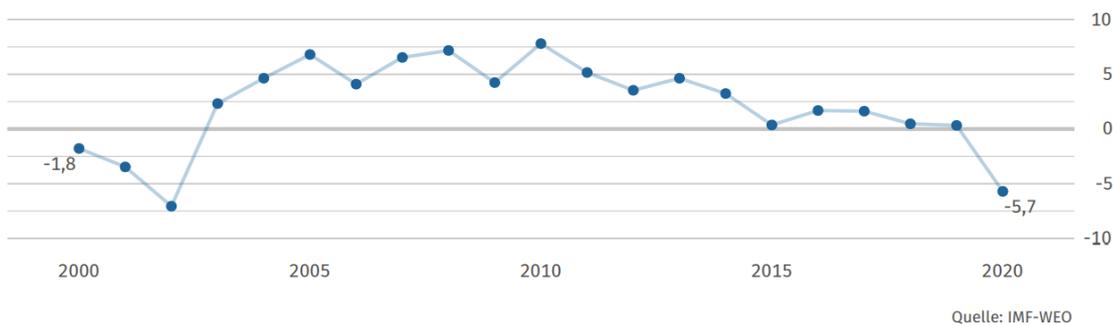
Makroökonomische Zahlen und Fakten¹⁵

Abbildung 1: Ausgewählte Kennzahlen

Bruttoinlandsprodukt insgesamt Mrd. US\$ 56 (2020) Quelle: IMF-WEO	Bruttoinlandsprodukt, reale Veränderung % seit 2000 +59 (2020) Quelle: IMF-WEO*	Bruttoinlandsprodukt je Einwohner/-in US\$ 15 778 (2020) Quelle: IMF-WEO	Bruttoinlandsprodukt je Einwohner/-in internat. US\$ 22 459 (2020) Quelle: IMF-WEO
--	---	--	--

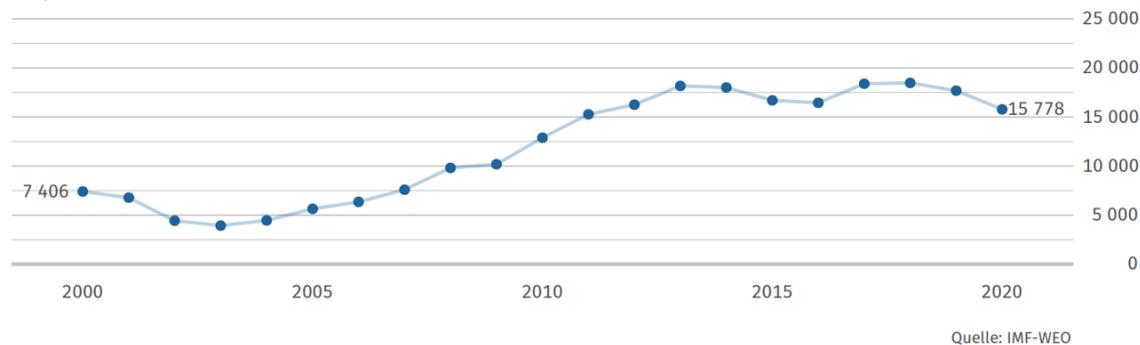
Bruttoinlandsprodukt, reale Veränderung

% zum Vorjahr



Bruttoinlandsprodukt je Einwohner/-in

US\$



Inflationsrate (Veränderungsrate des Verbraucherpreisindex)

% gegenüber Vorjahr

+9,8

(2020)

Quelle: IMF-IFS

Bruttoschuldenstand des Staates

% des BIP

66,3

(2020)

Quelle: IMF-WEO

Finanzierungssaldo des Staates

% des BIP

-4,9

(2020)

Quelle: IMF-WEO

Bestand an Direktinvestitionen des Auslands

Mrd. US\$

28,273

(2019)

Quelle: UNCTAD

Bestand an Direktinvestitionen im Ausland

Mrd. US\$

7,606

(2019)

Quelle: UNCTAD

Nettozufluss: Direktinvestitionen des Auslands

Mrd. US\$

0,189

(2019)

Quelle: UNCTAD

Nettoabfluss: Direktinvestitionen im Ausland

Mrd. US\$

0,662

(2019)

Quelle: UNCTAD

¹⁵ Statistisches Bundesamt (2021): Uruguay. Statistisches Länderprofil. https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Laenderprofile/uruguay.pdf?__blob=publicationFile, [aufgerufen am 03.09.2021]

Somit weist Deutschland eine negative Handelsbilanz mit Uruguay auf. Etwa ein Drittel der deutschen Exporte nach Uruguay sind chemische Erzeugnisse, gefolgt von Maschinen sowie Kfz und -teilen. Dagegen ist der Hauptanteil uruguayischer Importe der Bundesrepublik auf Rohstoffe (ausgenommen Brennstoffe) zurückzuführen, die einen Anteil von zwei Dritteln ausmachen, gefolgt von Nahrungsmitteln.¹⁶

1.4 Investitionsklima

Uruguay gilt als Anziehungspunkt ausländischer Direktinvestitionen (FDI) in Lateinamerika und hat in den letzten zehn Jahren einen starken Zustrom ausländischer Investitionen erfahren – ein Prozess, der u. a. durch das Investitionsförderungsregime (Gesetz Nr. 16.906) und den Vertrag über die Förderung und den gegenseitigen Schutz von Kapitalinvestitionen mit Deutschland (Gesetz Nr. 16.110) verstärkt wurde. Der Großteil ausländischer Gelder fließt in die Sektoren Finanzvermittlung, Handel und in die verarbeitende Industrie (Referenzjahr 2019).¹⁷

Entscheidend für den starken Zustrom an Investitionen ist vor allem die politische, wirtschaftliche und soziale Stabilität, die sich im sehr guten Abschneiden Uruguays in diversen internationalen Indizes widerspiegelt. So belegt Uruguay neben dem Spitzenplatz in Lateinamerika im Korruptionsindex von Transparency International auch den ersten Platz in Südamerika im Demokratie-Index des Magazins The Economist.¹⁸ ¹⁹ Im Rechtsstaatlichkeitsindex des World Justice Projects repräsentiert Uruguay 2020 den 22. Platz und stellt somit ebenfalls den Spitzenplatz in der Region dar.²⁰ Darüber hinaus schaffen die liberale Investitionspolitik und das vorteilhafte Steuersystem zusätzliche Investitionsanreize für Projekte in Uruguay. Ausländische Geldgeber genießen Steuererleichterungen hinsichtlich der Körperschaft-, Mehrwert-, Vermögen-, Gewerbeertrag- und Einfuhrsteuer. Der freie Devisenverkehr sowie die Freihandelszonen und -häfen geben weitere Anregungen für Investitionsprojekte in Uruguay. International anerkannte Ratingagenturen wie S&P bewerten Uruguay in der Kategorie *Investment Grade*.²¹ Beispielhaft für das positive Investitionsklima ist die Investition des finnischen Unternehmens UPM-Kymmene Oyj in eine Zellstofffabrik mit einem Investitionsvolumen von 2,7 Mrd. US\$.²²

1.5 Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Die wirtschaftliche Situation, die stabilen Rahmenbedingungen und ein gutes Geschäftsklima unterscheiden Uruguay von seinen Nachbarländern. Die Geschäftskleidung ist zumeist konservativ. Zur Begrüßung ist es üblich, sich unter Männern die Hand zu geben, Frauen untereinander sowie Frauen und Männer begrüßen sich mit einem Wangenkuss. Generell wird im Umgang Höflichkeit und Zuvorkommen erwartet. Das Erteilen abschlägiger, spontaner Antworten ist nicht üblich. Statt eines direkten „Nein“ werden meist Kompromisse gesucht. Des Weiteren wird großer Wert darauf gelegt, Geschäftstreffen nicht nur auf formaler Ebene abzuhalten. Smalltalk vor dem eigentlichen Geschäftsgespräch ist üblich und immer angebracht, weshalb Geschäftsverhandlungen sich manchmal etwas langwierig gestalten können. Während in Deutschland

¹⁶ GTAI (2019): Wirtschaftsausblick – Uruguay (April 2019). <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsausblick-uruguay-april-2019--23728>, [aufgerufen am 02.09.2021]

¹⁷ Banco Central de Uruguay: Flujos de inversión extranjera directa. <https://www.bcu.gub.uy/Estadisticas-e-Indicadores/Paginas/Inversion-de-Extranjera-Directa.aspx>, [aufgerufen am 24.09.2021]

Uruguay XXI (o. J.): Presentación – Invertir, Exportar, Trabajar, Vivir. https://proyectauruguay uy/wp-content/uploads/2019/08/URUGUAYXXI_conoce.pdf. (S. 9)

¹⁸ Transparency International (2021): Corruption Perceptions Index. <https://www.transparency.org/en/cpi/2020/index/ury>, [aufgerufen am 31.08.2021]

¹⁹ The Economist (2021): Global Democracy Index 2020, <https://www.economist.com/graphic-detail/2021/02/02/global-democracy-has-a-very-bad-year>, [aufgerufen am 31.08.2021]

²⁰ World Justice Project (2020): WJP Rule of Law Index 2020.

https://worldjusticeproject.org/sites/default/files/documents/WJP-ROLI-2020_Online_o.pdf. (S. 18)

²¹ S&P Global Ratings (2021): <https://www.spglobal.com/ratings/es/pdf-articles/2021-04-20-sp-global-ratings-confirmo-calificaciones-soberanas-de-bbb-y-a-2-de-uruguay-la-perspectiva-se-mantiene-estable>, [aufgerufen am 01.09.2021]

²² UPM (2019): UPM setzt seine strategische Transformation fort und investiert in eine weltweit führende Zellstofffabrik in Zentraluruguay. <https://www.upm.com/de/uber-UPM/for-media/releases/2019/07/upm-setzt-seine-strategische-transformation-fort-und-investiert-in-eine-weltweit-fuhrende-zellstofffabrik-in-zentraluruguay/>, [aufgerufen am 31.08.2021]

das Verhältnis von Smalltalk zu Inhalt 20/80 beträgt, verhält es sich in Uruguay mit 80/20 eher umgekehrt. Darüber hinaus ist es üblich, dass Anrufe während des Meetings entgegengenommen werden. Termine sollten im Voraus vereinbart, die Pünktlichkeit aber nicht am mitteleuropäischen Maßstab gemessen werden.

2. Marktchancen

2.1 Begründung für den Themenvorschlag

Uruguay hat in den letzten Jahren eine internationale Vorreiterrolle im Bereich der erneuerbaren Energien eingenommen. Im Jahr 2020 lag der Anteil erneuerbarer Energien in der Stromerzeugungsmatrix bei 96%.²³ Damit belegt das Land im weltweiten Vergleich den 13. Platz im Energy Transition Index des World Economic Forum (WEF) 2020.²⁴ Diese starke Platzierung ist vor allem einer langfristig ausgelegten staatlichen Energiepolitik zu verdanken, eingebettet in ein stabiles institutionelles und regulatives Gefüge. Der 2005 formulierte „Plan 2030“ treibt eine kontinuierliche Diversifizierung der Energiematrix mit erneuerbaren Energien rigoros voran. Neben den institutionellen Voraussetzungen zeichnet sich das „uruguayische Modell“ auch durch eine starke Kollaboration zwischen öffentlichem und privatem Sektor aus. Durch verschiedene Anreizmodelle ist insbesondere das Investitionsvolumen des privaten Sektors in den letzten Jahren substantiell gestiegen. Gemeinschaftlich wurden vom öffentlichen und privaten Sektor zwischen 2010 und 2020 mehr als 8 Mrd. US\$ in den Energiesektor investiert.²⁵

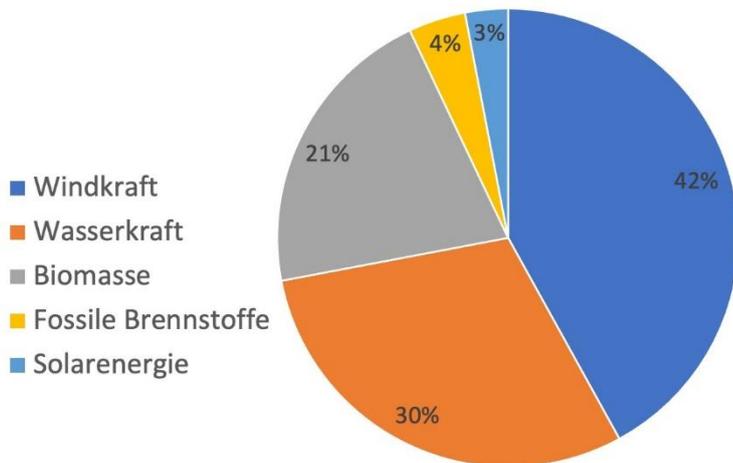
Ein Blick auf die Stromerzeugungsmatrix des Jahres 2020 macht deutlich, dass vor allem Windenergie, Wasserkraft und Biomasse einen substantiellen Teil der Energieproduktion ausmachen.

²³ MIEM (2021): Balance Energético Nacional 2020. <https://ben.miem.gub.uy/descargas/1balance/presentacion-ben-2020.pdf>. (S. 10)

²⁴ World Economic Forum (2020): Fostering Effective Energy Transition 2021 edition. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Fostering_Effective_Energy_Transition_2021.pdf. (S. 13)

²⁵ Uruguay XXI (2020): Oportunidades de inversión - Energías renovables. <https://www.uruguayxxi.gub.uy/uploads/informacion/cc8975afd04dceec9210407b1ff1b8c2212bb9bcc.pdf>. (S. 3)

Abbildung 2: Stromerzeugungsmatrix 2020



Obgleich Solarenergie nur etwa 3% der Energieproduktion ausmacht und sich Energiegewinnung aus Geothermie noch im Forschungsstadium befindet, sind beide Themen prinzipiell von hoher Relevanz für Uruguay, begründet

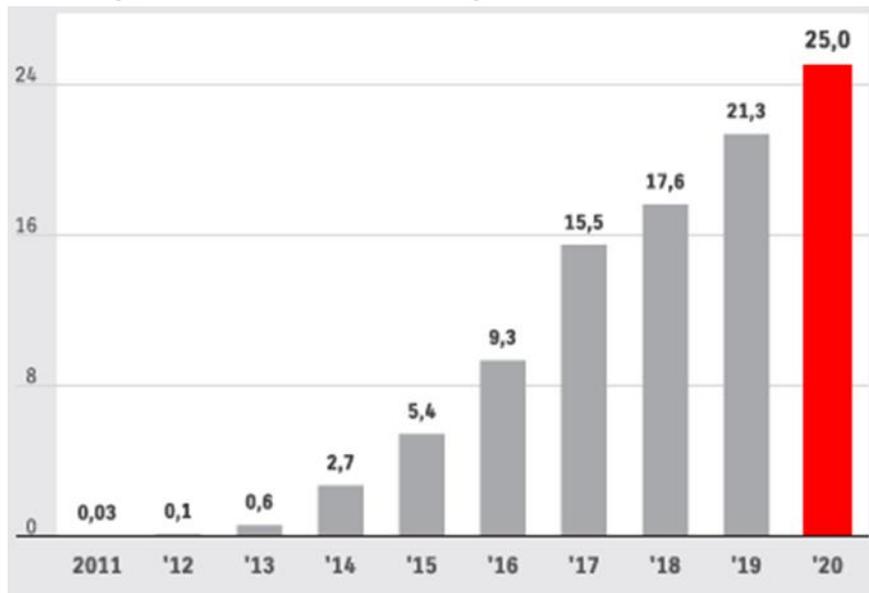
- (1) in guten klimatischen und grundsätzlichen Voraussetzungen für die Energiegewinnung aus Solar und oberflächennaher Geothermie,
- (2) im Energiesektor, welcher eine hohe Innovationsbereitschaft und Empfänglichkeit für moderne Technologien aufweist,
- (3) in einer steigenden Popularität der Energieeigenversorgung sowohl bei Privathaushalten als auch bei Firmen und Gewerbe.

Es ist allerdings hervorzuheben, dass die Regierung im Februar 2021 mit einer Gesetzesänderung des *Ley de Inversiones* eine Rücknahme staatlicher Anreize für die Eigenversorgung vorgenommen hat, welche einen signifikanten Einfluss auf die Nachfrage von Investitionen im Bereich der Eigenversorgung mit sich bringt. Auf die Gesetzesänderung wird in Kapitel 6 näher eingegangen, welches sich mit den relevanten rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen befasst.

2.2 Photovoltaik

Bereits 2010 wurde in Uruguay die Möglichkeit der Eigenversorgung aus erneuerbaren Energiequellen rechtlich festgelegt. Seit diesem Zeitpunkt dürfen Verbraucher, die an das allgemeine Stromnetz angeschlossen sind, ihre eigene Energie aus Photovoltaik, Mikrowind- und Mikrowasserkraft sowie Biomasse erzeugen. Überschüssig erzeugte Energie kann an das staatseigene Energieversorgungsunternehmen UTE verkauft und somit in das allgemeine Netz eingespeist werden. Begünstigt durch die bis Februar 2021 gültigen finanziellen Anreize (*Ley de Inversiones*) ließ sich in den letzten Jahren eine kontinuierlich steigende Nachfrage beobachten.

Abbildung 3: Jährlich installierte Leistung in MW



Quelle: SEG Ingenieria

Insbesondere die klimabedingt erhöhte Sonneneinstrahlung verschafft Uruguay einen Standortvorteil. Im Vergleich zu Deutschland ist hier mit bis zu 40% mehr Ertrag zu rechnen.²⁶

Trotz eines 10 Jahre kontinuierlich steigenden Wachstums der installierten Leistung befindet sich der Markt der Eigenversorgung durch Photovoltaik noch in einem Anfangsstadium. Das, bis dato, stetige Wachstum ist einerseits auf die Förderung und Incentivierung der Regierung und andererseits auf die kontinuierlich sinkenden Installationskosten zurückzuführen.²⁷

Besonders gute Chancen auf einen Markteintritt ergeben sich für deutsche Zulieferer, die Wechselrichter und Solarstrukturen anbieten. Bei diesen Produkten ist der Qualitätsanspruch entscheidend, weshalb von Seiten uruguayischer Kunden und Installateure mehr Wert auf Zuverlässigkeit und eine hohe Qualität der Technologie als auf Preiswertigkeit gelegt wird. Daher eröffnen sich für deutsche Hersteller, aufgrund ihres Bekanntheitsgrades und der Wertschätzung ihrer Produkte im uruguayischen Markt, Wettbewerbsvorteile beim Angebot dieser Komponenten.²⁸

2.3 Thermische Solarenergie

Auch die Installation thermischer Solarenergie hat in den letzten Jahren in Uruguay eine bemerkenswerte Entwicklung genommen. Während sich im Jahr 2016 die Gesamtfläche an solarthermischen Installationen auf 60.000 m² belief, betrug sie Ende 2020 knapp unter 100.000 m².²⁹ Im Jahr 2020 wurden knapp 82% der thermischen Solarenergie von Privathaushalten verbraucht. Ca. 14,5% entfielen auf den kommerziellen und öffentlichen sowie den Service-Sektor. Etwa 3,5% wurden in der Industrieproduktion genutzt.

²⁶ Experteninterview 1 am 12.08.2021.

²⁷ Uruguay XXI (2020): Oportunidades de Inversión. Energías renovables.

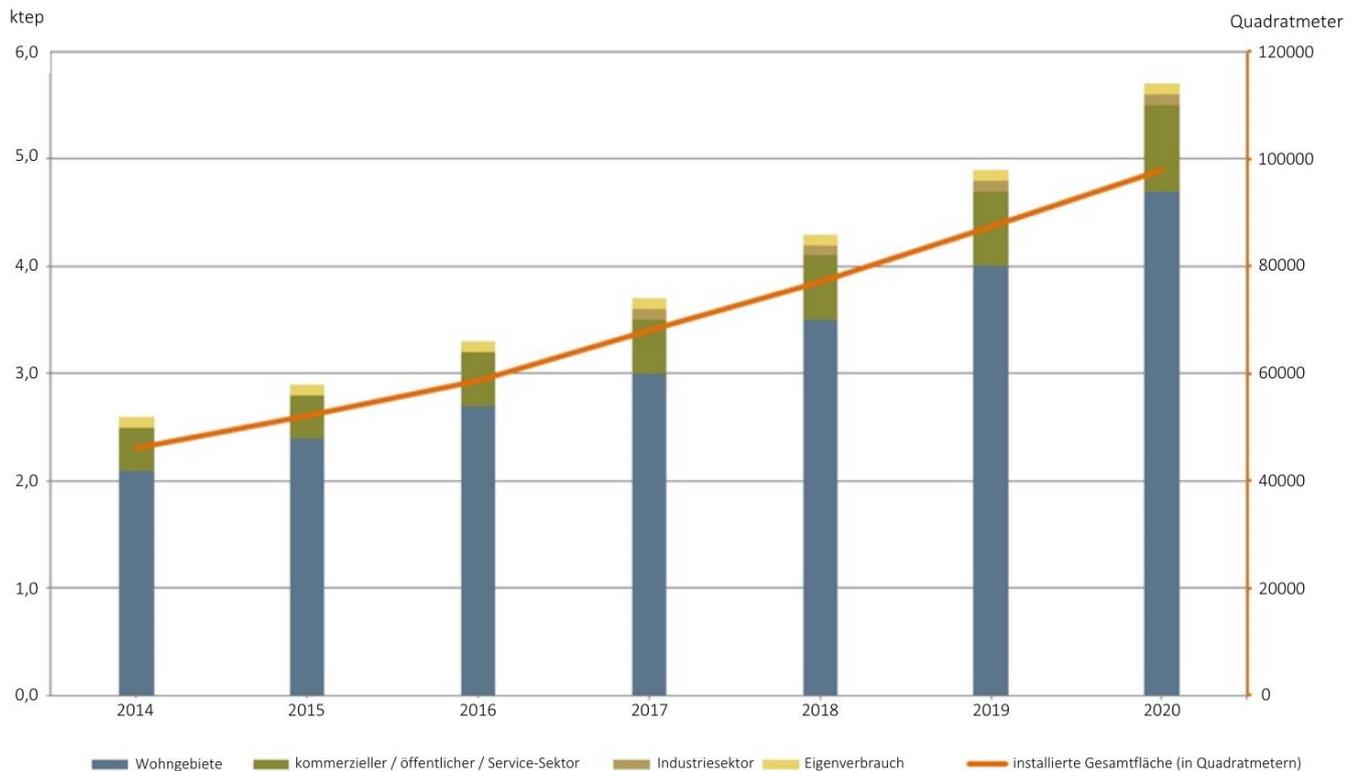
<https://www.uruguayxxi.gub.uy/uploads/informacion/cc8975afd04dcec9210407b1ff1b8c2212bb9bcc.pdf>, S. 14.

OPP (2019): Hacia una Estrategia Nacional de Desarrollo, Uruguay 2050. https://www.opp.gub.uy/sites/default/files/inline-files/12_%20Presente%20y%20futuro%20de%20las%20Energ%c3%adas%20Renovables%20en%20Uruguay.pdf, S. 22.

²⁸ Experteninterview 1 am 12.08.2021.

²⁹ MIEM (2021): Balance Energético Nacional 2020. <https://ben.miem.gub.uy/fuentsp6.php>, [aufgerufen am 15.09.2021]

Abbildung 4: Nettoverbrauch und installierte Gesamtfläche



Quelle: Balance Energético Nacional 2020

Neben dem *Ley de Inversiones* hat die Regierung auch Anreize spezifisch für thermische Solarenergie geschaffen. Gemäß dem Gesetz 18.585 sind beispielsweise Clubs, Hotels und öffentliche Gebäude dazu verpflichtet, thermische Solarenergie zur Wassererwärmung zu verwenden. Neubauten müssen daher mit entsprechenden Installationen ausgestattet werden.

Bei der Installation von thermischen Solaranlagen setzen uruguayische Firmen bereits auf europäische und sogar deutsche Zulieferer. Insbesondere bei Rohrsystemen werden in Uruguay einige europäische Produkte angeboten, z. B. von der spanischen Firma BARBI und der in Schweinfurt ansässigen Firma MAINCOR. Thermische Solarkollektoren werden ebenfalls teilweise aus Europa importiert. Daher erscheinen die Marktchancen deutscher Unternehmen in Bezug auf thermische Solarenergie grundsätzlich vielversprechend.

2.4 Oberflächennahe Geothermie

Bis auf einige wenige Ausnahmen eigens importierter Anlagen befindet sich die Geothermie in Uruguay noch vollständig im Forschungsstadium. Die chilenische Firma Deuman hat im Jahr 2020 eine umfangreiche Potenzialanalyse zur Energiegewinnung aus Geothermie veröffentlicht. Prinzipiell gibt es in Uruguay gute Voraussetzungen für die Nutzung dieser Energiequelle, in erster Linie aufgrund der konstanten Temperatur von etwa 17 °C im oberflächennahen Untergrund der beinahe gesamten Landesfläche.³⁰ Allerdings fehlen bisher noch die gesetzlichen Rahmenbedingungen und es bedarf einer vergleichsweise hohen Erstinvestition für die Installation. Insbesondere die für die Installation benötigte Wärmepumpe, die importiert werden müsste, erhöht die Gesamtkosten erheblich.

Daher hängt eine Verwirklichung der Energiegewinnung aus Geothermie grundsätzlich von staatlichen Regulierungen und Anreizen ab, die bis dato (noch) nicht existieren. Ein möglicher nächster Schritt in der Forschung wäre die Realisierung

³⁰ Guillermo Popelka (2015): Energía geotérmica comienza a utilizarse en Uruguay. <https://enperspectiva.uy/en-perspectiva-programa/entrevistas/centro-educativo-de-casavalle-realiza-la-primera-experiencia-con-energia-geotermica-en-uruguay/>, [aufgerufen am 15.09.2021]

eines Pilotprojekts für die Erhebung von Daten, um genauere Informationen über die Durchführbarkeit und mögliche Einflussfaktoren zu erhalten.³¹

3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

Aufgrund seiner guten klimatischen Bedingungen und Uruguays langfristigen Fokus auf den Ausbau der erneuerbaren Energien eröffnen sich prinzipiell auch interessante Marktchancen für deutsche Unternehmen im Bereich der Eigenversorgung. Dabei ist der uruguayische Markt für Anbieter von Technologien, Komponenten und Zubehör für PV-Systeme, Speicherlösungen, Heimbatterien bzw. Batteriesysteme besonders attraktiv. Geschäftsmöglichkeiten eröffnen sich außerdem für Unternehmen, die, neben den rein technischen Komponenten und technologischen Lösungsansätzen, zusätzlich Komplettlösungen inklusive der Entwicklung und Durchführung von Projekten sowie After-Sales-Service anbieten. Hierbei profitieren Hersteller aus Deutschland von einem ausgezeichneten Ruf hinsichtlich der Qualität technischer Produkte deutschen Ursprungs im uruguayischen Markt, in dem das Label „Made in Germany“ als Qualitätssiegel gilt. Der technologische Vorsprung zusammen mit einem vergleichsweise umfassenderen Erfahrungshintergrund in der Anwendung neuer Technologien bietet deutschen Unternehmen gute Voraussetzungen, um die Potenziale des uruguayischen Marktes im Bereich der erneuerbaren Energien erfolgreich und nachhaltig nutzen zu können.

Da sich die in Uruguay eingesetzten Technologien nicht erheblich von den in Deutschland angewandten technologischen Lösungsansätzen unterscheiden, können deutsche Unternehmen bewährte Technologien bereitstellen. Für erneuerbare Energien und zugehörige Technologien bestehen aufgrund der nicht vorhandenen nationalen Produktion an gleichwertigen Produkten kaum Marktbarrieren für deutsche Hersteller. Der Markt ist hinsichtlich der geringen Verkaufszahlen beschränkt, allerdings besteht die Möglichkeit Uruguay als Logistik-Hub für die Region zu nutzen. Neben der Marktgröße sollte die Höhe der Investitionskosten für uruguayische Abnehmer, insbesondere für Privathaushalte, berücksichtigt werden. Im Vergleich zu Deutschland werden bei der Höhe der Erstinvestition und deren Amortisierung andere Maßstäbe für eine Investitionsentscheidung angesetzt.³²

Photovoltaik

Deutsche Unternehmen haben vor allem beim Angebot von Photovoltaik-Wechselrichtern und Solarstrukturen gute Chancen auf einen Markteintritt. Des Weiteren besteht Bedarf an Batterien und Systemen für Speicherlösungen, einschließlich Heimbatterien für Privathaushalte. Für das Angebot von Speichertechnologien zeichnet sich grundsätzlich ein großes Zukunftspotenzial ab.³³ Dies gilt auch für die Einbindung von Mess-, Steuerungs-, Informations- und Kommunikationstechnologie sowie Eigenverbrauchsmanagementsysteme. Die Verbesserung des Managements des Stromversorgungssystems und der Anlagennutzung als auch die Ermöglichung der Systemautomatisierung gehören explizit zu den Zielsetzungen der uruguayischen Regierung.³⁴

Die Nachfrage an Solarkollektoren wird fast ausschließlich von chinesischem Zuliefern gedeckt, wobei deutsche Unternehmen wegen der Preiswertigkeit und Erfahrung der chinesischen Konkurrenz am uruguayischen Markt nicht wettbewerbsfähig sind. Erst ab einer gewissen Projektgröße ist der Export von Kollektoren für deutsche Hersteller wirtschaftlich rentabel. Der Import von Zubehör und Technologien rund um PV-Anlagen erfolgt projektbezogen, dabei befinden sich meist Gewerbetreibende unter den Abnehmern.^{35,36}

³¹ Experteninterview 1 am 12.08.2021.

³² Experteninterview 1 am 12.08.2021.

³³ Experteninterview 1 am 12.08.2021.

Experteninterview 3 am 28.07.2021.

³⁴ OPP (2019): Presente y futuro de las energías renovables en Uruguay. https://www.opp.gub.uy/sites/default/files/inline-files/12_%20Presente%20y%20futuro%20de%20las%20Energ%c3%adas%20Renovables%20en%20Uruguay.pdf, S. 39 ff.

³⁵ Experteninterview 1 am 12.08.2021.

³⁶ Experteninterview 3 am 28.07.2021.

Thermische Solarenergie

Im Ausbau der thermischen Solaranlagen bestehen grundsätzlich vielversprechende Marktchancen für deutsche Unternehmen. Potenziale liegen insbesondere im Angebot von Rohrsystemen und thermischer Solarspeicher, die vollständig importiert werden. Hierbei setzen uruguayische Abnehmer bereits maßgeblich auf europäische (u. a. deutsche) Zulieferer. Im Segment der Solarkollektoren herrscht ein hoher Preisdruck, weshalb der Bedarf an Kollektoren hauptsächlich von preiswertigeren Anbietern, insbesondere aus China oder Israel, gedeckt wird.³⁷ Zusätzlich existiert ein kleiner lokaler Markt, der dazu führt, dass auf den Import ausländischer Kollektoren Einfuhrzölle erhoben werden.

(Oberflächennahe) Geothermie

Bedingt durch die frühe Entwicklungsphase und geringe Erfahrung in der Nutzung von oberflächennaher Geothermie in Uruguay beschränken sich die Chancen für deutsche Unternehmen auf den Bereich von Beratungstätigkeiten, besonders hinsichtlich der Implementation der Technologien und dem hierfür erforderlichen Infrastrukturausbau. Neben dem Angebot technischer Unterstützung bei der Installation der Anlagen sind Kooperationen zwischen uruguayischen Bildungsinstitutionen und Experten aus deutschen Unternehmen denkbar, um passende Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten zu gestalten. Bedarf besteht außerdem in der Durchführung von weiteren Studien und Pilotprojekten, um ausführliche Daten zu generieren.³⁸

³⁷ Experteninterview 1 am 12.08.2021.

³⁸ Experteninterview 2 am 09.08.2021.

4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

4.1 Wettbewerbsumfeld

Der Stromerzeugungsssektor in Uruguay hat in den letzten Jahren eine bemerkenswerte Umgestaltung hingelegt und vor allem der Sektor der Solarenergie hat sich stark entwickelt. Dies war vor allem durch eine enge Zusammenarbeit zwischen nationalen Regierungsbehörden, dem Versorgungsunternehmen UTE sowie der Beteiligung privater Akteure möglich. Dabei trugen sowohl inländische als auch ausländische Unternehmen zur Entwicklung und Einführung neuer Technologien bei. Zu den beteiligten Unternehmen gehören Betriebsinhaber, Finanziere, Projektentwickler, Beratungsunternehmen, Importeure und verschiedene Dienstleistungsanbieter. Viele dieser Akteure sind Teil uruguayischer Branchenverbände und Organisationen, welche die Unternehmen des Sektors zusammenbringen und die Nutzung erneuerbarer Energien fördern.³⁹

In Uruguay gibt es aktuell keine nationale Produktion von vergleichbaren Produkten für Solarthermie- und Photovoltaikanlagen. Hinsichtlich des Qualitätsanspruches kann Uruguay nicht mit den technologischen Lösungsansätzen deutscher bzw. ausländischer Hersteller mithalten. Komponenten und Zubehör für Photovoltaik- oder Solarthermieanlagen müssen daher projektbezogen importiert werden. Daher beschränkt sich das Wettbewerbsumfeld für deutsche Unternehmen auf andere internationale Zulieferer, die bereits ihre Produkte exportieren oder den uruguayischen Markt erschließen wollen. Sowohl im Bereich der Energieerzeugung aus Photovoltaik als auch Solarthermie besteht in Uruguay bereits ein breites Angebot an Installationsunternehmen, Importeuren, Technologieanbietern und Technikern. Da Komponenten und Ausrüstung für Anlagen vollständig importiert werden müssen, kooperieren lokale Anbieter für Solarenergie mit Zulieferern, weshalb einige bereits strategische Geschäftspartnerschaften mit ausländischen Herstellern geschlossen haben. Daher kann das Wettbewerbsumfeld durchaus kompetitiv sein, insbesondere im Bereich der Solarthermie. Von den Unternehmen, die sich bereits im uruguayischen Markt als Zulieferer und strategische Partner etabliert haben, stammen einige aus Europa, vor allem aus Spanien, Italien und Deutschland. Starke Konkurrenz aufgrund der Preiswertigkeit kommt auch aus China, vor allem beim Angebot von Solarkollektoren.⁴⁰ Für deutsche Hersteller können sich aufgrund ihres hohen Ansehens im uruguayischen Markt Wettbewerbsvorteile ergeben, insbesondere bei Produkten, bei denen die Technologie und Qualitätsanspruch entscheidend sind.

4.2 Suche nach potenziellen Partnern

Um potenzielle Partner in Uruguay ausfindig zu machen, können die Websites der verschiedenen Branchenverbände, Institutionen und des zuständigen Ministeriums zu Rate gezogen werden. So führt beispielsweise das MIEM⁴¹ ein Register von Herstellern, Zulieferern und Vertretern für Produkte rund um die Energieerzeugung aus Solarquellen und auch die Cámara Solar del Uruguay stellt eine Liste seiner Partner zur Verfügung.^{42,43} Die staatliche Aufsichtsbehörde für Energie- und Wasserdienstleistungen URSEA (Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua) erteilt die erforderlichen Genehmigungen für solarthermische Anlagen (Kollektoren und vorgefertigte Systeme) entsprechend den Vorgaben des

³⁹ Uruguay XXI (2020): Oportunidades de inversión. Energías Renovables.

<https://www.uruguayxxi.gub.uy/uploads/informacion/cc8975afd04dceec9210407b1ff1b8c2212bb9bcc.pdf>. (S. 21 ff.)

⁴⁰ Experteninterview 1 am 12.08.2021.

URSEA (2021): Energía Solar Térmica. Productos autorizados. <https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-energia-agua/datos-y-estadisticas/datos/productos-autorizados>, [aufgerufen am 14.09.2021]

⁴¹ Ministerio de Industria, Energía y Minería (Ministerium für Industrie, Energie und Bergbau).

⁴² MIEM (2021): Proveedores de soluciones y equipos solares fotovoltaicos.

<http://www.energiasolar.gub.uy/index.php/equipamiento-e-instaladores/equipamiento-e-instaladores-solar-termica>, [aufgerufen am 14.09.2021]

⁴³ Cámara Solar del Uruguay (2021): Socios. <http://www.camarasolardeluruguay.com.uy/socios.html>, [aufgerufen am 14.09.2021]

Solargesetzes Nr. 18.585 (Ley Solar) und führt hierfür ein aktuelles Register der autorisierten Produkte und entsprechend zugelassenen Herstellern.⁴⁴

Viele der Unternehmen, die aktuell im uruguayischen Markt operieren, sind in mehreren Sparten im Bereich der Energieeffizienz tätig und bieten sowohl einzelne Dienstleistungen als auch Komplettlösungen rund um erneuerbare Energien an, die von der Nutzung von Windenergie und Biomasse bis zu thermischer Solarenergie und Photovoltaik reichen. Bei den angebotenen Dienstleistungen handelt es sich vor allem um kundenorientierte Projektentwicklung und -durchführung, Installations- und Instandhaltungstätigkeiten, aber auch Beratungsservices zu Finanzierungs- und Förderungsmöglichkeiten sowie Begleitung der Verfahren mit nationalen Behörden. Somit eröffnen sich interessante Kooperationsmöglichkeiten für deutsche Zulieferer von Technologien und Ausrüstung zur Nutzung von Solarenergie. Hierbei erscheint es sinnvoll, lokale Installations- und Beratungsunternehmen bei der Projektplanung und -durchführung frühzeitig und richtig einzubinden, da diese mit den lokalen Gegebenheiten, rechtlichen Vorgaben sowie Fördermöglichkeiten besser vertraut sind und möglicherweise über nützliche Netzwerke zu den nationalen Behörden verfügen. Dies kann entscheidend für langfristige Kooperationen und den nachhaltigen Erfolg der Projekte sein.

Auswahl an relevanten Unternehmen aus dem Solarsektor

Im Folgenden wird eine Übersicht von Unternehmen gezeigt, die aktuell zu den wichtigsten Akteuren im Bereich der erneuerbaren Energien in Uruguay gehören, wobei der Fokus auf der Nutzung von Solarenergie liegt.

Smart Green Uruguay ist ein in Montevideo ansässiges Unternehmen, das betriebsfertige und auf Photovoltaik oder Solarthermie basierende Lösungen zur Stromerzeugung entwickelt, implementiert und wartet. Die Beratung gehört dabei zu den integralen Bestandteilen jedes Projekts mit dem Ziel, den Energieverbrauch und die Finanzierung langfristig zu optimieren. Das Unternehmen besteht aus einem multidisziplinären Team aus Spezialisten für erneuerbare Energien, das kundenorientierte, maßgeschneiderte Lösungen vor allem für industrielle und gewerbliche Anlagen im ganzen Land anbietet.⁴⁵

Das uruguayische Unternehmen SES Latam bezeichnet sich selbst als Pionier der Mikroenergieerzeugung in Uruguay aus Photovoltaikanlagen, die an das Stromnetz angeschlossen sind. SES Latam bietet betriebsfertige Komplettlösungen mit umfassender professioneller Beratung und Durchführung in jeder Projektphase von der Analyse bis zur Wartung an. SES Latam verspricht die beste Investitionsrentabilität, exklusive Finanzierungsvereinbarungen und kümmert sich um alle von UTE und dem Ministerium geforderten Verfahren. Zu den erfolgreich etablierten Geschäftspartnern von SES Latam zählen bereits deutsche sowie weitere europäische Zulieferer. Die kundenspezifische Beratung, Projektentwicklung und Lieferung von Ausrüstung richtet sich sowohl an Endverbraucher als auch Installateure von Solarmodulen und umfasst Installationen für Wohnanlagen, Gewerbe und Industrie.⁴⁶

XDT Ingeniería ist ein uruguayisches Installations- und Energieberatungsunternehmen, das sich auf die Beratung zur Kostenoptimierung der Elektrizitätsversorgung aus erneuerbaren Energien spezialisiert hat. Das multidisziplinäre Team entwickelt und führt auf Kunden zugeschnittene Projekte durch mit dem Ziel, die Energieeffizienz und Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern. Die angebotenen Dienstleistungen reichen von der Realisierung von netzunabhängigen oder angeschlossenen Kleinkraftwerken und Anlagen aus Photovoltaik und Solarthermie über Windkraftprojekte, Biomasseanlagen, Wartungsservices bis hin zu Studien, Audits und Fakturierung. Das Unternehmen bietet somit eine große Flexibilität, weshalb sein Kundenspektrum ebenfalls sehr breit ist.⁴⁷

⁴⁴ URSEA (2021): Energía Solar Térmica. Productos autorizados. <https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-energia-agua/datos-y-estadisticas/datos/productos-autorizados>, [aufgerufen am 14.09.2021]

⁴⁵ SGU (2021): Smart Green Uruguay. <http://www.smartgreenuruguay.com.uy/>, [aufgerufen am 10.09.2021]

⁴⁶ SES Latam (2021): Comience el cambio a la energía solar. <https://www.seslatam.com/>, [aufgerufen am 10.09.2021]

⁴⁷ XDT Ingeniería [2021]: Expertos en energía. http://xdtingeneria.com.uy/nuestra_empresa/, [aufgerufen am 10.09.2021]

Das international agierende Unternehmen Ventus hält eine Niederlassung in Montevideo und ist in verschiedenen Geschäftsbereichen der erneuerbaren Energien tätig. Zu den Dienstleistungen zählen neben der Errichtung von Projekten um erneuerbare Energien für Industrien und dem Angebot individueller Lösungen für Unternehmen auch der Infrastrukturbau, Immobilienprojekte sowie nachhaltige Mobilität. Ventus bietet kundenorientierte Komplettlösungen um erneuerbare Energien und Infrastruktur und begleitet alle Projektphasen, einschließlich Entwicklung, technischer Planung, Bau und Betrieb. Das Unternehmen ist international präsent in der Region und hat in Uruguay bereits mehrere größere Wind- und Solarparks realisiert.⁴⁸

Als Beispiel eines relevanten deutschen Zuliefererbetriebs kann auf SUNSET Energietechnik GmbH verwiesen werden. Das mittelständische Unternehmen bietet verschiedene Solarmodule aus eigener (CO₂-neutraler) Modulproduktion, Wechselrichter, Batteriesysteme, Unterkonstruktionen, Monitoringsysteme und auf Photovoltaik oder Solarthermie basierende Komplettlösungen an, die auf jeweilige Kundenwünsche abgestimmt werden. Um hohe Qualitätsansprüche zu garantieren, ist die Fertigung in Deutschland erforderlich.⁴⁹ Nach Uruguay exportiert werden vor allem Solarspeicher und Kollektoren für solarthermische Anlagen, hierbei gehört der deutsche Zulieferer zu den von den nationalen Behörden autorisierten und innerhalb der Ley Solar (Gesetz 18.585) festgelegten Herstellern.⁵⁰

Versorgungsunternehmen

Um überschüssige Energie aus Eigenversorgungsanlagen, die an das Netz angeschlossen sind, in das Stromnetz einspeisen zu können, sollte man sich mit der lokalen Stromverteilung und Verteilungsunternehmen vertraut machen. Das staatliche Energieversorgungsunternehmen Uruguays – UTE – ist der wichtigste Akteur des Sektors und für die Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Vermarktung der nationalen Elektrizität zuständig. UTE versorgt 99% der uruguayischen Haushalte. Das Unternehmen kauft Elektrizität von privaten Erzeugern und verteilt es an die Verbraucher. Verträge, die mit privaten Anbietern geschlossen werden, sind daher implizit vom Staat abgesichert. Um eine Genehmigung für die Installation von Eigenverbrauchsanlagen zu erhalten, muss ein Anschlussvertrag mit UTE unterzeichnet werden, in dem zu erfüllende Sicherheitsstandards und technische Anforderungen geregelt sind.⁵¹

Installateure und Techniker

Für die Installation von Mikroenergieanlagen (Kleinkraftwerke) zugelassene Techniker müssen in dem Register von UTE eingetragen und mit der Kategorie A oder B zertifiziert sein. Eine Liste von Technikern dieser Kategorien sowie Installationsunternehmen sind im Webportal von UTE zu finden und auch nach Standorten zu filtern. Derzeit umfasst das Register von UTE etwa 130 zugelassene Installateure der Kategorie A und mehr als doppelt so viele der Kategorie B, zusätzlich gibt es eine große Anzahl an Installationsunternehmen, die im ganzen Land verteilt sind.⁵²

⁴⁸ Ventus (2021): Somos Ventus. <https://ventus.global/>, [aufgerufen am 10.09.2021]

⁴⁹ Sunset Solar (2021): Wir haben das passende System - für jeden Anspruch. <https://www.sunset-solar.de/de/>, [aufgerufen am 10.09.2021]

⁵⁰ URSEA (2021): Energía Solar Térmica. Productos autorizados. <https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-energia-agua/datos-y-estadisticas/datos/productos-autorizados>, [aufgerufen am 13.09.2021]

⁵¹ MIEM (2021): Energía Solar Fotovoltaica. <http://www.energiasolar.gub.uy/index.php/institucional/energia-solar-fotovoltaica>, [aufgerufen am 13.09.2021]

Uruguay XXI (2020): Oportunidades de Inversión. Energías renovables.

<https://www.uruguayxxi.gub.uy/uploads/informacion/cc8975afdo4dcec9210407b1ff1b8c2212bb9bcc.pdf>. (S. 19, 35)

⁵² Portal UTE (2021): Técnicos y firmas instaladoras. <https://portal.ute.com.uy/clientes/tramites-y-servicios/tecnicos-y-firmas-instaladoras/tecnicos-y-firmas-instaladoras>, [aufgerufen am 13.09.2021]

5. Technische Lösungsansätze

5.1 Geothermie

5.1.1 Potenzial der Geothermie in Uruguay

Uruguay befindet sich bei der Energiegewinnung aus oberflächennaher Geothermie noch im Forschungsstadium. Grundsätzlich gibt es im Land sehr gute Voraussetzungen für die Nutzung von oberflächennaher Geothermie: Über die nahezu gesamte Landesfläche lässt sich in einer Tiefe zwischen 20 und 30 Metern eine konstante Temperatur um die 17 °C nachweisen. Diese Konstanz verschafft der Geothermie insbesondere gegenüber der Solar -und Windenergie, welche stark von saisonalen Bedingungen abhängen, einen entscheidenden Vorteil.

Im Jahr 2015 wurde im Centro Educativo Los Pinos, einem Bildungsinstitut in Montevideo, das erste System zur Energiegewinnung aus Geothermie als eine Art Pilotprojekt errichtet. Die Federführung dieses Projekts übernahm der Geologe Guillermo Popelka, welcher als Pionier für Geothermie im Land gilt.⁵³ Finanziert wurde das 820.000 US\$ teure Projekt von der Agentur für Forschung und Innovation (ANII). Im Centro Educativo wird die oberflächennahe geothermische Energie mittels einer Wärmepumpe extrahiert, welche drei Wärmeaustauscher mit heißem oder kaltem Wasser versorgt, um den Speisesaal und die Gemeinschaftshalle zu heizen bzw. zu kühlen. Das System ermöglicht eine jährliche Kostenersparnis von 12.024 US\$ sowie eine jährliche Energieersparnis von 8.374 GJ im Vergleich zur Nutzung von Erdöl.⁵⁴

Nach Inbetriebnahme dieses Pilotprojekts gab es jedoch für einige Jahre wenig Bewegung in diesem Bereich, nicht zuletzt, weil dem Thema Geothermie bislang vor allem die politische Aufmerksamkeit zu fehlen scheint.

5.1.2 Hürden der Implementierung

Im Jahr 2020 wurde, mit Unterstützung des Umwelt- und Energieministeriums und durch Finanzierung von UNIDO, die chilenische Firma Deuman damit beauftragt, eine Potenzialanalyse für oberflächennahe Geothermie in Uruguay durchzuführen. In dieser Analyse wurden insgesamt sechs Hürden identifiziert, die eine flächendeckende Installation von geothermischen Anlagen bisher erschwerten bzw. verhinderten.⁵⁵

Während sich die „natürlichen“ und „umweltbezogenen“ Hürden vornehmlich auf die Unkenntnis über mögliche negative Auswirkungen von Installationen auf die Umwelt beziehen (Möglichkeit von Korrosionen und Inkrustationen), geht es bei den „technologischen“ Hürden um eine unzureichende Verfügbarkeit der benötigten Technologien. Die erforderlichen Wärmepumpen werden bisher nicht in Uruguay hergestellt und müssten daher importiert werden. Gleichsam bedarf es eines ausführlichen Registers über Zulieferer und mögliche Installateure auf nationaler Ebene, da die für eine Implementierung notwendige Infrastruktur noch nicht existiert. Die „politischen und legalen“ Hürden betreffen vor allem die fehlenden gesetzlichen Rahmenbedingungen, welche für einen Vertrauensaufbau zwischen Anbietern und Konsumenten unabdingbar sind.

Der allgemein starke Fokus der uruguayischen Regierung auf Wind- und Wasserkraft stellt für die Geothermie eine „ökonomische“ Hürde da. Beide erneuerbaren Energieformen sind tief in der uruguayischen Wirtschaft verankert und verfügen zudem über eine stabile Infrastruktur. Nichtsdestotrotz ließe sich laut Deuman Energiegewinnung aus Geothermie als vielversprechende Alternative für Anlagen über 25 kW etablieren. Eine weitere ökonomische Hürde betrifft

⁵³ Experteninterview 1 am 12.08.2021.

⁵⁴ MIEM (2015): Premio Nacional de Eficiencia Energetica 2015.

http://www.eficienciaenergetica.gub.uy/documents/20182/52717/librillo_PremioEficiencia2015_WEB.pdf/8b9cf446-e00f-4930-bf2f-8d4c00a1f53f, [aufgerufen am 15.09.2021]

⁵⁵ Deuman (2021): Identificación de las barreras existentes al uso de energía geotérmica de baja entalpía para acondicionamiento térmico en el país. (S. 6-19)

die verhältnismäßig hohen Kosten der Erstinvestition auf Seiten der Konsumenten, die sich je nach Ausgangslage auf 6.000 US\$ bis 25.000 US\$ belaufen können.⁵⁶ Hier wird man in Zukunft auf staatliche Anreize angewiesen sein, um die Konsumentennachfrage entsprechend stimulieren zu können.

Zudem steht der Sektor vor der Herausforderung, ausführlich über diese Energieform zu informieren, da sie bis dato im Land quasi unbekannt ist. Auf Seiten der Konsumenten kann dies vor allem über soziale Netzwerke und die Verbreitung von didaktischem Material in Form von Seminaren oder Kursen geschehen.

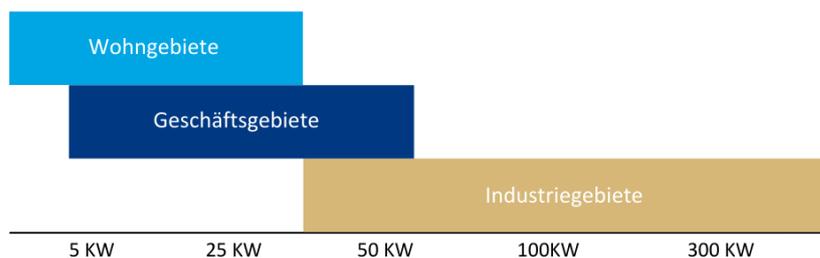
5.1.3 Vergleich der Technologien

Im zweiten Teil der Studie der Firma Deuman wurden verschiedene Technologien hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit untersucht. Folgende Technologien waren Teil der Studie:

- (1) Geothermische Wärmepumpen mit einem horizontal geschlossenen Wärmeaustauschsystem
- (2) Geothermische Wärmepumpen mit einem vertikal geöffneten Wärmeaustauschsystem
- (3) Geothermische Wärmepumpen mit einem vertikal geschlossenen Wärmeaustauschsystem
- (4) Aerothermische Wärmepumpen
- (5) Biomasse-Heizkessel.

Für jede einzelne dieser fünf Technologien wird der CAPEX für verschiedene Leistungsniveaus für den Gebrauch in Wohn-, Geschäfts- und Industriegebieten verglichen.

Abbildung 5: Ausrüstungsgrößen



Quelle: Hoja de Ruta Geotermica, Deuman

Neben den verschiedenen Leistungsniveaus ist auch die Intensität der Nutzung ein wichtiger Faktor in der Studie. Hierbei wird folgendermaßen unterschieden:

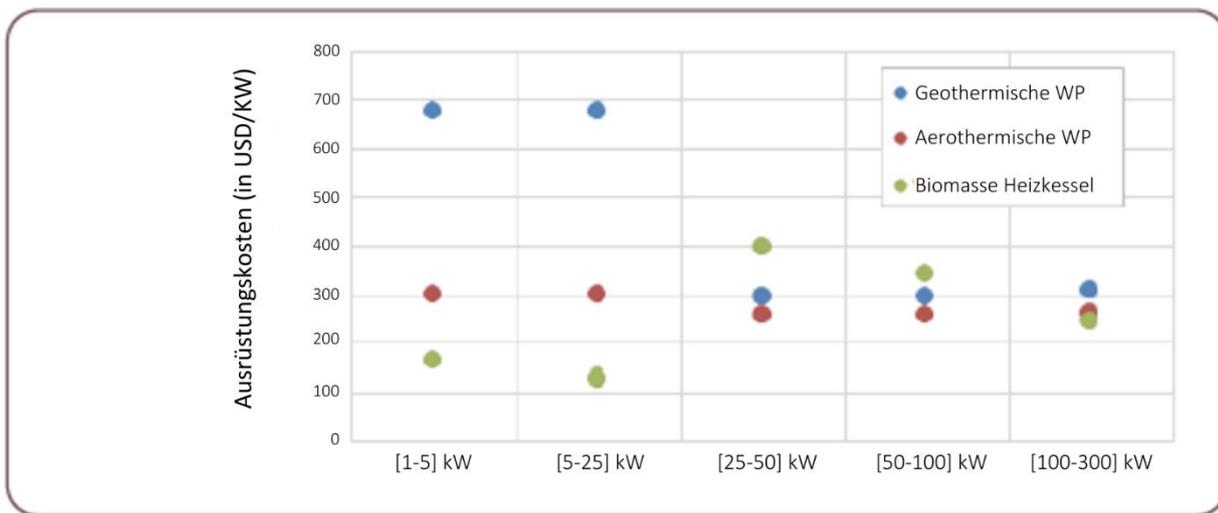
Tabelle 1: Nutzungsintensität

Nutzungsintensität	Nutzungsart	Nutzungszeitraum im Jahr
15%	Beheizung im Winter	11 h/Tag für 4 Monate
34%	ganzjährige Klimatisierung	10 h/Tag für 10 Monate
50%	Nutzung für regulären Produktionsbetrieb	12 h/Tag für 12 Monate
80%	Nutzung für intensiven Produktionsbetrieb	19 h/Tag für 12 Monate

⁵⁶ Guillermo Popelka (2015): Energia geotermica comienza a utilizarse en Uruguay. <https://enperspectiva.uy/en-perspectiva-programa/entrevistas/centro-educativo-de-casavalle-realiza-la-primera-experiencia-con-energia-geotermica-en-uruguay/>, [aufgerufen am 15.09.2021]

Hinsichtlich der Ausrüstungskosten gibt es in der kleinen Skala große Unterschiede in den Kosten pro kW, die geothermischen Wärmepumpen weisen einen deutlichen Kostennachteil gegenüber der aerothermischen Wärmepumpe und des Biomasse-Heizkessels auf. Mit zunehmender Leistung wird dieser Kostennachteil jedoch geringer. Im Bereich zwischen 25 und 100 kW haben die geothermischen Wärmepumpen einen Kostenvorteil gegenüber dem Biomasse-Heizkessel und im Bereich zwischen 100 und 300 kW (industrieller Gebrauch) lassen sich nur marginale Kostenunterschiede beobachten.

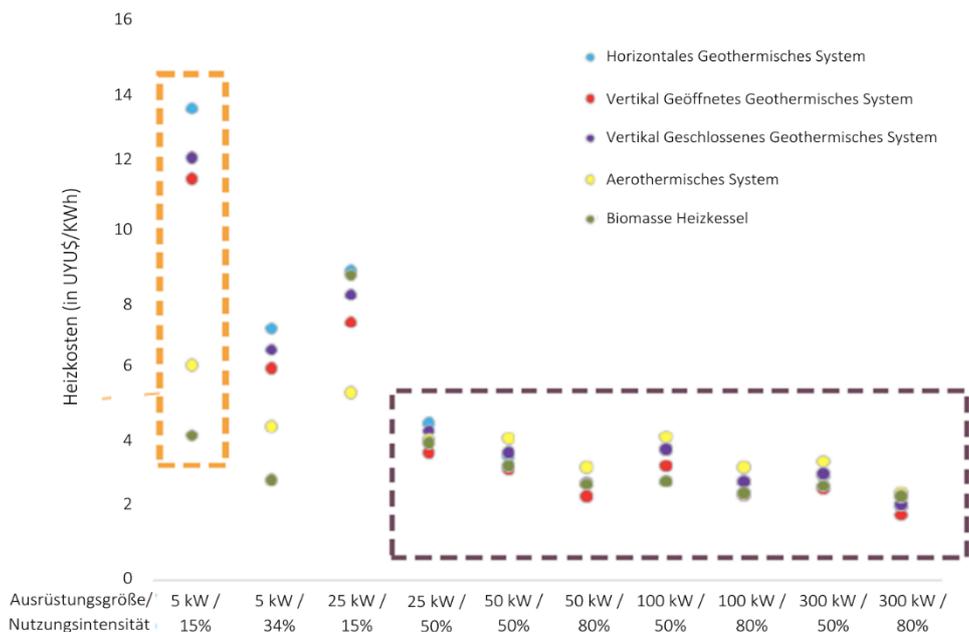
Abbildung 6: Ausrüstungskosten



Quelle: Hoja de Ruta Geotermica, Deuman

Bezüglich der Energiekosten der verschiedenen Technologien wurde festgestellt, dass geothermische Heizpumpen erst ab 25 kW und einem Nutzungsfaktor von 50% mit den anderen Energieformen wettbewerbsfähig sind. Bei kleineren Individualinstallationen gibt es einen großen Unterschied in den Energiekosten zuungunsten der Geothermie.

Abbildung 7: Wirtschaftlichkeit



Quelle: Hoja de Ruta Geotermica, Deuman

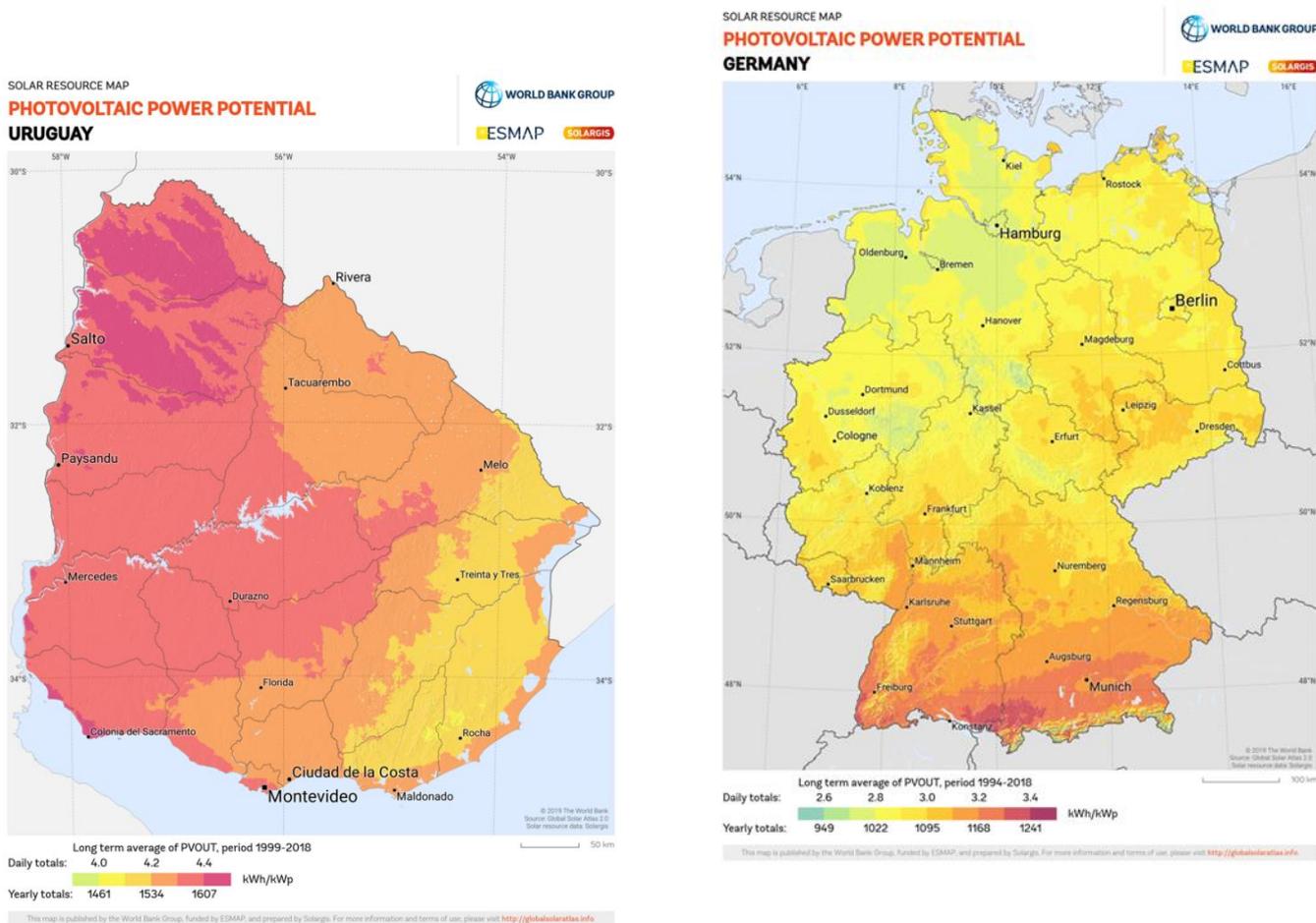
Diese Resultate bedeuten auch, dass oberflächennahe Geothermie für die Energiegewinnung in Wohngebieten wohl wenig rentabel ist. Für den kommerziellen und industriellen Gebrauch hingegen scheint eine Implementierung machbar und wirtschaftlich rentabel.⁵⁷

5.2 Solarenergie

5.2.1 Potenzial

Aufgrund der günstigen klimatischen Bedingungen verfügt Uruguay über hervorragende Voraussetzungen für die Energiegewinnung aus Photovoltaikanlagen und thermischen Solarinstallationen. Schätzungsweise ist durch die höhere Sonneneinstrahlung mit bis zu 40% mehr Energieertrag zu rechnen als in Deutschland.⁵⁸

Abbildung 8: Leistungspotenzial Photovoltaik



Quelle: Solargis

Trotz exzellenter klimatischer Bedingungen ist die Nachfrage nach Solarenergie im Vergleich zu anderen Energieformen vergleichsweise gering. Dies liegt vor allem an den aus uruguayischer Sicht hohen Kosten der Technologien und Installationen. Unter den derzeit geltenden Förderprogrammen benötigen Photovoltaikanlagen etwa acht bis zehn Jahre

⁵⁷ Deuman (2020): Elaboración de una hoja de ruta nacional para el uso de energía geotérmica de baja entalpía para el acondicionamiento térmico en los sectores residencial, industrial y comercial. (S. 17-21)

⁵⁸ Experteninterview 1 am 12.08.2021.

für ihre Amortisation, was für viele Uruguayer einen zu langen Zeitraum darstellt.⁵⁹ Zwar benötigen thermische Solaranlagen mit einem Zeitraum von drei bis fünf Jahren deutlich weniger Zeit für die Amortisation, doch auch hier scheint bei vielen Uruguayern eine große Zurückhaltung aufgrund der Höhe der Erstinvestition vorzuherrschen.⁶⁰

5.2.2 Technologien

5.2.2.1 Photovoltaik

Die technologischen Lösungsansätze unterscheiden sich in Uruguay nicht erheblich von den in Deutschland verwendeten Technologien. Aufgrund des geringen Preises werden Solarkollektoren zu großem Teil aus China importiert.

Im Jahr 2020 wurden knapp 80% der PV-Solarkollektoren von chinesischen Zulieferern importiert. 8% der Kollektoren stammen aus Südkorea und etwa 2% aus Deutschland. Auch Solarstrukturen stammen zu großer Mehrheit aus China (91%). Jedoch nimmt Deutschland hier eine deutlich wichtigere Rolle als Exporteur ein, knapp 8% entfallen auf deutsche Zulieferer. Solarwechselrichter, auf der anderen Seite, weisen ein deutlich ausgewogeneres Herkunftsprofil auf.

Hier wird vermehrt auf europäische Zulieferer gesetzt, da uruguayische Installateure bei diesen Teilen mehr auf Qualität als auf Preiswertigkeit zu setzen scheinen.⁶¹

66% der Wechselrichter werden aus Österreich importiert und etwa 20% entfallen auf deutsche Zulieferer. Auch die Schweiz ist mit 10% ein wichtiger Exporteur von Wechselrichtern nach Uruguay. Nur etwa 2% der Wechselrichter stammen aus China.

Im Allgemeinen veranschlagen uruguayische Installateure eine Dachfläche von rund 20 m², um die Eigenversorgung eines Wohnhauses mittels einer 3-kWp-Anlage zu garantieren.⁶² Deutsche Installateure, auf der anderen Seite, rechnen mit 10 m² pro kWp und würden daher für eine äquivalente Anlage 30 m² Dachfläche benötigen.⁶³

5.2.2.2 Thermische Solarenergie

Im Rahmen des Ley Solar (Gesetz 18.585), welches die Installation von thermischen Solaranlagen für bestimmte kommerzielle Gebäude obligatorisch macht, hat die uruguayische Regierung die Verwendung gewisser Produkte für diese Gebäude verpflichtend festgelegt.⁶⁴

Tabelle 2: Solarspeicher

Solarspeicher	
Firma	Herkunftsland
ELBI	Polen
BAXI	Spanien
Chromagen	Israel
Boilernova	Italien
Cordivari	Italien

⁵⁹ Experteninterview 3 am 28.07.2021.

⁶⁰ Experteninterview 4 am 14.09.2021.

⁶¹ Experteninterview 3 am 28.07.2021.

⁶² SES Latam (2020): Energía solar fotovoltaica accesible en hogares de Uruguay.

<https://www.seslatam.com/novedades/2020/energia-solar-fotovoltaica-accesible-en-hogares-de-uruguay/#caracteristicas>, [aufgerufen am 15.09.2021]

⁶³ Solaranlagen-Portal (2021): Die Leistung von Photovoltaikanlagen. <https://www.solaranlagen-portal.com/photovoltaik/leistung>, [aufgerufen am 15.09.2021]

⁶⁴ URSEA (2021): Energía solar térmica - Productos Autorizados. <https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-energia-agua/datos-y-estadisticas/datos/productos-autorizados>, [aufgerufen am 15.09.2021]

Haier	China
Kodsan	Türkei
Sunset	Deutschland

Tabelle 3: Solarkollektoren

Solarkollektoren	
Firma	Herkunftsland
Alternativas Sustentables	Uruguay
BAXI	Spanien
Bural	Türkei
Chromagen	Israel
Ecomesh	England
Fivestar	China
FUCO	Uruguay
GREENoneTec	Österreich
Haier	China
HUCU	Spanien
KIOTO	Mexico
Solar Cir	Uruguay
Sunrain	China
Sunset	Deutschland
TERMICOL	Spanien

Tabelle 4: Vorgefertigte Systeme

Vorgefertigte Komplettsysteme	
Firma	Land
Alternativas Sustentables	Uruguay
BAXI	Spanien
Chromogen	Israel
Haier	China

Neben der Liste der für die Installation genehmigten Produkte hat das Ministerium für Energie, Industrie und Bergbau eine ausführliche Beschreibung der Anforderungen der jeweiligen Komponenten in einem technischen Handbuch zusammengefasst. Neben genauen technischen Spezifikationen über die Konstruktionsart von Solarspeichern und Solarkollektoren umfasst das Handbuch auch genaue Vorgaben über die Installation und Instandhaltung der Solaranlagen. Für die Installation von thermischen Solaranlagen in Privathaushalten müssen Firmen generell keine Vorgaben der Regierung beachten und sind in der Verwendung von Inputfaktoren nicht eingeschränkt.⁶⁵

⁶⁵ MIEM-DNE (2014): Especificaciones técnicas uruguayas de instalaciones solares térmicas.
https://www.energiasolar.gub.uy/images/Resolucion%20_72_14_aprobacion_etus_it.pdf

Während thermische Solarspeicher also nahezu vollständig importiert werden, existiert ein kleiner lokaler Markt für thermische Solarkollektoren. Generell werden zwei verschiedene Solarkollektortypen in Uruguay produziert:

- (1) Flachkollektoren mit metallabsorbierender Oberfläche und Kupferröhren
- (2) Flachkollektoren mit einer Wanne aus Polycarbonat und Röhren aus Polyethylen

Importierte Kollektoren lassen sich in folgende Kategorien einteilen:

- (1) Vakuumröhrenkollektoren
- (2) „Heat Pipe“-Röhrenkollektoren
- (3) Flachkollektoren mit einer Wanne aus Polycarbonat⁶⁶

Im Jahr 2020 wurden knapp 51% der Solarkollektoren aus China importiert. Weitere relevante Exporteure waren Brasilien (21%), die Türkei (12%) und Israel (10%).

⁶⁶ MIEM-DNE (2009): Energía solar térmica en Uruguay. https://silo.tips/queue/energia-solar-termica-en-uruguay?&queue_id=-1&v=1630422800&u=MTg2LjE4OS4yMzkuNDM=. 4, [aufgerufen am 15.09.2021]

6. Relevante (themenbezogene) rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

6.1 Allgemein

Tabelle 5: Übersicht relevanter Akteure

Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)	Das Ministerium für Industrie, Energie und Bergbau ist verantwortlich für die Erarbeitung jeglicher Gesetzesinitiativen der Energiepolitik, institutionell legitimiert durch das Dekret 160/967. Ein wichtiges Instrument des Ministeriums ist der Balance Energético Nacional (BEN), in dem jährlich die wichtigsten Kennzahlen des Sektors auf nationaler Ebene publiziert werden.
Dirección Nacional de Energía	Die Direktion des Ministeriums (MIEM-DNE) ist zuständig für die Planung, Organisation und Überwachung der personellen, materiellen und finanziellen Ressourcen des Energiesektors. Zudem kontrolliert die Direktion die effektive Umsetzung von Gesetzen, Richtlinien und Zielvorgaben des Ministeriums.
Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA)	URSEA ist eine relativ junge Institution und wurde als Regulativorgan als Ergänzung zur MIEM-DNE geschaffen. Sie kontrolliert und reguliert die Aktivitäten im Zusammenhang mit Stromversorgung und verfügt darüber hinaus über themenspezifische Kompetenzen, z. B. in den Bereichen Energieeffizienz, Agrokraftstoffen und thermischer Solarenergie.
Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE)	UTE ist das Energieversorgungsunternehmen Uruguays, welches sich in staatlicher Hand befindet und eine Monopolstellung innehat.

6.1.1 Solar-Photovoltaik: Rechtliche Lage und Netzanschlussbedingungen

Mit dem Dekret 173/010 (Juli 2010) hat Uruguay als erstes Land in Lateinamerika die Eigenversorgung aus erneuerbaren Energiequellen rechtlich festgeschrieben. Seit diesem Zeitpunkt dürfen Verbraucher, die an das allgemeine Stromnetz angeschlossen sind, ihre eigene Energie aus Photovoltaik, Mikrowind- und Mikrowasserkraft sowie Biomasse erzeugen. Grundsätzlich darf der im Niederspannungsbereich erzeugte maximale Strom 16 Amp nicht überschreiten. Eine Ausnahme bilden hier einphasige Stromversorgungen in Netzen mit Erdrückleitungen. Dort beträgt der maximale Nennstrom 25 Amp.⁶⁷ Gleichsam wurden auch die rechtlichen Bedingungen für eine Wiedereinspeisung überschüssig produzierter Energie festgelegt. Demnach müssen Endkunden einen Vorvertrag mit dem staatlichen Energieversorgungsunternehmen UTE schließen.

Hierbei ist UTE dazu verpflichtet, dem Endverbraucher über einen Zeitraum von 10 Jahren überschüssig produzierte Energie zum Marktpreis abzukaufen, solange gewisse allgemeine Bedingungen erfüllt werden.

⁶⁷ Dekret 173/010, Art. 1

Diese beziehen sich vor allem auf die Versicherung, dass der Endverbraucher durch den Anschluss an das allgemeine Stromnetz keine Schäden oder Veränderungen der elektrischen Messwerte des Stromnetzes verursacht.⁶⁸ Die zugelassene Maximalleistung bei der Stromerzeugung zum Eigenverbrauch wird durch die Resolution 1896/010 wie folgt festgelegt:

Tabelle 6: Festgelegte Maximalleistung durch Resolution 1896/010

Nominale Spannung (in Volt, dreiphasig)	Erlaubte elektrische Maximalleistung (in kW)
230	100
400	150

2017 wurden die allgemeinen Bedingungen durch die Vorgabe ergänzt, dass jährlich erzeugte Energie zum Eigenverbrauch den jährlichen Energiebedarf nicht überschreiten darf (Resolution vom 12.05.2017). Dieser Schritt wurde vor allem im Hinblick auf Energieeffizienz begründet, da durch die bisherige Gesetzgebung indirekt der Anreiz geschaffen wurde, Energie im Überschuss zu produzieren und im Anschluss zu verkaufen. Infolgedessen muss UTE im Zuge des Abschlusses des Vorvertrags mit dem Endverbraucher den vom Endverbraucher geschätzten Energiebedarf überprüfen und sicherstellen, dass die jährliche Energieerzeugung diesen nicht überschreitet. Im Falle einer tatsächlichen Überschreitung können rechtliche Schritte gegen den Endverbraucher eingeleitet werden, die bis zu einer einseitigen Beendigung des Vertrages durch UTE reichen können.

Neben den gesetzlichen Vorgaben muss der Endverbraucher auch spezifische Vorgaben von UTE beachten:

Die Variation in der produzierten Spannung des Endverbrauchers am Netzeinspeisepunkt darf nicht mehr als 5% betragen. Bei einer einphasigen Einspeisung muss die Photovoltaikanlage ebenfalls einphasig konstruiert sein. Bei dreiphasiger Einspeisung mit einer Nennleistung von höchstens 10 kW kann die Anlage einphasig, zweiphasig oder dreiphasig konstruiert sein, sofern das Leistungsungleichgewicht zwischen den Phasen kleiner oder gleich 5 kW ist. Bei dreiphasiger Einspeisung, bei der die Nennleistung der Anlage höher als 10 kW ist, muss die Anlage dreiphasig konstruiert sein.⁶⁹

Auch hinsichtlich der Installation der Anlagen gibt UTE spezifische Richtlinien vor:

Die Installation muss von Installateuren durchgeführt werden, die von UTE autorisiert sind. Hierbei werden folgende Kategorien unterschieden, abhängig vom Ausbildungsgrad der Installateure:

- (1) Installateure der Kategorie A: Autorisiert für die Ausführung elektrischer Installationen ohne Beschränkung der Leistung oder der Spannung.
- (2) Installateure der Kategorie B: Autorisiert für die Ausführung elektrischer Installationen ohne Beschränkung der Leistung und mit einer maximalen Spannung von 17,5 kV.⁷⁰

Die Notwendigkeit eines Installateurs der Kategorie A hängt nicht von der Größe der zu installierenden Anlage ab, sondern von der Größe des Kunden. Während also Privatkunden und kleinere Betriebe für eine Installation auch einen Installateur der Kategorie B beauftragen können, benötigen industrielle und kommerzielle Großkunden einen Installateur der Kategorie A. Neben der Auswahl des Installateurs muss der Endverbraucher auch einen lizenzierten Elektroingenieur beschäftigen, der das Photovoltaikprojekt bei UTE einreicht.⁷¹

⁶⁸ Resolution 1895/010

⁶⁹ UTE (2004): Reglamento de baja tensión – Capitulo XXVIII: Instalaciones de microgeneración conectadas a la red de baja tensión de UTE. https://portal.ute.com.uy/sites/default/files/generico/Cap%C3%ADtulo%20XXVIII%202020_o.pdf

⁷⁰ UTE (2004): Reglamento de baja tensión – Capitulo XXIV: Firmas instaladoras autorizadas. <https://portal.ute.com.uy/sites/default/files/files-cuerpo-paginas/C-24.pdf>

⁷¹ Experteninterview 1 am 12.08.2021.

6.1.2 Thermische Solarenergie: Rechtliche Lage

Das wohl bekannteste Gesetz im Kontext thermischer Solarenergie ist das Gesetz 18.585 aus dem Jahr 2009, welches die Forschung, Entwicklung und Ausbildung hinsichtlich thermischer Solarenergie zu nationalem Interesse erklärt. Mit diesem Gesetz werden Investoren und Eigentümer von Neubauten von öffentlichen Einrichtungen wie Sportvereinen, Gesundheitszentren und Hotels dazu verpflichtet, thermische Solarenergie zu verwenden. Genauer gesagt müssen alle Neubauten der genannten Gebäudetypen mindestens 50% ihres Energiebedarfs für die Erwärmung von Wasser durch thermische Solarenergie abdecken.

Die Gebäudetypen werden folgendermaßen definiert:

Gesundheitszentren: Krankenhäuser, Heilanstalten, Altenheime und jegliche Form der Unterbringung von Personen zum Zweck medizinischer Aufsicht und Pflege.

Hotels: Jeglicher Betrieb mit dem Ziel der temporären oder permanenten Unterbringung von Personen.

Sportvereine: Jeglicher Betrieb im Kontext sportlicher Aktivität.⁷²

Gleichsam verpflichtet das Gesetz Eigentümer industrieller und agroindustrieller Neubauten dazu, die technische Umsetzbarkeit einer solarthermischen Installation zur Wassererwärmung zu prüfen.

Während das Gesetz 18.585 also die kommerzielle Nutzung thermischer Solarenergie fördert und rechtlich festschreibt, wurde durch das Dekret 50/012 und dem darin entworfenen „Plan Solar“ auch die privatwirtschaftliche Nutzung thermischer Solarenergie entscheidend vorangebracht. Der „Plan Solar“ ist am 29.11.2020 offiziell ausgelaufen. Unter anderem folgende Punkte waren Teil des „Plan Solar“:

- (1) Stärkung der Ausbildung in thermischer Solarenergie, insbesondere hinsichtlich der Qualität und Sicherheit thermischer Solarsysteme und -kollektoren.
- (2) Elaboration eines Informationssystems für den Endverbraucher, das Auskunft über Kosten, Amortisierung und technische Besonderheiten thermischer Solarinstallationen gibt.
- (3) Kooperation des MIEM mit UTE und URSEA hinsichtlich Technologien und Innovation.
- (4) Kooperation des MIEM mit der „Banco Hipotecario“ hinsichtlich möglicher Förderungen und Finanzierungshilfen.

6.2 Geothermie

Wie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben, existieren für den Markt für Geothermie noch keine gesetzlichen Rahmenbedingungen, geschweige denn wirtschaftliche Anreize oder Förderungen. Erst nach erfolgreicher Durchführung weiterer Pilotprojekte ließe sich eine belastbare Prognose über die Bereitschaft der Regierung machen, die Implementation dieser Energiequelle weiter voranzutreiben.⁷³

6.3 Förderprogramme

Die wirtschaftlichen Anreize und Förderprogramme für die Nutzung von erneuerbaren Energien sind im Gesetz N° 16.906 (Ley de Inversiones) aus dem Jahr 1998 festgeschrieben, welches in seiner Ursprungsform eine Reihe von Maßnahmen zur Schaffung von generellen Investitionsanreizen für zukunftsorientierte Projekte enthält. Dieses Gesetz wurde im Laufe der Jahre durch diverse Dekrete ergänzt und geändert.

Dekret 354/009:

Im Jahr 2009 wurden folgenden Aktivitäten aus dem Energiesektor in das Gesetz 16.906 inkorporiert:

- (1) Die Stromerzeugung aus nicht traditionellen erneuerbaren Energiequellen (dazu zählt Solarenergie).
- (2) Die Stromerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung.
- (3) Die Transformation von Solarenergie in thermische Energie.
- (4) Die Umrüstung von Geräten oder die Einführung von Verfahren, die auf eine effizientere Energienutzung abzielen.

⁷² Dekret 451/011

⁷³ Experteninterview 1 am 12.08.2021.

(5) Die heimische Herstellung von Maschinen und Ausrüstungen für die oben genannten Tätigkeiten.

Vergünstigungen für Punkt (1) werden in Form von Freibeträgen gewährt. Die Vergünstigungen der anderen Punkte sind zum 31.12.2020 ausgelaufen. Folgende Freibeträge werden für die Stromerzeugung aus nicht traditionellen erneuerbaren Energiequellen genehmigt:

- 90% des steuerpflichtigen Nettoeinkommens aus der geförderten Tätigkeit bei Inbetriebnahme der Installation bis zum 31.12.2017.
- 60% des steuerpflichtigen Nettoeinkommens bei Inbetriebnahme zwischen dem 01.01.2018 und dem 31.12.2020.
- 40% des steuerpflichtigen Nettoeinkommens bei Inbetriebnahme zwischen dem 01.01.2021 und dem 31.12.2023.

Dekret 143/018:

Dieses Dekret aus dem Jahr 2018 sieht Steuervergünstigungen für Projekte vor, deren Investitionen zur Verwirklichung gewisser Ziele beitragen. Jedes Investitionsprojekt wird auf einer Skala von 1 bis 10 (maximale Vergünstigungen) bewertet. Nachfolgend sind die im Dekret aufgeführten Ziele mit ihrer Gewichtung aufgelistet:

Ziele	Gewichtung
Schaffung von Arbeitsplätzen	0,4
Erhöhung der Exporte	0,15
Dezentralisierung	0,1
Saubere Technologien	0,2
Forschung, Entwicklung und Innovation	0,25
Sektorbezogener Indikator	0,2

Investitionen in Solarenergie, die nicht gesetzlich vorgegeben sind (siehe Gesetz 18.585), fallen direkt in den Indikator „saubere Technologien“.

Folgende Steuervorteile werden durch das Dekret ermöglicht:

- Abhängig von der Punkteskala kann ein bestimmter Prozentsatz der Investition direkt von der Steuer auf Unternehmensgewinne (IRAE) abgezogen werden.
- Förderfähige Investitionen sind während ihrer gesamten Nutzungsdauer von der Vermögensteuer auf bewegliches Vermögen befreit.
- Befreiung von Einfuhrzöllen und -steuern, einschließlich der Mehrwertsteuer, auf bewegliche Anlagegüter und Baumaterialien, sofern sie von der Nationalen Industriedirektion (DNI) des Ministeriums für Industrie, Energie und Bergbau (MIEM) als mit der nationalen Industrie nicht konkurrierend angesehen werden.
- Erstattung der Mehrwertsteuer für den Kauf von Materialien und Dienstleistungen für Bauarbeiten.

Dekret 151/020:

Für den Zeitraum zwischen dem 01.04.2020 und dem 31.03.2021 wurden die durch Dekret 143/018 festgelegten Steuervorteile auf Basis der Gewichtung der Faktoren prozentual erhöht. Diese Erhöhungen sind jedoch zum 01.04.2021 ausgelaufen.

Dekret 325/12 (Thermische Solarenergie):

Hiermit wird die Befreiung von der Mehrwertsteuer auf den Verkauf von thermischen Solarkollektoren aus nationaler Produktion festgelegt. Zudem wird auch der Erwerb von Maschinen, Materialien und Dienstleistungen für die Herstellung von Solarkollektoren von der Mehrwertsteuer befreit. Gleichsam wird auch die Einfuhr von Maschinen und Materialien von jeglichen Steuern befreit unter der Prämisse, dass diese keine Konkurrenz zu heimischen Produkten darstellen.

Gemäß der Resolution vom 16.11.2012 stammen thermische Solarkollektoren aus nationaler Produktion, wenn bei deren Herstellung mindestens 35% des Materialeinsatzes in Uruguay hergestellt wurden.⁷⁴

Energieeffizienz-zertifikat:

Durch die Ausstellung eines Energieeffizienz-zertifikats kann dem Endverbraucher eine einmalige Zahlung zugesprochen werden. Die Höhe dieser Zahlung bemisst sich an der Energieersparnis der Installation gegenüber herkömmlichen (fossilen) Energiequellen. Sowohl Photovoltaik als auch thermische Solarenergie gelten als effiziente Energiemaßnahmen und sind daher Teil dieses Programms.

Dekret 168/020 (Änderung des Ley de Inversiones):

Am 12.02.2021 wurden die Voraussetzungen für eine Förderung im Rahmen des *Ley de Inversiones* grundlegend geändert und insbesondere bei Investitionsprojekten für Photovoltaikanlagen wurden entscheidende Anpassungen vorgenommen. Um weiterhin staatliche Förderung zu erhalten, dürfen Investitionen in Photovoltaik von Einzelpersonen und Betrieben nur noch maximal 20% der Gesamtinvestition in Energie-Eigenversorgung ausmachen. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass mindestens 80% eines Investitionsprojekts in Eigenversorgung mit erneuerbaren Energien in andere Energieformen investiert werden müssen. Vor der Gesetzesänderung gab es keine Beschränkungen dieser Form und auch Investitionsprojekte, welche eine reine Energieversorgung mit Photovoltaik vorsahen, waren grundsätzlich zur Förderung durch das *Ley de Inversiones* berechtigt.

Zusätzlich wurde bei Investitionen in Photovoltaik eine deutlich höhere Gewichtung des Indikators der Generierung von Arbeitsplätzen festgeschrieben. Künftig müssen Investitionsprojekte in Photovoltaik zur Schaffung vier neuer Arbeitsplätze beitragen, um weiterhin staatliche Förderung zu erhalten. Dies hat insbesondere starke Auswirkungen auf Energieeigenversorgungsprojekte mit Photovoltaik von Privathaushalten, die unter normalen Umständen weniger Arbeitskräfte benötigen.

Schließlich wurde auch der bürokratische Aufwand für die Beantragung von Fördermitteln deutlich erhöht. Vor der Gesetzesänderung konnte staatliche Förderung für Investitionsprojekte grundsätzlich noch bis zu sechs Monate nach Baustart beantragt werden. Dies ist künftig nicht mehr möglich und Investitionsprojekte müssen generell vor Baustart bei den zuständigen Behörden vorgestellt werden, um staatliche Förderung zu erhalten.⁷⁵

Insgesamt hatte diese Gesetzesänderung drastische Auswirkungen auf die Nachfrage nach Photovoltaik, insbesondere bei Privathaushalten. Ohne staatliche Förderung durch das *Ley de Inversiones* amortisieren sich Photovoltaik-Installationen nach ca. acht bis zehn Jahren, was für die Mehrheit der uruguayischen Bevölkerung einen deutlich zu langen Zeitraum darstellt.⁷⁶

6.4 Marktbarrieren und -hemmnisse

Wie in den vorangegangenen Kapiteln bereits erwähnt, werden auf Produkte für Photovoltaik und thermische Solarenergie keine Importzölle erhoben, sofern sie keine Konkurrenz für die nationale Industrie darstellen. Aufgrund fehlender heimischer Produktion fallen also für den Import von Photovoltaikkollektoren und Wechselrichtern sowie thermischen Solarspeichern generell keine Zölle an. Photovoltaikstrukturen und thermische Solarkollektoren, auf der anderen Seite, werden, wenn auch in geringem Umfang, in Uruguay hergestellt und unterliegen daher Einfuhrbeschränkungen. Diese sind produktspezifisch und werden, sofern nicht anders definiert, auf die Herstellungsmaterialien erhoben. Zu den wichtigsten Einfuhrbeschränkungen zählen

- (1) Arancel Externo Comun (AEC): Ein einheitlicher externer Zoll, welcher auf alle Produkte erhoben wird, die aus Ländern außerhalb des Mercosur importiert werden.

⁷⁴ MIEM (2012): Resolución Ministerial del 16.11.2012.

⁷⁵ El Observador (2021): Sopresa y críticas de privados por recorte de beneficios fiscales para energía solar.

<https://www.elobservador.com.uy/nota/sorpresa-y-criticas-de-privados-por-recorte-de-beneficios-fiscales-para-energia-solar-202121619320>, [aufgerufen am 16.09.2021]

⁷⁶ Experteninterview 3 am 28.07.2021.

- (2) Tasa Global Arancelaria (TGA): Setzt sich aus einer einheitlichen Einfuhrzollsteuer und Einfuhrzollzuschlägen zwischen 0 und 23% zusammen.
- (3) Tasa Consular: Einfuhrsteuer, welche auf den CIF-Preis des einzuführenden Produktes erhoben wird.

Neben Einfuhrbeschränkungen gibt es noch weitere natürliche Beschränkungen des Markts. Einerseits wäre hier sicherlich die angesprochene Rücknahme und Kurzlebigkeit politischer Anreize zu nennen, welche große Auswirkungen auf die Konsumentennachfrage hat.

Gleichsam ist der Markt auch durch seine Größe beschränkt. Wie bereits angesprochen, stehen uruguayische Konsumenten Investitionen in Photovoltaik und thermische Solarenergie aufgrund der langen Amortisierungszeit eher zurückhaltend gegenüber.

6.5 Fachkräfte und technische Ausbildung

Bei Photovoltaik befindet sich die Ausbildung in Uruguay generell auf einem guten Niveau. Aus den geführten Experteninterviews ließ sich entnehmen, dass zur Installation benötigte Elektriker generell ein gutes, mit Deutschland vergleichbares Niveau aufweisen. Auch Installateure seien generell gut ausgebildet, allerdings fehle diesen in Teilen noch die praktische Erfahrung, vor allem in der Installation von größeren und daher technisch komplexeren Anlagen.⁷⁷ Bei Architekten liegt ein Kernpunkt in der uruguayischen Gesetzgebung. Nach Artikel 1844 haften Architekten für Baumängel und aufgetretene Probleme bis zu zehn Jahre nach Fertigstellung von Bauwerken und Installationen.⁷⁸ Dies hat zur Folge, dass Architekten neuen und unbekanntem Technologien generell eher zurückhaltend gegenüberstehen, was insbesondere im Hinblick auf Photovoltaik zu einem Unterangebot an Architekten führen kann.

Auch die universitäre Ausbildung entspricht den hohen Ambitionen Uruguays in Bezug auf Energietransformation. Die *Universidad Tecnológica de Uruguay* (UTEC) bietet einen Studiengang in erneuerbaren Energien an. Nach einem Zeitraum von fünf Jahren kann der Ingenieurstitel in erneuerbaren Energien erworben werden. Gleichsam besteht die Möglichkeit, sich auf Wind- oder Solarenergie zu spezialisieren.

Bei thermischer Solarenergie, auf der anderen Seite, befindet sich die Ausbildung der Installateure laut Aussage von Experten auf nicht sonderlich hohem Niveau. Oft sind Installateure einfache Ingenieure, die keinerlei Spezialisierung in thermischer Solarenergie aufweisen können.⁷⁹

Mangelnde technische Ausbildung ist zudem eine der Barrieren für die erfolgreiche Implementierung oberflächennaher Geothermie in Uruguay. Es gibt im gesamten Land nur eine sehr geringe Anzahl an Forschern, die sich mit oberflächennaher Geothermie auseinandersetzen. Zwar werden Studiengänge in Geologie in verschiedenen Universitäten angeboten, wie z. B. an der Universidad de la Republica, allerdings behandeln Seminare und Spezialisierungen in Geothermie ausschließlich das Thema Tiefengeothermie. Um technische Ausbildung im Gebiet der oberflächennahen Geothermie zu erhalten, sind Studenten auf Kursangebote aus dem Ausland angewiesen.⁸⁰

⁷⁷ Experteninterview 1 am 12.08.2021.

⁷⁸ Orticochea (2018): Modificaciones en la responsabilidad decenal del arquitecto y constructor <https://abogados.com.ar/modificaciones-en-la-responsabilidad-decenal-del-arquitecto-y-constructor/22129>, [aufgerufen am 16.09.2021]

⁷⁹ Experteninterview 4 am 14.09. 2021.

⁸⁰ Experteninterview 2 am 09.08.2021.

7. Markteintrittsstrategien und Risiken

Generell gestaltet sich der Markteintritt ausländischer Unternehmen als bürokratisch unkompliziert und wird durch bestehende Regulierungen und Gesetze sogar aktiv von Seiten des uruguayischen Staates unterstützt. Neben den bereits angesprochenen Förderungsmöglichkeiten für erneuerbare Energien legt das *Ley de Inversiones* auch die Gleichbehandlung nationaler und ausländischer Investitionen gesetzlich fest.

Deutsche Unternehmen werden in Uruguay im Allgemeinen hochgeschätzt. Weiterhin werden diese durch ihre qualitativ hochwertige, innovative und effiziente Arbeitsweise in Uruguay als seriöse Geschäftspartner angesehen. Dennoch stellt sich bereits gesammelte Erfahrung auf dem lateinamerikanischen Kontinent als sehr vorteilhaft bei der Markterschließung des Energiesektors heraus. Gerade hinsichtlich möglicher sprachlicher und kultureller Barrieren können solche Erfahrungen ein Schlüsselfaktor für einen erfolgreichen Markteintritt sein.

Hinsichtlich der Markteintrittsstrategien ist es wichtig, die Verschiedenheit der einzelnen Märkte hervorzuheben:

- (1) Der Markt für oberflächennahe Geothermie befindet sich, wie in den vorangegangenen Kapiteln dargelegt, noch im Forschungsstadium. Daher scheint ein Markteintritt von deutschen Technologie- und Komponentenanbietern kurz- und mittelfristig unwahrscheinlich. Jedoch bietet die fehlende Ausgereiftheit des Sektors auch Chancen für deutsche Unternehmen, insbesondere in Beratungs- und Projektentwicklungstätigkeiten. Hier wäre z. B. eine strategische Beteiligung an zukünftigen Pilotprojekten denkbar. Auch eine Beratung hinsichtlich des für die Implementierung essenziellen Aufbaus von Infrastruktur könnte für deutsche Unternehmen eine attraktive Option darstellen. Jedoch ist hervorzuheben, dass derartige Beteiligungen stark von der staatlichen Bereitschaft zur Anreizsetzung abhängen, welche derzeit noch nicht gegeben ist. Die generell unterdurchschnittliche fachliche und technische Ausbildung im Bereich der Geothermie müssten deutsche Beratungsunternehmen in jeden Fall in ihren Geschäftsplan miteinbeziehen.
- (2) Der Markt für Photovoltaik ist deutlich ausgereifter und verfügt über eine stabile Infrastruktur an Installateuren und Zulieferern. Aufgrund der angesprochenen Änderungen der Kriterien für staatliche Förderung scheint ein Markteintritt, der über den Export von Komponenten hinausgeht, derzeit nicht ratsam. Hier können deutsche Unternehmen vor allem bei Photovoltaik-Wechselrichtern und Solarstrukturen unter normalen Umständen mit einer soliden Nachfrage uruguayischer Unternehmen rechnen. Deutsche Solarkollektoren, auf der anderen Seite, sind wegen der niedrigpreisigen chinesischen Kollektoren nicht wettbewerbsfähig. Obgleich generelles Exportpotenzial für Wechselrichter und Strukturen besteht, scheint es fraglich, wie schnell sich die uruguayische Nachfrage von der Gesetzesänderung erholen kann, da einige Unternehmen mit einer drastischen Reduktion der Auftragseingänge zu kämpfen haben. Da viele Marktakteure von der Gesetzesänderung überrascht wurden, scheint langfristige Planungssicherheit in der Branche derzeit nicht gegeben zu sein.
- (3) Da der Markt für thermische Solarenergie nicht von der Gesetzesänderung des *Ley de Inversiones* betroffen war, bieten sich hier die größten Chancen für deutsche Unternehmen. Es ist jedoch wichtig hervorzuheben, dass das Wettbewerbsumfeld bereits sehr kompetitiv ist, da ein breites Angebot an Technologieanbietern und Installateuren im Land vorhanden ist. Als deutscher Hersteller für Komponenten wäre es ratsam, sich um die Aufnahme in der von der Regierung vorgegebenen Liste von Komponenten zu bemühen. Dadurch wäre man für uruguayische Betriebe, welche im Rahmen des Gesetzes 18.585 zur Installation von thermischer Solarenergie verpflichtet sind, ein möglicher Zulieferer und könnte von der gesteigerten Nachfrage in diesem Marktsegment profitieren. Dies ist jedoch mit einem hohen bürokratischen und verwaltungstechnischen Aufwand verbunden. Neben dem Export von Produkten kann auch eine strategische Partnerschaft mit einem lokalen Anbieter eine vielversprechende Option darstellen. Auch eine Niederlassung vor Ort in Uruguay kann für gewisse deutsche Unternehmen durchaus sinnvoll sein. Nachfolgend wird diesbezüglich auf ein paar generelle Aspekte eingegangen. Es sollte allerdings noch einmal darauf hingewiesen werden, dass die Nachfrage für Eigenversorgung mit erneuerbaren Energien auf Konsumentenseite noch vergleichsweise gering ist.

Empfehlungen zu Investitionsprojekten

Für die Wahl einer geeigneten Gesellschaftsform stehen prinzipiell alle aus Deutschland bekannten Unternehmensarten zur Verfügung. Die von ausländischen Investoren am häufigsten gewählte Rechtsform ist die *Sociedad Anónima* (S.A.), die in etwa der deutschen Aktiengesellschaft gleichkommt.⁸¹ KMUs in Uruguay entscheiden sich häufig auch für die Form der *Sociedad de Responsabilidad Limitada* (S.R.L.), die der deutschen GmbH entspricht.⁸² Neben diesen beiden bekanntesten Rechtsformen besteht auch die Möglichkeit eine lokale Niederlassung eines im Ausland konstituierten Unternehmens oder eine Treuhandgesellschaft einzurichten.⁸³

Je nach Gesellschaftsform variiert auch die Zeitspanne, die für den Gründungsprozess eingeplant werden sollte. So nimmt die Gründung einer S.A. laut dem Doing Business-Bericht von PwC Uruguay in dem südamerikanischen Land zwischen 65 und 90 Tagen in Anspruch. Die Gründungsdauer für eine S.R.L. liegt lediglich zwischen 45 und 60 Tagen. Zwar kann im Fall der S.R.L. der Betrieb bereits nach dem Unterzeichnen der Gründungsurkunde aufgenommen werden, allerdings tragen die Gesellschafter die volle Haftung, bis der Gründungsprozess abgeschlossen ist.⁸⁴ Über das Programm „Unternehmen in einem Tag“ („*Empresa en el día*“) bietet der uruguayische Staat darüber hinaus eine Art Schnellverfahren zur Unternehmensgründung an. Dabei werden die involvierten Instanzen und die nötigen Schritte zur Gründung reduziert, um Unternehmern die Möglichkeit zu geben, innerhalb von etwa 24 Stunden ein neues Unternehmen aufzusetzen.⁸⁵

Aus deutscher Perspektive stellt sich dadurch vor allem eine Kooperation mit lokalen Unternehmen vor Ort, beispielsweise durch die Bildung eines Joint Ventures, die Eröffnung einer Niederlassung oder durch Lizenzvergabe, als empfehlenswert heraus. Der Einbezug uruguayischer Geschäftspartner sowohl in die Projektplanung als auch in die anschließende Durchführung kann dabei den Markteintritt erheblich erleichtern. Deutsche Unternehmen, die die Möglichkeit haben, auf die Marktkenntnis und das Know-how lokaler Partnerunternehmen zurückzugreifen, können die Anpassungsphase zu Beginn erheblich verkürzen, informelle Hürden vermeiden und somit schneller in einem neuen Markt Fuß fassen. Zudem wird seitens der Regierung auch die Einbindung lokaler Zulieferer und Dienstleister bei Investitionsprojekten in den Ausbau der erneuerbaren Energien im Land gefördert.

Die Exportinitiative Energie unterstützt deutsche Anbieter von Technologien, Produkten und Dienstleistungen im Bereich der Energieeffizienz und erneuerbaren Energien durch verschiedene Angebote, wie beispielsweise Geschäftsreisen ins Ausland, bei ihren Exportaktivitäten. Durch individuelle Kooperationsgespräche mit potenziellen Partnerunternehmen und Entscheidungsträgern im Zielland wird der erste Schritt eines erfolgreichen Markteintritts vorbereitet. Deutsche Unternehmen profitieren dabei vom weltweiten Netzwerk der deutschen Auslandshandelskammern. Die AHK Uruguay identifiziert in diesem Rahmen die passenden lokalen Geschäftspartner und stellt die richtigen Kontakte in Uruguay her. Sie analysiert und bewertet den lokalen Markt, arbeitet Entwicklungspotenziale heraus und vermittelt den Kontakt zu lokalen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und politischen Entscheidungsträgern. Zudem organisiert die AHK Uruguay seit Jahren erfolgreich Delegationsreisen für uruguayische Unternehmen zu Leitmesse im Bereich der Energieeffizienz und erneuerbaren Energien in Deutschland. Neben dem Besuch der Messe werden auch deutsche Unternehmen besichtigt, um den Delegationsteilnehmern einen Eindruck zu verschaffen, in welchen Bereichen deutsche Unternehmen Lösungen anbieten.

⁸¹ PwC Uruguay (2018): Doing Business in Uruguay. <https://www.pwc.com.uy/es/acerca-de-nosotros/publicaciones/doing-business/doing-business-2020.pdf> (S. 29)

⁸² Ebd. (S. 31)

⁸³ Ebd. (S. 32)

⁸⁴ Ebd. (S. 29-30)

⁸⁵ Uruguay Emprendedor (o. J.): Empresa en el día. <https://www.uruguayemprendedor.uy/tramite/empresa-en-el-dia/>, [aufgerufen am 09.09.2021]

8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse

Uruguay ist aufgrund seiner politischen, wirtschaftlichen und sozialen Stabilität ein attraktives Ziel für Investitionen, und die seit Jahren vorangetriebene Ausrichtung auf erneuerbare Energien birgt großes Potenzial für Investitionen in den Energiesektor. Nichtsdestotrotz zeigt der Markt der Eigenversorgung mit Solarenergie und Geothermie einige Schwächen und Risiken, insbesondere der aktuelle Mangel an staatlichen Anreizen und die niedrige Investitionsbereitschaft in Eigenversorgung aus erneuerbaren Quellen. Deutsche Unternehmen sollten daher die Entwicklungen im Markt genau beobachten und einen Markteintritt gegebenenfalls an die Verfügbarkeit staatlicher Anreize koppeln.

<p>Stärken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hervorragende klimatische Voraussetzungen für die Nutzung von Solarenergie • Gute geologische Voraussetzungen für die Nutzung von oberflächennaher Geothermie • Hoher Anteil an erneuerbaren Energieträgern • Hohe Innovationsbereitschaft des Energiesektors • Steigende Popularität von Energieeigenversorgung unter Privathaushalten und Betrieben • Solide Infrastruktur (Zulieferer, Installateure) für Installationen von Solarenergie • Gute Ausbildung von Elektrikern und Installateuren von Solarenergie • Gute universitäre Ausbildungsmöglichkeiten • Keine Einfuhrbeschränkungen für Produkte, die keine Konkurrenz zur heimischen Produktion darstellen (Photovoltaikkollektoren, Wechselrichter, thermische Solarspeicher) • Gleichbehandlung von heimischen und ausländischen Investitionen 	<p>Schwächen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Markt befindet sich im Anfangsstadium (Solarenergie) bzw. im Forschungsstadium (Geothermie) • Hohe Kosten der Erstinvestition implizieren eine lange Amortisierungszeit • Zurückhaltung in der Bevölkerung gegenüber hohen Investitionen • Mangel an geschultem Personal (Geothermie) • Fehlende technische und universitäre Ausbildung in Uruguay (Geothermie) • Fehlen (Geothermie) bzw. starke Einschränkung (Photovoltaik) staatlicher Anreize • Fehlende Infrastruktur (Geothermie)
<p>Chancen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontinuierliche Preisreduktion macht Technologien für Konsumenten zukünftig erschwinglicher • Qualitätssiegel „Made in Germany“ kann deutschen Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil sichern • Unausgereifter Markt bietet deutschen Unternehmen Chancen in Beratungstätigkeiten (Geothermie) • Staatliche Verpflichtung zur Nutzung von thermischer Solarenergie • Wiedereinführung bzw. Rücknahme der Beschränkungen staatlicher Förderungen scheint nicht unwahrscheinlich 	<p>Gefahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Staatliche Ausrichtung auf Wind- und Wasserenergie könnte eine Etablierung von anderen Energiequellen erschweren • Kurzfristige, unvorhersehbare Änderungen staatlicher Förderungen erschweren langfristige Planungssicherheit • Hohe Empfänglichkeit des Marktes für kostengünstige Produkte aus China • Kompetitives Umfeld

Profile der Marktakteure

Staatliche Unternehmen, Ministerien und Organisationen

<p>DINAMA Dirección Nacional de Medio Ambiente</p>	<p>Die Nationale Umweltdirektion hat die Aufgabe einen angemessenen Umweltschutz zu erreichen, indem sie eine nachhaltige Entwicklung durch die Konzeption und Anwendung von Instrumenten fördert und das Umweltmanagement der öffentlichen Einrichtungen koordiniert.</p>
<p>DNE Dirección Nacional de Energía</p> <p>Programa de Energía Solar www.energiasolar.gub.uy</p>	<p>Die Nationale Energiedirektion ist die für Energiepolitik zuständige Regierungsbehörde und dem Ministerium für Industrie, Energie und Bergbau unterstellt.</p> <p>Das Solarenergie-Programm führt ein Register der autorisierten Zulieferer und Installateure für Produkte und Dienstleistungen im Bereich Photovoltaik und Solarthermie und stellt umfassende Informationen zu rechtlichen Rahmenbedingungen, Fördermöglichkeiten, (Forschungs-)Projekten, Schulungen, etc. zur Verfügung,</p>
<p>FEE Fideicismo de Eficiencia Energética www.eficienciaenergetica.gub.uy/ fideicismo-de-eficiencia-energetica-fee</p>	<p>Der Fonds fördert Energieeffizienzprojekte, z. B. durch das Wirken als Garantie für Finanzierungslinien. Aktuell befindet sich dieser Fonds in einem Restrukturierungsprozess.</p>
<p>FUDAEE Fideicismo Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética www.eficienciaenergetica.gub.uy/ fudae</p>	<p>Der FUDAEE stellt finanzielle Mittel für technische Unterstützung im Bereich Energieeffizienz auf nationaler Ebene z. B. durch Aufmerksamkeits- und Bildungskampagnen, finanziert Investitionsprojekte zur Steigerung der Energieeffizienz und fördert Forschung und Entwicklung im Bereich Energieeffizienz. Er fungiert außerdem als Notfallfonds für den Fall einer Krise in diesem Sektor.</p>
<p>MEF Ministerio de Economía y Finanzas www.gub.uy/ministerio-economia-finanzas</p>	<p>Ministerium für Wirtschaft und Finanzen</p>
<p>UnASeP Unidad de Apoyo al Sector Privado www.unasep.mef.gub.uy</p>	<p>Die Einheit zur Unterstützung des Privatsektors bündelt Serviceleistung für Investoren und fördert die Entwicklung des Privatsektors. Sie gibt Auskunft über neue Regelungen zu möglichen Steuerbefreiungen und berät Investoren zu weiteren Förderprogrammen des Staates. Außerdem unterstützt diese Einheit den Investor bei der Präsentation seines Projekts und der Einreichung der nötigen Unterlagen.</p>
<p>MIEM Ministerio de Industria, Energía y Minería www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/</p>	<p>Ministerium für Industrie, Energie und Bergbau und somit zuständig für die Formulierung und Förderung der Industrie-, Energie- und Bergbaupolitik.</p>

URUGUAY XXI www.uruguayxxi.gub.uy	Uruguay XXI ist das Institut für die Förderung von Investitionen, Exporten von Waren und Dienstleistungen, das sich für die Internationalisierung der uruguayischen Wirtschaft, die Förderung des Exportwachstums und die Positionierung des Landes als strategisches Ziel für produktive Investitionen einsetzt.
UTE Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas www.portal.ute.com.uy	UTE ist das staatliche Energieversorgungsunternehmen Uruguays und für die Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Vermarktung der nationalen Elektrizität zuständig.
URSEA Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-energia-agua/	Die Aufsichtsbehörde für Energie- und Wasserdienstleistungen ist eine staatliche Einrichtung, die durch Regulierung, Überwachung und Beratung im Energie-, Kraftstoff- und Wassersektor zur Entwicklung des Landes beiträgt und die Nutzer schützen soll. Sie erteilt Genehmigungen für solarthermische Anlagen und Komponenten im Rahmen der Ley Solar (Gesetz 18.585) und seiner Verordnungen. Die genehmigten Anlagen sind im DNE-Register festgehalten.

Verbände und Vereine im Bereich Energie

ADME Administración del Mercado Eléctrico www.adme.com.uy	Nichtstaatliche, öffentliche Person, deren Aufgabe die Verwaltung des Stromgroßhandelsmarkts ist.
AUDER Asociación Uruguaya de Energías Renovables www.auder.org.uy/	Zivilverband, der Unternehmen und andere Akteure des Sektors zusammenbringt, Projekte unterstützt und Themen fördert, die sich mit Nutzung von erneuerbaren Energien als natürliche Ressourcenquelle befassen.
AUGPEE Asociación Uruguaya de Generadores Privados de Energía Eléctrica www.augpee.org.uy	Gemeinnützige Zivilvereinigung, die derzeit die Mehrheit der privaten Stromerzeuger in Uruguay versammelt, die aktuell Verträge mit UTE haben. Seit 2009 ist AUGPEE im Vorstand der ADME.
Cámara Solar del Uruguay www.camarasolardeluruguay.com.uy	Zusammenschluss an Unternehmen, die in der Solarenergiebranche in Uruguay tätig sind.
CIER Comisión de Integración Energética Regional www.cier.org/es-uy/	Internationale und regionale gemeinnützige Organisation, die Unternehmen und Organisationen aus dem Energiesektor der Mitgliedstaaten sowie assoziierter Mitglieder und mit dem Gebiet verbundene Unternehmen zusammenbringt. Ziel ist die Integration des Energiesektors in der Region durch gegenseitige Zusammenarbeit der Mitglieder zu fördern.
Mesa Solar www.mesasolar.org.uy	Multidisziplinärer Bereich, der öffentliche und private Akteure des Sektors zusammenbringt.

Universitäten und Forschungszentren im Bereich Energie

ANII Agencia Nacional de Investigación e Innovación www.anii.org.uy	Die Nationale Agentur für Forschung und Innovation ist eine staatliche Einrichtung, die die Forschung und Anwendung neuer Erkenntnisse im Land fördert. Die Agentur stellt der Öffentlichkeit finanzielle Mittel für Forschungsprojekte und Anreizprogramme für eine Innovationskultur und Unternehmertum im privaten und öffentlichen Sektor zur Verfügung.
--	--

<p>FING Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República (UdelaR) www.fing.edu.uy</p>	<p>Fakultät der Ingenieurwissenschaften der staatlichen Universität. Verfügt über eine Gruppe von Forschern und Spezialisten, die seit Jahren an der Entwicklung von Technologien für die Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen arbeiten.</p>
<p>INIA Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria www.inia.uy</p>	<p>Institut, dessen Aufgabe es ist, Wissen und Technologien zu generieren und anzupassen, um zur nachhaltigen Entwicklung des Agrarsektors und des Landes beizutragen, wobei die staatliche Politik, die soziale Eingliederung und die Anforderungen von Märkten und Verbrauchern berücksichtigt werden.</p>
<p>LES/UdelaR Laboratorio de Energía Solar Universidad de la República (UdelaR) www.les.edu.uy</p>	<p>Das Solarenergie Labor ist ein Projekt der staatlichen Universität und verfolgt das Ziel, die Kenntnisse über die Solarenergie in Uruguay zu erweitern, neue Anwendungen der Solarthermie zu entwickeln und Personal auszubilden.</p>
<p>URTEC Unidad Tecnológica de Energías Renovables Universidad Tecnológica del Uruguay www.urtec.edu.uy</p>	<p>Forschungszentrum der Universität mit Solarenergie Labor, das sich mit Photovoltaik und Solarthermie befasst. Realisiert Forschungsaktivitäten, Projekte und Dienstleistungen der Energieeffizienz unter Einsatz von Solar- und Windenergie.</p>

Installations- und Energieberatungsunternehmen im Bereich Energie in Uruguay

<p>CIR Acondicionamiento Térmico www.circafeccion.com</p>	<p>Unternehmen im Heizungsmarkt, das sich mit der thermischen Klimatisierung, einschließlich der Solarthermie, befasst und ein komplettes Sortiment an Ausrüstung für den Sektor bietet. Das Unternehmen berät, vermarktet Produkte und unterstützt Klimatisierungs- und Wassererwärmungsprojekte für alle Bereiche.</p>
<p>Efisol Solar Ingeniería www.efisol.com</p>	<p>Efisol spezialisiert sich in der Beratung von Projekten im Bereich der Energieeffizienz, der erneuerbaren Energien sowie in der Beratung beim Kauf von effizienten Anlagen und zu effizienterer Energienutzung.</p>
<p>Focus Ingeniería www.focusingeneria.com.uy</p>	<p>Focus ist ein Unternehmen aus dem Technologiesektor und realisiert Mikroerzeugung und Energie-Audits und arbeitet an der Erkennung von Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz mit dem Ziel der Kostenoptimierung. Das Unternehmen bietet Beratungs- und Umsetzungs-services an, die die Analyse und Verbesserung von Verträgen und Anlagen sowie die Automatisierung von Prozessen und Einbindung erneuerbarer Energiequellen umfassen.</p>
<p>H2Sol www.h2sol.com.uy</p>	<p>H2Sol bietet Solarheizungen und auf Solarenergie basierende Wassererwärmungstechnologien und -systeme für den Einsatz in Privathaushalten, Pools und Schwimmbädern. Die Dienstleistungen umfassen Beratung, Kostenoptimierung, Installation und Wartung der Anlagen.</p>
<p>Imelec www.imelec.com.uy</p>	<p>Imelec bietet Solarenergie-Lösungen basierend auf Photovoltaik oder Solarthermie, Projekte der Energieeffizienz, Installationen im Bereich Elektrotechnik und verschiedene Wartungsservices. Das Unternehmen bietet umfassende Beratung und individuelle Lösungen zur größtmöglichen Energieeinsparung.</p>
<p>Ingenca www.ingenca.com.uy</p>	<p>Ingenca ist ein Unternehmen im Elektrobereich und realisiert Projekte für erneuerbare Energien, Photovoltaik, Windkraft, Wasserkraft und Geothermie und bietet Energie-, Strom- und Baueffizienzstudien und Audits.</p>

Ingener www.ingener.com	Ingener befasst sich mit Planung, Bau, Betrieb und Wartung von Anlagen in den Bereichen Energie, Industrie und Dienstleistungen rund um elektrische Infrastrukturprojekte. Das internationale Unternehmen realisiert Großprojekte wie Photovoltaik- und Windparks.
Ingenius www.ingenius.com.uy	Ingenius widmet sich Solarenergieprojekten zur Stromerzeugung mit Photovoltaik. Das Unternehmen liefert, installiert und wartet Photovoltaik-Anlagen. Die Dienstleistungen umfassen Energie-Audits, Verwaltung von Genehmigungen bei den Behörden und Bauwesen.
Kivoy S.A. www.kivoy.com.uy	Das Unternehmen hat sich auf Wassermanagement und -verteilung mit Solarpumpen spezialisiert und bietet nachhaltige Lösungen, Technologien und Produkte im Bereich Solarpumpen, Wasserversorgung und erneuerbare Energien für einen effizienten Umgang mit Wasser und Energie.
LasilaSol Solución Solar www.lasilasol.com	LasilaSol hat Niederlassungen in Uruguay und Frankreich und bietet nachhaltige Lösungen der Energieversorgung aus Solarenergie. LasilaSol entwickelt betriebsfertige Projekte, basierend auf Photovoltaik oder Solarthermie, für den Eigenverbrauch für Haushalte und Industrie, sowohl für netzgebundene als auch netzunabhängige Anlagen.
MGI Soluciones en Ingeniería Eléctrica www.mgi.com.uy	MGI bietet Lösungen auf dem Gebiet der Elektrotechnik und vermarktet Komponenten und Zubehör für Photovoltaiksysteme. Die Dienstleistungen umfassen Analyse, Installation der Photovoltaik-Anlagen sowie Wartung und Überwachung der Systeme.
R.Balaguer S.A. www.rbalaguer.com.uy	Das Unternehmen hat sich mit weiteren lateinamerikanischen Unternehmen zu der GBS-Gruppe zusammengeschlossen und widmet sich dem Import, der Vertretung, dem Vertrieb und der Lieferung von Werkzeugmarken. Zu den importierten Produkten gehören u. a. Photovoltaik- und Solaranlagen.
Renovables www.renovables.com.uy	Entwickelt Systeme im Bereich der erneuerbaren Energien und Energieeffizienzprojekte.
Renovables del Norte www.renovablesdelnorte.com.uy	Renovables del Norte widmet sich Projekten der Energieeffizienz, die auf der Energiegewinnung aus Solarenergie basieren. Das Unternehmen bietet Komplettlösungen und Installationen für Photovoltaikanlagen und Mikroerzeugung sowie umfassende Beratung, Begleitung der Verfahren mit UTE und Wartungsservice.
SEG Ingeniería www.segingeneria.com	SEG Ingeniería ist ein Beratungsunternehmen, das sich auf das Gebiet der Energieeffizienz und Kostenoptimierung spezialisiert hat. Seit 2008 widmet sich das Team aus Fachkräften der Entwicklung von Wind-, Solar-, Biomasse- und Kleinwasserkraftprojekten.
SES Latam https://www.seslatam.com/	SES Latam widmet sich der Mikroenergieerzeugung aus Photovoltaikanlagen mit Netzanschluss. Das Unternehmen bietet Komplettlösungen, einschließlich Projektentwicklung und Lieferung der Ausrüstung, mit umfassender Beratung hinsichtlich Finanzierungsvereinbarungen sowie rechtlicher Vorgaben und Verfahren.
Smart Green Uruguay www.smartgreenuruguay.com.uy	Smart Green Uruguay entwickelt betriebsfertige, auf Solarthermie oder Photovoltaik basierende Lösungen zur Stromerzeugung und Energieeffizienz. Das multidisziplinäre Team entwickelt maßgeschneiderte Projekte und führt Installationen und Wartungen der Anlagen durch. Smart Green Uruguay bietet dabei eine umfassende Beratung zur Kosten- und Energieverbrauchsoptimierung.
SolarcoSur www.solarcosur.com	Deutsch-uruguayisches Unternehmen, das seit 2008 in Uruguay operiert und verschiedene, auf Photovoltaik und Solarthermie basierende Systeme für netzunabhängige als auch angeschlossene Anlagen zur Energieerzeugung anbietet.

<p>Solco Energías Renovables www.solco.com.uy</p>	<p>Solco entwickelt effiziente und rentable Lösungen für erneuerbare Energien sowohl im Bereich Photovoltaik als auch der Windkraft für industrielle, gewerbliche und private Projekte. Hierbei berät Solco bei der Auswahl der Ausrüstung, übernimmt Lieferung, Montage und Wartung der Anlagen und installiert betriebsfertige Systeme zur Energieeffizienz.</p>
<p>Ventus www.ventus.global</p>	<p>Das internationale Unternehmen Ventus ist in mehreren Geschäftsbereichen rund um erneuerbare Energien tätig und befasst sich neben der Entwicklung und Installation von Projekten der erneuerbaren Energien für Industrien und Unternehmen auch mit dem Infrastrukturbau, Immobilienprojekten, R & D und nachhaltiger Mobilität.</p>
<p>XDT Ingeniería www.xdtingeneria.com.uy</p>	<p>XDT Ingeniería befasst sich mit der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien und Kostenoptimierung der Elektrizitätsversorgung. Seit 2002 führt das multidisziplinäre Team zugeschnittene Projekte für Biomasseanlagen, Windparks, Photovoltaik-, Solarthermieanlagen und Kleinkraftwerke durch mit dem Ziel der Verbesserung der Energieeffizienz.</p>

Quellenverzeichnis

Experteninterviews

Experteninterview 1 *Thermische Solarenergie und Photovoltaik* am 12.08.2021

Experteninterview 2 *Geothermie* am 09.08.2021

Experteninterview 3 *Photovoltaik* am 28.07.2021

Experteninterview 4 *Thermische Solarenergie* am 14.09.2021

Sonstige Quellen

ALADI (2021): Comercio Internacional de Bienes – Consulta Integrada.

https://accesoamercados.aladi.org:8443/PLGNJavaEnvironment/com.plgn.consultaintegradatabs?spjZW6f6XPxou1cs8GQ1uTX+7ewde3etsERRZ7EP_dLwk3VH7RYjoYK2jnyjKqdxsVV2KgY5cQtxIeXoRDyztYnC6Ww9WRA7yFJ4CsV7TwFes+DEbOC_hDUx4vFVEpR1W2rxAEctUr8oSmGmwRDvDRfxi98Ke24oWLu9n5MZmR8=, [aufgerufen am 15.09.2021]

BMWi (2019): Fakten zum deutschen Außenhandel.

https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Aussenwirtschaft/fakten-zum-deutschen-aussenhandel.pdf?__blob=publicationFile&v=20, [aufgerufen am 17.09.2021]

Banco Central de Uruguay: Flujos de inversión extranjera directa. <https://www.bcu.gub.uy/Estadisticas-e-Indicadores/Paginas/Inversion-de-Extranjera-Directa.aspx>, [aufgerufen am 24.09.2021]

Cámara Solar del Uruguay (2021): Socios. <http://www.camarasolardeluruguay.com.uy/socios.html>, [aufgerufen am 14.09.2021]

CERES (2021): índice líder cereas. <https://www.ceres-uy.org/wp-content/uploads/2021/07/ILC-7-21.pdf>, [aufgerufen am 15.09.2021]

Contaduría General de la Nación (2019): Rendición de Cuentas y Balance de Ejecución Presupuestal. Exposición de Motivos. <https://www.gub.uy/contaduria-general-nacion/sites/contaduria-general-nacion/files/inline-files/exposicion%20de%20motivos%20final.pdf>, [aufgerufen am 20.09.2021]

Deuman (2020): Elaboración de una hoja de ruta nacional para el uso de energía geotérmica de baja entalpía para el acondicionamiento térmico en los sectores residencial, industrial y comercial.

Deuman (2021): Identificación de las barreras existentes al uso de energía geotérmica de baja entalpía para acondicionamiento térmico en el país.

El Observador (2021): Que deberíamos esperar de la reforma de la seguridad social.

<https://www.elobservador.com.uy/nota/que-deberiamos-esperar-de-la-reforma-de-la-seguridad-social-202162815470>, [aufgerufen am 02.09.2021]

El Observador (2021): Sorpresa y críticas de privados por recorte de beneficios fiscales para energía solar.

<https://www.elobservador.com.uy/nota/sorpresa-y-criticas-de-privados-por-recorte-de-beneficios-fiscales-para-energia-solar-202121619320>, [aufgerufen am 16.09.2021]

El Observador (2021): Sube la aprobación de la gestión de la pandemia y se ubica en 75%.

<https://www.elobservador.com.uy/nota/sube-aprobacion-de-la-gestion-del-gobierno-de-la-pandemia-y-se-ubica-en-75-segun-encuesta-2021827202821>, [aufgerufen am 02.09.2021]

El Observador (2021): Uruguay ajusta con Brasil estrategia para flexibilizar Mercosur, pese a escepticismo. <https://www.elobservador.com.uy/nota/uruguay-ajusta-con-brasil-estrategia-para-flexibilizar-mercursos-pese-a-escepticismo-20214255058>, [aufgerufen am 02.09.2021]

GTAI (2019): Wirtschaftsausblick – Uruguay (April 2019). <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsausblick-uruguay-april-2019--23728>, [aufgerufen am 02.09.2021]

GTAI (2021): Update - Mercosur und EU-Handelsabkommen wird Exporte ankurbeln. <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/zoll/zollbericht/mercursos/freihandelsabkommen-mercursos-80048>, [aufgerufen am 03.09.2021]

Guillermo Popelka (2015): Energia geotermica comienza a utilizarse en Uruguay. <https://enperspectiva.uy/en-perspectiva-programa/entrevistas/centro-educativo-de-casavalle-realiza-la-primera-experiencia-con-energia-geotermica-en-uruguay/>, [aufgerufen am 15.09.2021]

IMF (2021): Uruguay and the IMF. Country Data. <https://www.imf.org/en/Countries/URY>, [aufgerufen am 31.08.2021]

IMF (2021): World Economic Outlook April 2021. <https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPDPC@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD/URY>, [aufgerufen am 31.08.2021]

IMF (2021): World Economic Outlook Database, April 2021. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2021/April>, [aufgerufen am 03.09.2021]

INE (2021): Indicadores. Desempleo. <http://www.ine.gub.uy/web/guest/indicadores?indicadorCategoryId=67534>, [aufgerufen am 02.09.2021]

MIEM (2015): Premio Nacional de Eficiencia Energetica 2015 http://www.eficienciaenergetica.gub.uy/documents/20182/52717/librillo_PremioEficiencia2015_WEB.pdf/8b9cf446-e0of-4930-bf2f-8d4c00a1f53f, [aufgerufen am 15.09.2021]

MIEM (2021): Balance Energético Nacional 2020. <https://ben.miem.gub.uy/descargas/1balance/presentacion-ben-2020.pdf>, [aufgerufen am 13.09.2021]

MIEM (2021): Balance Energético Nacional 2020. <https://ben.miem.gub.uy/fuentsp6.php>, [aufgerufen am 15.09.2021]

MIEM (2021): Energía solar en Uruguay. <https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/politicas-y-gestion/programas/energia-solar-uruguay>, [aufgerufen am 09.09.2021]

MIEM (2021): Energía Solar Fotovoltaica. <http://www.energiasolar.gub.uy/index.php/institucional/energia-solar-fotovoltaica>, [aufgerufen am 13.09.2021]

MIEM (2021): Proveedores de soluciones y equipos solares fotovoltaicos. <http://www.energiasolar.gub.uy/index.php/equipamiento-e-instaladores/equipamiento-e-instaladores-solar-termica>, [aufgerufen am 14.09.2021]

MIEM-DNE (2009): Energía solar térmica en Uruguay. https://silo.tips/queue/energia-solar-termica-en-uruguay?&queue_id=-1&v=1630422800&u=MTg2LjE4OS4yMzkuNDM=, [aufgerufen am 15.09.2021]

MIEM-DNE (2014): Especificaciones técnicas uruguayas de instalaciones solares térmicas. https://www.energiasolar.gub.uy/images/Resolucion%207214_aprobacion_etus_it.pdf, [aufgerufen am 15.09.2021]

MSP (2021): Monitor de Datos de Vacunación Covid-19. <https://monitor.uruguaysevacuna.gub.uy/>, [aufgerufen am 24.09.2021]

OPP (2019): Hacia una Estrategia Nacional de Desarrollo, Uruguay 2050. https://www.opp.gub.uy/sites/default/files/inline-files/12_%20Presente%20y%20futuro%20de%20las%20Energ%c3%adas%20Renovables%20en%20Uruguay.pdf, [aufgerufen am 15.09.2021]

Orticochea (2018): Modificaciones en la responsabilidad decenal del arquitecto y constructor. <https://abogados.com.ar/modificaciones-en-la-responsabilidad-decenal-del-arquitecto-y-constructor/22129>, [aufgerufen am 16.09.2021]

Portal UTE (2021): Técnicos y firmas instaladoras. <https://portal.ute.com.uy/clientes/tramites-y-servicios/tecnicos-y-firmas-instaladoras/tecnicos-y-firmas-instaladoras>, [aufgerufen am 13.09.2021]

PwC Uruguay (2018): Doing Business in Uruguay. <https://www.pwc.com.uy/es/acerca-de-nosotros/publicaciones/doing-business/doing-business-2020.pdf>, [aufgerufen am 01.09.2021]

S&P Global Ratings (2021): <https://www.spglobal.com/ratings/es/pdf-articles/2021-04-20-sp-global-ratings-confirmo-calificaciones-soberanas-de-bbb-y-a-2-de-uruguay-la-perspectiva-se-mantiene-estable>, [aufgerufen am 01.09.2021]

SES Latam (2020): Energía solar fotovoltaica accesible en hogares de Uruguay. <https://www.seslatam.com/novedades/2020/energia-solar-fotovoltaica-accesible-en-hogares-de-uruguay/#caracteristicas>, [aufgerufen am 15.09.2021]

SES Latam (2021): Comience el cambio a la energía solar. <https://www.seslatam.com/>, [aufgerufen am 10.09.2021]

SGU (2021): Smart Green Uruguay. <http://www.smartgreenuruguay.com.uy/>, [aufgerufen am 10.09.2021]

Solaranlagen-Portal (2021): Die Leistung von Photovoltaikanlagen. <https://www.solaranlagen-portal.com/photovoltaik/leistung>, [aufgerufen am 15.09.2021]

Statistisches Bundesamt (2021): Uruguay. Statistisches Länderprofil. https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Laenderprofile/uruguay.pdf?__blob=publicationFile, [aufgerufen am 03.09.2021]

Sunset Solar (2021): Wir haben das passende System - für jeden Anspruch. <https://www.sunset-solar.de/de/>, [aufgerufen am 10.09.2021]

The Economist (2021): Global Democracy Index 2020 <https://www.economist.com/graphic-detail/2021/02/02/global-democracy-has-a-very-bad-year>, [aufgerufen am 31.08.2021]

Transparency International (2021): Corruption Perceptions Index. <https://www.transparency.org/en/cpi/2020/index/ury>, [aufgerufen am 31.08.2021]

UPM (2019): UPM setzt seine strategische Transformation fort und investiert in eine weltweit führende Zellstofffabrik in Zentraluruguay. <https://www.upm.com/de/uber-UPM/for-media/releases/2019/07/upm-setzt-seine-strategische-transformation-fort-und-investiert-in-eine-weltweit-fuhrende-zellstofffabrik-in-zentraluruguay/>, [aufgerufen am 31.08.2021]

URSEA (2021): Energía solar térmica - Productos Autorizados. <https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-energia-agua/datos-y-estadisticas/datos/productos-autorizados>, [aufgerufen am 15.09.2021]

URSEA (2021): Energía Solar Térmica. Productos autorizados. <https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-energia-agua/datos-y-estadisticas/datos/productos-autorizados>, [aufgerufen am 14.09.2021]

Uruguay Emprendedor (o. J.): Empresa en el día. <https://www.uruguayemprendedor.uy/tramite/empresa-en-el-dia/>. [aufgerufen am 09.09.2021]

Uruguay XXI (2020): Oportunidades de inversión - Energías renovables. <https://www.uruguayxxi.gub.uy/uploads/informacion/cc8975afd04dcec9210407b1ff1b8c2212bb9bcc.pdf>, [aufgerufen am 15.09.2021]

Uruguay XXI (2020): Oportunidades de Inversión. Energías renovables. <https://www.uruguayxxi.gub.uy/uploads/informacion/cc8975afd04dcec9210407b1ff1b8c2212bb9bcc.pdf>, [aufgerufen am 13.09.2021]

Uruguay XXI (o. J.): Informes de países. Alemania <https://www.uruguayxxi.gub.uy/uploads/informacion/0a7ce3bbe6fboe72db35159c900f67516ae10f1e.pdf>, [aufgerufen am 15.09.2021]

Uruguay XXI (o. J.): Presentación – Invertir, Exportar, Trabajar, Vivir. https://proyectauruguay.uy/wp-content/uploads/2019/08/URUGUAYXXI_conoce.pdf, [aufgerufen am 15.09.2021]

UTE (2004): Reglamento de baja tensión – Capitulo XXIV: Firmas instaladoras autorizadas. <https://portal.ute.com.uy/sites/default/files/files-cuerpo-paginas/C-24.pdf>, [aufgerufen am 15.09.2021]

UTE (2004): Reglamento de baja tensión – Capitulo XXVIII: Instalaciones de microgeneración conectadas a la red de baja tensión de UTE. https://portal.ute.com.uy/sites/default/files/generico/Cap%C3%ADtulo%20XXVIII%202020_o.pdf, [aufgerufen am 15.09.2021]

Ventus (2021): Somos Ventus. <https://ventus.global/>, [aufgerufen am 10.09.2021]

WITS (2021): <https://wits.worldbank.org/>, [aufgerufen am 01.09.2021]

World Bank (2021): Inflation, consumer prices. Uruguay. <https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?locations=UY>, [aufgerufen am 31.08.2021]

World Economic Forum (2020): Fostering Effective Energy Transition 2021 edition. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Fostering_Effective_Energy_Transition_2021.pdf, [aufgerufen am 15.09.2021]

World Justice Project (2020): WJP Rule of Law Index 2020. https://worldjusticeproject.org/sites/default/files/documents/WJP-ROLI-2020_Online_o.pdf, [aufgerufen am 15.09.2021]

XDT Ingenieria [2021]: Expertos en energía. http://xdtingenieria.com.uy/nuestra_empresa/, [aufgerufen am 10.09.2021]

