

MITTELSTAND
GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

Lo hacemos posible.



PARAGUAY

Eigenversorgung mit erneuerbaren Energien mit Fokus auf oberflächennahe Geothermie und Solarenergie

Zielmarktanalyse 2021 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



Impressum

Herausgeber

Deutsch-Paraguayische Industrie- und Handelskammer Avda. Mariscal López 110 esq. República Argentina Edificio Torre de las Américas - Oficina 4D PY 1892 - Asunción

Tel.: +595 21 615-848 / 615-846 / 615-844

Celular: +595 981 62 50 61 www.paraguay.ahk.de

Kontaktpersonen

Jimmy Sánchez

E-Mail: jsanchez@paraguay.ahk.de

Silvia Hellweg

E-Mail: shellweg@paraguay.ahk.de

Stand September 2021

Bildnachweis

iStock

Redaktion

Jimmy Sánchez Silvia Hellweg Anna-Sofía Plöcks Adriana Josten

Urheberrecht

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen 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 sowie Informationen aus Experteninterviews. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhaltverzeichnis

I. Tabellenverzeichnis	3
II. Abbildungsverzeichnis	3
III. Abkürzungen	4
IV. Währungsumrechnung	5
V. Energieeinheiten	5
Zusammenfassung	6
1. Kurze Einstimmung zum Land	7
1.1. Politische Situation allgemein	7
1.2. Wirtschaftliche Entwicklung	7
1.3. Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland	8
1.4. Investitionsklima	9
1.5. Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern	10
2. Marktchancen	10
3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche	13
4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld	14
5. Technische Lösungsansätze	16
5.1. Erforderliche Technologien	16
5.1.1. Produktion	16
5.1.2. Verteilung	17
5.1.3. Anwendung	18
5.2. Geplante Projekte	19
6. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen	22
6.1. Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren	22
6.2. Förderprogramme und steuerliche Anreize	23
6.3. Öffentliches Vergabeverfahren, Ausschreibungen und Zugang zu Projekten	25
6.4. Geltender CO ₂ -Preis	27
6.5. Marktbarrieren und -hemmnisse	28
6.6. Fachkräfte	29
6.7. Zahlungs-und Vertriebsstruktur.	30
7. Markteintrittsstrategien und Risiken	31
8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse	33
9. Profile der Marktakteure	34
10. Quellenverzeichnis	40

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ausgeführte paraguayische Produkte nach Deutschland 2016-2020 (USD-FOB)	8
Tabelle 2: Von Paraguay eingeführte Produkte aus Deutschland 2016-2020 (USD-CIF)	9
Tabelle 3: Aktuelle Risikobewertung für Paraguay	9
Tabelle 4: Prozentsatz der Ad-Valorem-Tarife der meistgefragten erneuerbaren Technologien	29
Tabelle 5: SWOT-Analyse	33
II. Abbildungsverzeichnis	
Abbildung 1: BIP-Wachstum 2000 – 2021	7
Abbildung 2: Paraguays Energieversorgung.	
Abbildung 3: Matrix des Energieverbrauchs	11
Abbildung 4: Wachstum der Energienachfrage und des Energieverbrauchs	11
Abbildung 5: Darstellung des Solarenergiepotenzials von Paraguay pro KWh/m2	12
Abbildung 6: Die Staudämme Itaipú, Yacyretá und Acaray	15
Abbildung 7: Unternehmen, die für die Stromverteilung in Paraguay zuständig sind	15
Abbildung 8: Modell der Stromübertragung in Paraguay	17
Abbildung 9: Voraussichtlicher Anteil der Elektrizität aus Quellen	20
Abbildung 10: Masterplan Erzeugung 2020 - 2040: Standorte für PV-Kraftwerke und BESS	21

III. Abkürzungen

AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AFD	Agencia Financiera de Desarrollo
ANDE	Administración Nacional de Electricidad
BB	Banco do Brasil
BEI	Banco Europeo de Inversiones
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
BNEU	Balance Nacional en Energía Útil
CAF	Banco de Desarrollo de América Latina
CDP	Certificado de Disponibilidad Presupuestaria
CLYSA	Compañía de Luz y Fuerza S.A.
CONAPTIE	Consejo Nacional de Producción y transporte Independiente de Energía
DGEEC	Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos
DNCP	Dirección Nacional de Contrataciones Públicas
DRE	Dirección de Recursos Energéticos
EAS	Empresa de Acción Simplificada
EMPE	Empresas de Medios de Pago Electrónicos
ERNC	Energías renovables no convencionales
FONPLATA	Fondo Financiero de la Cuenca del Plata
FMO	Cooperación Holandesa de Finanzas y Desarrollo
GCF	Green Cimate Fund
GEI	Gases de Efecto Invernadero
IBRD	Internationale Bank für Wiederaufbau und Entwicklung
ICO	Instituto de Crédito Oficial del Reino Unido
INGEI	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
IRENA	International Renewable Energy Agency
JBIC	Banco de Cooperación Internacional de Japón
JICA	Agencia de Cooperación Internacional de Japón
KFW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KOIKA	Agencia de Cooperación Internacional de Corea
LCO	Licitación por Concurso de Ofertas
LPI	Licitación Pública Internacional
LPN	Licitación Pública Nacional
MADES	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
MIC	Ministerio de Industria y Comercio
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
MRE	Ministerio de Relaciones Exteriores
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NREL	National Renewable Energy Laboratory
OIEA	Organismo Internacional de energía Atómica
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OPEP	Organización de Países Exportadores de Petróleo
PCHS	Pequeñas Centrales Hidroeléctricas
PYMES	Pequeñas y Medianas empresas
REDD+	Reducción de Emisiones de la Deforestación y la Degradación de los bosques en los países en
	desarrollo

SA	Sociedad Anónima
SRL	Sociedad de Responsabilidad Limitada
SSE	Surface Meteorology and Solar Energy
SUACE	Sistema Unificado de Apertura y Cierre de Empresas
TECNALIA	Member of Basque Research & Technology Alliance
THG	Treibhausgase
UOC	Unidad Operativa de Contratación
UPS	Uninterruptable Power Supply (Sistema de Alimentación ininterrumpida)
UTCUTS	Uso de la tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura
VMME	Viceministerio de Minas y Energías

IV. Währungsumrechnung

1 EUR = 7.997 Guarani 1 USD = 6.914 Guarani 1 EUR = 1,16 USD

Stand: 30.09.2021; https://www.bcp.gov.py/webapps/web/cotizacion/monedas

V. Energieeinheiten

GWh	Gigawattstunde	Häufig für Angabe von elektrischer Energie (Strom)
Wh	Wattstunde	Häufig für Angabe von elektrischer Energie (Strom)
kW	Kilowatt	Häufig für Angabe von elektrischer Energie (Strom)
MW	Megawatt	Häufig für Angabe von elektrischer Energie (Strom)
MWh	Megawattstunde	Häufig für Angabe von elektrischer Energie (Strom)
RÖE	Rohöl-Einheiten	Energie, die bei der Verbrennung von Rohöl (gemessen in Tonnen) frei wird
Gg CO₂ eq.	Kohlendioxid-Äquivalent	Kohlendioxid-Äquivalent

Zusammenfassung

Paraguay, das zwischen den großen Ländern des Kontinents Argentinien und Brasilien liegt, hat in den letzten Jahren eine positive makroökonomische Entwicklung gezeigt und sich als eines der stabilsten und sichersten Länder für Investitionen in der Region etabliert. In den letzten Jahren hat sich die makroökonomische Lage dank einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 4,5 %, klarer finanzpolitischer Regeln, Inflationszielen, Investitionsförderung und einer guten Verwaltung der öffentlichen Schulden und Reserven verbessert.

Vor allem im Energiesektor ist das Land ein "Hidden Champion" mit einer großen Produktion von erneuerbaren Energien, hauptsächlich aus Wasserkraft, sowie einem großen Potenzial für die photovoltaische Stromerzeugung, das noch nicht vollständig ausgeschöpft wird. Das Land verzeichnet derzeit einen Überschuss an Energieproduktion, was es zwingt, überschüssige Energie in die Nachbarländer zu exportieren. Bis zum Jahr 2030 wird dieser Überschuss schätzungsweise durch die Nachfrage gedeckt sein. Daher arbeiten die staatlichen Behörden an einem langfristigen Erzeugungsplan mit dem Ziel, die notwendige Energiemenge für die paraguayische Industrie und die Haushalte zu erzeugen.

Für deutsche Unternehmen, die in den paraguayischen Markt einsteigen wollen, bieten sich vielfältige Chancen und Möglichkeiten, z.B. als Berater, Finanzexperten, Personalausbilder, Technologieanbieter und Energieerzeuger. Das Land steht allerdings immer noch vor der Herausforderung, Investitionen in diesem Bereich anzuziehen, da der rechtliche Rahmen noch nicht vollständig definiert ist. Derzeit diskutieren die zuständigen Institutionen auf nationaler Ebene und das Parlament über die Gesetzgebung zur Erzeugung von erneuerbaren Energien abgesehen von der Wasserkraftenergie. Sobald die neuen Rechtsvorschriften in Kraft getreten sind, dürfte sich der Markt exponentiell entwickeln.

1. Kurze Einstimmung zum Land

1.1. Politische Situation allgemein

Paraguay ist eine junge Präsidialdemokratie. Die aktuelle Nationalverfassung, die 1992 verkündet wurde, erklärt, dass die Republik Paraguay frei und unabhängig ist. Sie ist als sozialer Rechtsstaat konstituiert, einheitlich, unteilbar und dezentralisiert, und nimmt eine partizipative und pluralistische repräsentative Demokratie an. Sie enthält einen umfassenden Grundrechtekatalog, welcher die Gewaltenteilung vorschreibt und eine Wiederwahl des Präsidenten nach Ablauf der fünfjährigen Legislaturperiode verbietet. Gegenwärtig ist Paraguay ein sozialer Rechtsstaat mit einem demokratischen Regime, dessen staatliche Gewalt dreigeteilt ist in Exekutive, Legislative und Judikative. Für die Regierung schreibt sie ein Präsidialsystem vor, in dem der Präsident eine vom Kongress stark eingeschränkte Funktion innehat. Der Kongress kann den Regierungschef bei Gesetzesmaßnahmen durch einfache Mehrheit überstimmen und diesen durch ein Misstrauensvotum sogar seines Amtes entheben. Der Kongress besteht aus dem Senat mit 45 Sitzen und der Abgeordnetenkammer, in der 80 Vertreter der 17 Provinzen sitzen.

1.2. Wirtschaftliche Entwicklung

Paraguays Wirtschaft basiert traditionell auf der Produktion primärer Güter, insbesondere durch Landwirtschaft und Viehzucht, mit einem florierenden Handelssektor, in dem der Export von Produkten wie Sojabohnen, Getreide und Rindfleisch sowie die Produktion und der Export von grüner Energie das Hauptgefüge der Wirtschaft des Landes darstellen. Paraguay verfügt über eine wachsende industrielle Produktion von nicht-traditionellen Produkten wie Chiasamen, Rinderfett und Holzschwellen sowie von agroindustriellen Produkten. In den letzten zwei Jahren hat sich das makroökonomische Szenario im Vergleich zu den Prognosen zu Beginn des Jahres erheblich verändert.²

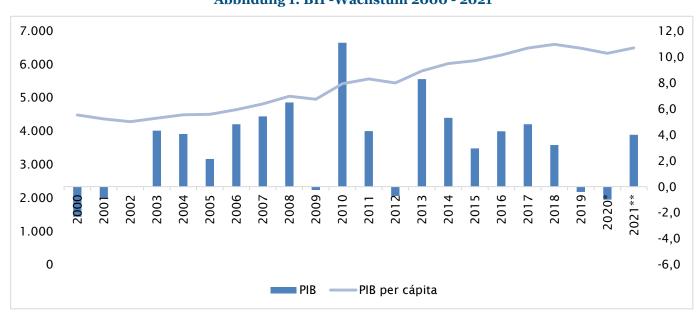


Abbildung 1: BIP-Wachstum 2000 - 2021

Quelle: Eigene Bearbeitung auf Basis der Central Bank (BCP). Anexo estadístico del Informe Económico; 3 * Vorläufige Daten / ** Projektion.

^{1 (}Comisión Interamericana de Derechos Humanos, 2021)

² (BCP, 2021)

^{3 (}BCP, 2021)

Die Wirtschaftskrise 2020, die durch die COVID-19-Pandemie verursacht wurde, führte erneut zu einer starken Veränderung der makroökonomischen Prognosen. Paraguay verzeichnete bereits Ende 2019 eine größere wirtschaftliche Dynamik und erwartete für 2020 ein Wachstum von 4,1 %. Das BIP schrumpfte zwar um 0,6 %, aber dennoch waren die Auswirkungen der Pandemie auf die paraguayische Wirtschaft geringer als erwartet, denn die Prognosen gingen von einem Rückgang um 1 % aus. Die Schätzung für das BIP-Wachstum hat sich 2020 von -1,5 % auf -1,0 % gebessert, was sich durch eine stärkere Expansion des Bausektors erklärt, während für das verarbeitende Gewerbe und die Energie- und Wasserversorgung ein geringerer Rückgang erwartet wurde. Im tertiären Sektor hat sich der Rückgang auf einem ähnlichen Niveau wie zuvor gehalten. Auf der anderen Seite ist im primären Sektor zwar weiterhin eine positive Rate zu verzeichnen, jedoch etwas abgeschwächt. Für das Jahr 2021 liegt die Prognose bei 4,0 %, was vor allem auf die Erholung des tertiären Sektors zurückzuführen ist.4

1.3. Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Deutschland ist für Paraguay einer der wichtigsten Handelspartner in der Europäischen Union, auch wenn es keinen großen Anteil an den Gesamtaus- und -einfuhren Paraguays hat. Im Jahr 2020 machte der Handel zwischen Paraguay und Deutschland 1,5 % des paraguayischen Handels mit der Welt aus. 0,4 % der gesamten paraguayischen Ausfuhren in die Welt waren für Deutschland bestimmt. Ebenso machten die Einfuhren aus Deutschland 2,4 % der Gesamteinfuhren Paraguays aus. Im Jahr 2020 standen Ölsaaten (hauptsächlich Sojabohnen) mit einem Wert von 6,5 Mio. USD an erster Stelle der exportierten Produkte, gefolgt von gekühltem Rindfleisch mit 5,9 Mio. USD, Rohrzucker und Melasse mit 3,9 Mio. USD und Lederwaren mit 3,4 Mio. USD. Es sei darauf hingewiesen, dass die Ölsaatenexporte in den letzten fünf Jahren stark zurückgegangen sind, von durchschnittlich 140 Mio. USD in den Jahren 2016 und 2017 auf durchschnittlich 7 Mio. USD in den letzten drei Jahren.⁵

Tabelle 1: Ausgeführte paraguayische Produkte nach Deutschland 2016-2020 (USD-FOB)

Produkt	2016	2017	2018	2019	2020
Ölsamen	139.985.895	143.336.255	9.146.884	5.801.966	6.469.635
Gefrorenes Rindfleisch	7.746.905	8.724.104	7.225.485	7.315.158	5.968.458
Rohrzucker und Melasse	4.198.578	4.266.404	5.269.602	5.994.967	3.941.066
Lederwaren	2.657.599	3.402.740	3.673.125	3.218.935	3.460.186
Holzkohle	7.742.328	8.342.798	6.772.349	3.157.552	3.238.391
Tierische Nebenprodukte der Schlachtung	1.557.766	1.573.897	2.322.363	1.105.330	2.663.618
Fruchtschalen	1.437.893	1.860.164	1.304.933	2.431.613	2.072.015
Pflanzliche Fette und Öle	1.057.330	1.064.132	843.536	1.482.723	1.072.715
Reis	236.663	1.581.683	2.302.059	798.365	1.029.659
Andere Produkte	32.368.276	10.596.897	5.562.387	10.428.335	5.265.650
TOTAL	198.989.233	184.749.074	44.422.723	41.734.944	35.181.393

Quelle: Erstellt vom Finanzministerium mit Daten aus dem BCP. Detaillierte Außenhandelsreihen (2021)

4 (BCP, 2021)

⁵ (Ministerio de Hacienda, Dirección de Integración, 2021)

Tabelle 2: Von Paraguay eingeführte Produkte aus Deutschland 2016-2020 (USD-CIF)

Produkt	2016	2017	2018	2019	2020
Maschinen, Geräte und mechanische Vorrichtungen	54.332.870	61.320.174	79.789.424	56.188.645	61.813.450
Kraftfahrzeuge	56.394.169	69.580.749	70.760.731	60.283.120	46.704.322
Pharmazeutische Erzeugnisse	20.786.119	20.583.965	22.586.634	26.048.951	39.532.769
Elektrische Maschinen und Teile davon	16.979.890	22.927.202	15.089.736	12.676.465	16.336.905
Chemische Erzeugnisse	11.247.058	11.576.301	14.981.045	16.627.284	15.138.471
Medizinische und optische Präzisionsinstrumente	9.911.970	11.531.794	12.369.697	13.729.306	11.889.435
Kunststoffherstellung	7.582.215	8.690.839	8.906.478	8.545.103	8.320.578
Parfümerie und ätherische Öle	3.226.188	6.142.899	5.891.887	7.162.063	3.644.929
Gummiartikel	2.460.321	3.893.207	4.614.907	4.113.259	3.253.214
Andere Produkte	40.374.170	43.513.143	51.514.230	42.119.324	36.253.631
TOTAL	223.294.970	259.760.273	286.504.769	247.493.520	242.887.704

Quelle: Erstellt vom Finanzministerium mit Daten aus dem BCP. Detaillierte Außenhandelsreihen (2021)

1.4. Investitionsklima

Paraguay steht eine Stufe davor den Investment Grade-Status zu erreichen. Die drei Risiko-Rating-Agenturen, die Paraguay bewerten, sind: Moody's Investors Service, Standard & Poor's und Fitch Ratings. Die Staatsverschuldung wird derzeit von den internationalen Ratingagenturen wie folgt bewertet:

Tabelle 3: Aktuelle Risikobewertung für Paraguay

Rating-Agentur	Bewertung	Ausblick	Letzte Überprüfung
Standard & Poor's	BB	Stabil	19.05.2021
Moody's	Ba1	Stabil	30.06.2021
Fitch	BB+	Stabil	2.12.2020

Quelle: Ministerio de Hacienda⁶

Das Land verbessert sein Geschäftsklima stetig und nähert sich den globalen Standards in den Handelsregulierungen. Laut dem Jahresbericht der Weltbank Doing Business 2020 verbesserte sich Paraguay im letzten Jahr von 58,5 (2019) auf 59,1 (2020) Punkte. Durch die Reduzierung von Handelsbarrieren sowie der Reduzierung gesetzlicher Regulierungen können Optimierungen für Unternehmen erreicht werden. Beispielsweise könnten durch die Digitalisierung der Verwaltungssysteme für Richter und Anwälte die Kosten erheblich verringert werden. Paraguay unternimmt erhebliche Reformanstrengungen, um Instrumente zu schaffen, die den Eintritt neuer Unternehmen und die Entwicklung neuer Sektoren fördern, sowie kostspielige bürokratische Prozesse zu reduzieren, um damit den Zugang zu Finanzierungen zu erleichtern. Paraguay verfügt über eine recht offene Wirtschaft mit wenigen Handelsbarrieren. Auch seine Währung, der "Guarani", ist eine der stabilsten Währungen der Region mit den geringsten Schwankungen gegenüber dem US-Dollar und dem Euro.⁷

⁶ (Ministerio de Hacienda, 2021)

^{7 (}World Bank Group, 2020)

1.5. Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Um über die paraguayische Kultur sprechen zu können, muss man zunächst verstehen, dass die Bevölkerung hauptsächlich aus zwei Kulturen stammt, den Guarani (Ureinwohner der Region) und den Spaniern (die dieses Land einst kolonisierten). Die Mischung beider Kulturen wird Mestizo bezeichnet. In Paraguay gab es aber schon immer viele Migranten, so dass man sagen kann, dass Paraguay ein multikulturelles Land ist. Die Paraguayer können als entspanntes, fröhliches und genügsames Volk beschrieben werden. Der Multikulturalismus macht es zu einem einzigartigen und sich ständig weiterentwickelnden Land. Aufgrund der Ursprünge des Landes durch die Guarani und die Anwesenheit der Spanier hat Paraguay zwei Amtssprachen, Guarani und Spanisch. 29 % der Bevölkerung über fünf Jahre sprechen nur Spanisch, 37,6 % sprechen Guarani und 30,7 % sprechen beide Sprachen. Die Guarani-Sprache ist eher in den ländlichen Regionen des Landes verbreitet (66,9 %).8 Die Realität in Paraguay ist von einer friedlichen Interaktion geprägt. Ausländern gegenüber sind Paraguayer meist offen eingestellt. Ihre positive Lebenseinstellung trägt maßgeblich dazu bei, dass sie trotz Armut und Ungleichheit zu den optimistischsten Menschen auf der Welt zählen. Zur paraguayischen Kultur und Tradition gehört das gemeinsame Teilen und Trinken von Tee (Mate und Tereré). Dieses Ritual wie auch regelmäßige Grillfeste sind aus dem gesellschaftlichen Leben nicht wegzudenken und fördern die direkte Kommunikation und spiegeln die Gelassenheit wider. Was die geschäftliche Seite betrifft, folgen die Unternehmensstrukturen in Paraguay in der Regel einem hierarchischen Modell. Deshalb zeigen sie auch großen Respekt vor ihren Geschäftspartnern.

2. Marktchancen

Paraguay ist ein Land mit einem starken Stromerzeugungssektor. Das Land gehört zu den weltweit führenden Erzeugern und Exporteuren von Elektrizität pro Kopf, was vor allem auf die beiden riesigen Staudämme zurückzuführen ist: das Itaipú-Wasserkraftwerk, das gemeinsam mit Brasilien genutzt wird, und das Yacyretá-Wasserkraftwerk, das gemeinsam mit Argentinien genutzt wird. Neben diesen beiden riesigen Kraftwerken verfügt das Land noch über einen unabhängigen Staudamm namens Acaray, der eine geringere Leistung aufweist. Das Land hat seit 1980 keine großen Summen in neue Kraftwerke investiert, so dass der Energieüberschuss mittelfristig begrenzt ist. Paraguays Energiematrix ist überwiegend grün, mit Wasserkraft und Biomasse als Hauptquellen. 10

Nach Herkunft

Lokale Produktion

41%

59%

Lokal (grüne Energie) Ausland (Kraftstoffe)

Wasserkraft Biomasse

Abbildung 2: Paraguays Energieversorgung

Quelle: Eigene Darstellung nach Irena 2019

^{8 (}Ministerio de Industria y Comercio, 2020)

^{9 (}REDIEX, 2020)

^{10 (}VMME, 2021)

Der Energieverbrauch pro Einwohner ist jedoch aufgrund der geringen Dichte und des schlechten Energieverteilungsnetzes niedrig. Die Energieverbrauchsmatrix sieht daher anders aus, wie in der nachstehenden Grafik zu sehen ist. Nach den Daten der nationalen Nutzenergiebilanz (BNEU) sind die wichtigsten Energieverbrauchssektoren der Verkehr (einschließlich Güter-, Personen- und Individualverkehr), das verarbeitende Gewerbe (hauptsächlich Nahrungsmittel, Getränke und Tabak sowie nichtmetallische Mineralien) und die Haushalte.¹¹

■ Wasserkraft ■ Biomasse ■ Kraftstoffe

Abbildung 3: Matrix des Energieverbrauchs

Quelle: Eigene Darstellung nach VMME 2020

Wie man sieht, ist es Paraguay nicht gelungen, das Potenzial seiner sauberen Energiematrix effizient zu nutzen. Eines der wichtigsten Produkte sind Kohlenwasserstoffe wie Öl, die aus dem Ausland kommen und nicht vor Ort produziert werden. Zwischen 1961 und 2017 ist die Energienachfrage in Paraguay um das unglaubliche 221-fache gestiegen, mit einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 10,1 %. Wenn dieses hohe Nachfragewachstum in den nächsten Jahren anhält, könnte der Energieüberschuss, der ausschließlich aus grüner Energie besteht, gefährdet sein, wenn die notwendigen Investitionen nicht getätigt werden. Die folgende Abbildung zeigt diese Entwicklung im Detail.

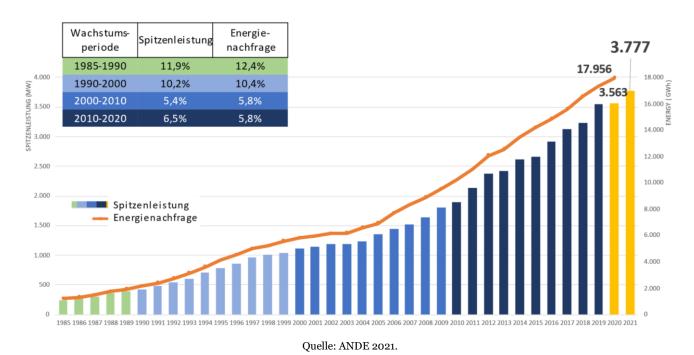


Abbildung 4: Wachstum der Energienachfrage und des Energieverbrauchs

11 (VMME - MOPC, 2021)

ANDE, die nationale Institution mit Marktmonopol, die für die Energieverteilung und -erzeugung zuständig ist, hat jedoch einen Investitionsplan von rund 3,5 Mrd. USD für den Zeitraum zwischen 2021 und 2040. Der Plan peilt vor allem die Bereiche Wasserkraft, Solarenergie/Photovoltaik und Lithiumbatterien an. ¹² Diese Alternative besteht in der Nutzung des noch nicht genutzten Potenzials für die Stromerzeugung, das eine Marktchance darstellt. Aufgrund der sehr wettbewerbsfähigen Preise der Wasserkraft konnten sich andere Technologien bisher nicht auf dem Markt durchsetzen. Bisher gibt es nur kleine, auf nationaler Ebene wenig relevante Privatinitiativen zur photovoltaischen Stromerzeugung. ¹³ Paraguay hat die Möglichkeit, durch Solarenergie ein hohes Maß an Energieeffizienz zu erreichen. Es wurden Studien durchgeführt, in denen das große Potenzial des gesamten Gebiets, insbesondere im Norden des Landes, aufgezeigt wurde. Höchstwerte zwischen 1.850 und 2.000 kWh/m²/Jahr wurden vor allem in den Departements Alto Paraguay, Boquerón, Concepción, Amambay, San Pedro, Canindeyú und Alto Paraná verzeichnet, wie in der folgenden Abbildung zu sehen ist. ¹⁴

Nach Angaben des National Renewable Energy Laboratory (NREL) der US-Regierung hat Paraguay ein Solarenergiepotenzial von 1.112.221.024 MWh/Jahr. Dieser Wert wurde anhand der Datenbank für Oberflächenmeteorologie und Sonnenenergie (SSE) der National Aeronautics and Space Administration (NASA) der Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika geschätzt. Die maximale Dichte direkter normaler und horizontaler Einstrahlung beträgt 1.800 kWh/m² in den zentralen und nordöstlichen Regionen des paraguayischen Chaco – ein Potenzial, das zur Stromversorgung isolierter Orte in diesem Gebiet dienen könnte (als Vergleich: die Atacama-Wüste in Chile verdoppelt dieses Potenzial). 15

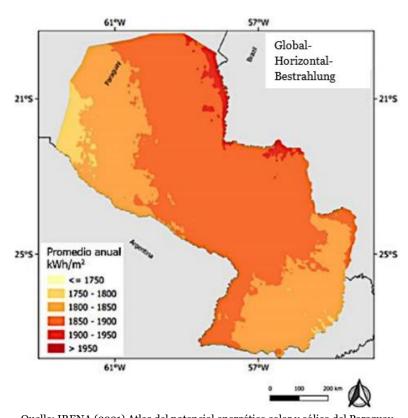


Abbildung 5: Darstellung des Solarenergiepotenzials von Paraguay pro kWh/m²

Quelle: IRENA (2021) Atlas del potencial energético solar y eólico del Paraguay

^{12 (}ANDE, 2021)

^{13 (}VMME - MOPC, 2021)

^{14 (}PTI, 2014)

^{15 (}ANDE, 2021)

Was die geothermische Energie betrifft, so gibt es weder fortgeschrittene Studien über die installierte Kapazität im Land noch Pläne zur Entwicklung dieses Sektors. Punkte, die dagegensprechen, sind die hohen Kosten und, wie bereits erwähnt, die derzeit niedrigen Energiekosten, die von Investitionen abschrecken. Dank der neuen Investitionspläne der Regierung und des Impulses, den sie der Entwicklung neuer Energiequellen in den kommenden Jahren geben will, kann man sagen, dass es in Paraguay Geschäftsmöglichkeiten gibt, vor allem im Bereich der Solarenergie. Technische Komponenten und technologische Lösungen werden nicht im Lande hergestellt und müssen daher aus dem Ausland importiert werden. Obwohl es Konkurrenz gibt, vor allem durch asiatische Produkte, sind europäische und insbesondere deutsche Technologien im Lande hoch angesehen. Marken wie Siemens, Voith und Alstom werden bei Großprojekten im Elektrizitätssektor in Betracht gezogen. 17

3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

In Anbetracht des Solarenergiepotenzials in Paraguay und der Tatsache, dass sich der Markt für die Stromerzeugung durch photovoltaische Solarenergie noch in einem sehr frühen Entwicklungsstadium befindet, bieten sich vielfältige Geschäftsmöglichkeiten in verschiedenen Anwendungsbereichen für deutschen Unternehmen an.

Die westliche Region des Landes (Chaco) z.B. ist ein Gebiet mit einem ausgezeichneten Produktionspotenzial aufgrund der Vielfalt, Qualität und Quantität der natürlichen Ressourcen. Die meisten landwirtschaftlichen und produktiven Betriebe befinden sich dort, jedoch ist es gleichzeitig die Region, die am weitesten vom Stromübertragungsnetz des staatlichen Stromversorgers (ANDE) entfernt ist, so dass die meisten dieser Betriebe Lösungen für ihre grundlegenden und produktiven Bedürfnisse in der Implementierung von Photovoltaiktechnologien finden. Dies ist ein Bereich, in dem deutsche Technologieanbieter Fuß fassen könnten. ¹⁸ Der Produktionssektor ist der Motor der Wirtschaft des Landes, daher ist es von besonderer Bedeutung, dass deutsche Technologieunternehmen individuell auf die jeweiligen Anforderungen der Unternehmen zugeschnittene Lösungen anbieten können. In dieser Hinsicht wären deutsche Unternehmen, die spezifische Lösungen anbieten, wie z.B. solare Wasserpumpen und Filteranlagen, sehr gefragt. Ein weiterer bestehender Trend, bei dem deutsche Unternehmen ihre Technologien anbieten könnten, ist die Einbindung von Solarenergie in andere Systeme wie Sicherheitssysteme, Kameras, Tierzählung und elektrische Tore, die in vielen Einrichtungen im Landesinneren eingesetzt werden, die nicht an das Stromnetz angeschlossen sind.¹⁹

Obwohl mehrere Studien über das Energiepotenzial der Solarenergie in Paraguay vorliegen, gibt es nur wenig Erfahrung mit der Anwendung dieser Technologien im Land. Deshalb sind die Vermittlung von Know-how und die Schulung im Umgang mit diesen Komponenten wichtig. Gerade dieser Punkt könnte eine Chance für deutsche Beratungsunternehmen sein, die bei der Planung und Umsetzung zukünftiger Großprojekte in diesem Bereich mitwirken wollen. Zu den geforderten Leistungen gehören u.a.: erste Machbarkeitsstudien, Preis- und Qualitätsvergleiche, Inbetriebnahme, technische Unterstützung bei der Installation von Anlagen, Beratung beim Betrieb bestehender Anlagen und vieles mehr.

Für deutsche Unternehmen, die Komponenten oder Komplettlösungen für die Nutzung der Solarenergie herstellen, können sich nach Ansicht von Experten weitere Geschäftsmöglichkeiten ergeben. Nach den in Interviews erhaltenen Informationen könnte die Möglichkeit geprüft werden, die Komponenten separat zu versenden und ein Montagewerk in Paraguay zu errichten, um die Wettbewerbsvorteile und die vom paraguayischen Staat gebotenen Gesetze zu nutzen²⁰ (weitere Informationen zu diesem Thema finden sich in Kapitel 6).

Da es in Paraguay noch keine Literatur oder Forschung über das geothermische Potenzial des Landes gibt, könnte dieser Bereich auch für spezialisierte deutsche Unternehmen interessant sein. Es liegt im Interesse der lokalen Regierung, diese

^{16 (}Expertengespräch_Nr_2, 2021)

^{17 (}ITAIPÚ, 2021)

^{18 (}Expertengespräch_Nr_3, 2021)

^{19 (}Expertengespräch_Nr_3, 2021)

²⁰ (Expertengespräch Nr 4, 2021)

Art von Studien zu fördern, um mehr über die verschiedenen Möglichkeiten zu erfahren, die Paraguay zur Diversifizierung seiner Energieversorgung hat. Die Universidad Nacional de Asunción und andere Universitäten der Region haben bereits erste Pläne zur Erforschung dieses Bereichs gemacht. Deutsche Einrichtungen und Forschungszentren könnten sich daran beteiligen, indem sie z.B. Projekte in diesem Bereich vorschlagen. Für die Erarbeitung von Studien zum Potenzial der Geothermie in Paraguay werden spezifische technische Komponenten benötigt, die im Land nicht verfügbar sind, sowie Tiefbohrungen und verschiedene Techniken, die auch von spezialisierten Unternehmen des Sektors in Deutschland angeboten werden könnten.²¹

Darüber hinaus besteht ein großes Potenzial für die Zusammenarbeit mit Fachleuten aus deutschen Unternehmen für die Aus- und Weiterbildung von geeignetem Personal, da viele Beschäftigte des Sektors keine oder keine ausreichende spezifische Ausbildung erhalten haben. Die meisten von ihnen lernen dies durch Schulungen, die von den Firmen selbst angeboten werden, oder "in der Praxis". In diesem Sinne besteht auch die Möglichkeit, dass deutsche Experten, sei es aus dem akademischen Bereich, aus Forschungseinrichtungen, Verbänden oder auch privaten Unternehmen, eine Kooperation mit paraguayischen Universitäten und akademischen Ausbildungszentren eingehen, um bei der Konzeption und Durchführung von Weiterbildungsmaßnahmen mitzuwirken.²²

4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

Obwohl der paraguayische Markt ein wichtiger Stromerzeuger und -exporteur ist, besteht der paraguayische Markt aus wenigen Akteuren. Die Erzeugung sowie die Verteilung des Stromes sind bis auf wenige Ausnahmen staatlich monopolisiert. Es gibt wichtige Akteure auf dem Markt, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

Im Bereich der Stromerzeugung gibt es:

- Itaipú Binacional, das Unternehmen, das für den gleichnamigen Staudamm verantwortlich ist, den es sich Paraguay mit Brasilien teilt, ist einer der größten Erzeuger von grüner und erneuerbarer Energie auf der Welt. Was die installierte Kapazität angeht, steht es nach dem Drei-Schluchten-Damm in China an zweiter Stelle. Dieses Unternehmen produziert nicht nur Strom aus Wasserkraft, sondern unterstützt auch aktiv die Diversifizierung der Energieversorgung in Paraguay mit verschiedenen Projekten, insbesondere im Bereich der Solarenergie. Hier befindet sich auch der Itaipú-Technologiepark, eine Einrichtung, die Ideen und Innovationen im Bereich der Mobilität und Energieerzeugung hervorbringen soll.²³
- Die **Entidad Binacional Yacyreta (EBY)**, die für den zweitgrößten Staudamm Paraguays, Yacyretá, verantwortlich ist, befindet sich im Süden an der Grenze zu Argentinien. Im Gegensatz zu Itaipú konzentriert sich EBY ausschließlich auf die Erzeugung von Strom aus Wasserkraft, investiert aber auch in kleine Infrastrukturprojekte.²⁴
- Die Administración Nacional de Electricidad (ANDE) ist bis heute die wichtigste Akteurin auf dem paraguayischen Strommarkt. Sie ist eine von der Zentralregierung abhängige Institution, die 1949 gegründet wurde und nach geltendem Recht allein für die Erzeugung und Verteilung von Energie zuständig ist. Sie bezieht ihre Energie aus Itaipú und Yacyretá sowie aus dem Acaray-Staudamm, dem ersten Wasserkraftwerk Paraguays. Im Vergleich zu den beiden großen binationalen Staudämmen leistet Acaray heute keinen nennenswerten Beitrag zur Energiematrix Paraguays. ANDE verfügt über mehrere Projekte zur Stromerzeugung aus verschiedenen Quellen, insbesondere aus Photovoltaik, die bereits in den vorangegangenen Kapiteln erwähnt wurden.²⁵

^{21 (}Expertengespräch_Nr_2, 2021)

²² (Expertengespräch_Nr_4, 2021)

²³ (ITAIPÚ, 2021)

²⁴ (YACYRETA, 2021)

²⁵ (ANDE, 2021)

Abbildung 6: Die Staudämme Itaipú, Yacyretá und Acaray







Quelle: Itaipú, Yacyretá und ANDE.

Im Bereich der Energieverteilung gibt es auf nationaler Ebene nur 3 Akteure, und zwar:

- ANDE ist, wie oben erwähnt, verantwortlich für die großen Übertragungsleitungen von den Erzeugungszentren in alle Teile des Landes. Ihr Hauptabsatzgebiet ist die Region Asunción und ihr Großraum sowie der Osten des Landes, insbesondere die Region Ciudad del Este.
- Die 1953 gegründete Compañía de Luz y Fuerza S.A. (CLYFSA) ist für die Energieverteilung in der Stadt Villarrica und den umliegenden Gebieten zuständig. Die CLYFSA hat mehr als 15.000 Abonnenten und verfügt über ein eigenes, von ANDE unabhängiges Netz. Die CLYFSA kauft Strom von ANDE und verkauft ihn an ihre Kunden weiter.²⁶
- Die mennonitischen **Genossenschaften des Chaco (Chortitzer, Fernheim, Neuland)** arbeiten ebenfalls nach demselben System wie CLYFSA. Seit Mitte der 1920er Jahre verfügten die Mennoniten-Kooperativen des Chacos über eigene Dampfkraftwerke, bis sie 1998 an die Hochspannungsleitungen von ANDE angeschlossen wurden. Ihre Netze sind rund 3.700 Kilometer lang und versorgen etwa 10.000 Verbraucher. Die Siedlungen Chortitzer und Fernheim verfügen über eigene Umspannwerke. Sie sind als "Großverbraucher" von ANDE gelistet und haben etwa 20 Notstromaggregate installiert, die bei Stromausfällen in Betrieb sind.²⁷

Abbildung 7: Private Unternehmen, die für die Stromverteilung in Paraguay zuständig sind



Quelle: Eigene Darstellung

²⁶ (CLYFSA, 2021)

²⁷ (VMME, 2019)

Neben den zuerst genannten Unternehmen, die sich im Besitz des paraguayischen Staates befinden, gibt es noch weitere Privatunternehmen, die in sehr kleinen Mengen photovoltaische Solarenergie einsetzen, so dass man nicht von "Wettbewerb" im Bereich der Energieerzeugung sprechen kann. In den letzten Jahren hat die Energieerzeugung für den Verbrauch aufgrund der sinkenden Kosten der Komponenten zugenommen, vor allem in Gebieten, die weit von den staatlichen Verteilungsnetzen entfernt sind. Die Viehzuchtbetriebe im paraguayischen Chaco beispielsweise produzieren genug, um grundlegende Tätigkeiten wie die Energieerzeugung für ein Haus und das ständige Pumpen von Wasser für Tiere und Plantagen durchzuführen. Im Land gibt es etwa 20 Unternehmen, die Produkte zur photovoltaischen Stromerzeugung aus verschiedenen Teilen der Welt, insbesondere aus Asien, vertreten und vertreiben. Die Unternehmen sind meist in Großstädten wie Asunción angesiedelt, aber die Umsetzungsprojekte befinden sich im Allgemeinen weit entfernt von den großen städtischen Zentren.

In Anbetracht der Tatsache, dass der paraguayische Markt klein und noch nicht liberalisiert ist, wäre eine Alternative für deutsche Unternehmen, die in dem Land Energie produzieren oder ihre Komponenten exportieren wollen, an die wichtigsten staatlichen Institutionen (ANDE / Itaipu) heranzutreten, um nach Synergien zu suchen und sich an Großprojekten zu beteiligen. Gute Kontakte und das Wissen um öffentliche Ausschreibungen sind wichtige Strategien bei der Durchführung von Projekten mit der nationalen Regierung (Mehr Informationen zu diesem Thema befinden sich im Kapitel 6).

Weitere wichtige Institutionen und Verbände für den Sektor sind:

- Das Vize-Ministerium für Bergbau und Energie (VMME).
- Die paraguayische Vereinigung für erneuerbare Energien (APER).

5. Technische Lösungsansätze

5.1. Erforderliche Technologien

Die in Paraguay eingesetzten Technologien zur Gewinnung von Energie aus Solar-/Photovoltaikanlagen befinden sich in der Entwicklung und werden mit dem Aufkommen der ersten Großprojekte immer komplexer. Keine dieser Technologien wird vor Ort hergestellt, sondern hauptsächlich aus Asien (China) importiert.²⁸ Es gibt mehrere Projekte zur Produktionssteigerung in diesem Sektor, die auf den folgenden Seiten näher erläutert werden. Betrachtet man diese beginnende positive Entwicklung, die in den letzten Jahren mit der Einführung der Solar/Photovoltaik-Kleintechnologie eingetreten ist, so sieht man die Möglichkeit, dass in den kommenden Jahren die kommerziellen Transaktionen und Geschäfte in diesem Sektor zunehmen werden.²⁹

Für deutsche Unternehmen könnte es interessant sein, sich über den Mercosur als lokaler und regionaler Anbieter zu positionieren. Was die Technologien für die oberflächennahe geothermische Stromerzeugung anbelangt, so muss festgestellt werden, dass es in diesem Land keine Studien oder Pilotprojekte in diesem Sinne gibt und daher auch keine spezifischen Technologien und Instrumente für diesen Sektor existieren.³⁰ In Bezug auf die Photovoltaik und den Energiesektor im Allgemeinen wurden drei Hauptbereiche ermittelt, in denen ausländische Technologie eingesetzt wird und in denen ein Bedarf für Produktion, Vertrieb und Anwendung besteht.

5.1.1. Produktion

Im Bereich der Solarenergieerzeugung ist die Hauptkomponente das photovoltaische Solarmodul (Solarpanel), das hauptsächlich aus mono- und polykristallinen Halbleitern (Silizium) besteht. In Paraguay gibt es verschiedene Arten von Solarmodulen, von kleinen bis hin zu großen Paneelen, mit einem breiten Spektrum an Erzeugungsmöglichkeiten. Die

 $^{^{28}}$ (Expertengespräch_Nr_10, 2021)

 $^{^{29}\}left(\mathrm{Expertengespr\ddot{a}ch}_\mathrm{Nr}_1,\,2021\right)$

³⁰ (Expertengespräch_Nr_2, 2021)

meisten von ihnen kommen aus China, aber es gibt auch andere asiatische Länder, wie z.B. Indien. Viele Bauteile tragen zwar europäische Marken, z.B. deutsche oder italienische, aber das bedeutet nicht, dass sie in diesen Ländern hergestellt werden. Da sich der Markt weiterentwickelt, zertifizieren und sichern europäische Unternehmen die Qualität des Produkts, aber die Produktion erfolgt in Asien. Nach Angaben von Unternehmern stammen 90 % der auf dem Markt befindlichen Bauteile aus Asien. Der Rest der Produkte wird aus Brasilien, Kanada, Frankreich und anderen Ländern eingeführt. 32

Es stellt sich als Herausforderung dar, alle Teile des Landes mit Strom zu versorgen aufgrund der geringen Bevölkerungsdichte und des schwierigen Zugangs zu bestimmten Gebieten, die noch nicht an das zentrale Verteilungssystem angeschlossen sind. Dies bietet die Möglichkeit, verschiedene Geschäftsmöglichkeiten zu schaffen, um den Bedarf dieser isolierten Gemeinden oder Produktionszentren zu decken.³³ Die Einwohner des 880 Kilometer von der Hauptstadt entfernten Distrikts Bahia Negra beispielsweise haben nur zwei Möglichkeiten: die Energieerzeugung mit Hilfe von (brennstoffbetriebenen) Stromgeneratoren oder mit Solarzellen. Für die Energieerzeugung werden Solarmodule mit Siliziumzellen verwendet, die wirtschaftlich sehr günstig sind, weil sie eine gute Energieausbeute und eine lange Lebensdauer haben.³⁴

5.1.2. Verteilung

Um zu wissen, welche technischen Anforderungen in diesem Land angewandt werden sollten, muss man das Stromverteilungssystem auf nationaler Ebene verstehen, um die bestehenden Mängel und die möglichen Verbesserungen zu erkennen. Wie im vorherigen Kapitel erläutert, ist die Nationale Elektrizitätsverwaltung (ANDE) das staatliche Unternehmen, das für die Durchführung von Arbeiten zur Stromerzeugung, -übertragung und -verteilung im ganzen Land zuständig ist. Die folgende Grafik zeigt den Kreislauf von der Erzeugung bis zum Endverbraucher.

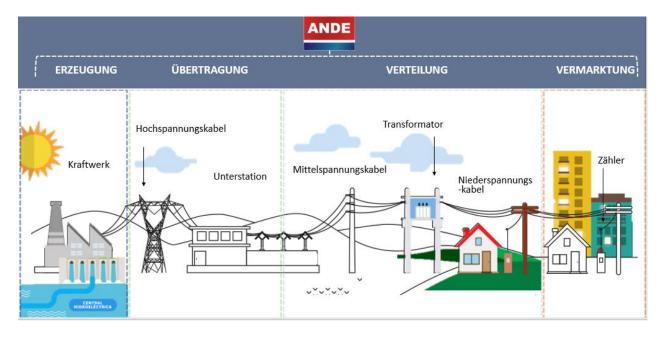


Abbildung 8: Modell der Stromübertragung in Paraguay

Quelle: ANDE 2021

17

 $^{^{31}}$ (Expertengespräch_Nr_11, 2021)

 $^{^{32}}$ (Expertengespräch_Nr_12, 2021)

 $^{^{33}}$ (Expertengespräch_Nr_8, 2021)

^{34 (}Conacyt, 2021)

Die obige Grafik zeigt die verschiedenen Segmente des Energieverteilungssystems in Paraguay. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Energie von den großen Wasserkraftwerken an den Landesgrenzen zu den großen Verbrauchszentren wie Asunción in andere Teile des Landes transportiert werden muss.

Im Bereich der Hochspannungsenergieverteilung werden vor allem Leitungen, Mastkomponenten und alle für den Aufbau von Übertragungsnetzen notwendigen Materialien benötigt. Dieser Bedarf wird derzeit hauptsächlich durch Komponenten aus der Region gedeckt, aber bei einem ausgewogenen Verhältnis zwischen Preis und Qualität können auch neue Technologien aus anderen Regionen in Betracht gezogen werden.³⁵

Eine weitere große Herausforderung, die eine Geschäftsmöglichkeit darstellt, sind die primitiven oder nicht vorhandenen Stromanschlüsse in mehreren Regionen des Landes. Es gibt Bereiche, in denen die Verkabelung entlang von Holzmasten verläuft. Die Verwendung von externen Leitungen, die Installation von externen Schalttafeln, alles, was mit dem Stromversorgungskreis zusammenhängt, Steckdosen und Kontaktstellen, auch die Abstimmung der Kabeldicke auf die zu übertragende Belastung usw. sind daher von großer Notwendigkeit.³⁶

5.1.3. Anwendung

Die Solarenergie wird in Paraguay derzeit nur in geringem Umfang genutzt, hauptsächlich in Sektoren, die weit von den großen Bevölkerungszentren entfernt sind. Diese erzeugte Energie und die Lösungen, für die sie eingesetzt wird, sind im Allgemeinen für den Eigenverbrauch bestimmt.³⁷ Sobald die gesetzlichen Regelungen die Produktion, die Installation und den Vertrieb von Solarenergie für kommerzielle Zwecke erlauben, wird sich der Markt voraussichtlich exponentiell entwickeln.³⁸

Im Durchschnitt bietet Paraguay auf seinem gesamten Territorium genügend Sonneneinstrahlung, um den Grundbedarf an Strom mit einer Photovoltaikanlage das ganze Jahr über decken zu können. Aus diesem Grund ist es sehr wichtig, dass die Solaranlage von einem Fachmann entsprechend dem tatsächlichen Bedarf für die verschiedenen Jahreszeiten dimensioniert wird und dass die Installation des Solargenerators in Bezug auf seine Ausrichtung und Neigung entsprechend diesem Bedarf erfolgt. Im Winter wird beispielsweise mehr Energie für die Beleuchtung benötigt, während im Sommer mehr Energie für die Kühlung von Wohnhäusern verbraucht wird.³⁹

Nach den Angaben der befragten Unternehmen und Verbänden sind die am meisten nachgefragten Produkte in Paraguay für Anlagen, in denen photovoltaische Energie eingesetzt wird, folgende:

- 1. Sonnenkollektoren;
- 2. Solar-Wechselrichter, die Gleichstrom in Wechselstrom umwandeln;
- 3. Batteriebanken;
- 4. Batterietemperatur und Laderegler.40

Die meisten Photovoltaikanlagen auf dem paraguayischen Markt verwenden Batterien, die in den meisten Fällen Blei-Säure enthalten und je nach Typ und Qualität eine Nutzungsdauer von 5 bis 15 Jahren haben. Um einen guten Betrieb zu gewährleisten und die volle Nutzungsdauer der Batterien zu erreichen, verwenden viele normalerweise einen Laderegler. Dasselbe System kann auch mit einem Stromaggregat mit Verbrennungsmotor und Photovoltaik kombiniert werden. In vielen Fällen trägt auch diese Kombination erheblich zur Energieeinsparung bei und senkt die Kosten, vor allem wenn es sich um Verbraucher mit einem hohen Verbrauch handelt, die nur wenige Stunden am Tag genutzt werden, wie

 $^{^{35}\}left(\mathrm{Expertengespr\ddot{a}ch}_\mathrm{Nr}_7,\,2021\right)$

³⁶ (Expertengespräch_Nr_8, 2021)

^{37 (}Expertengespräch_Nr_1, 2021)

 $^{^{38}\}left(\mathrm{Expertengespr\ddot{a}ch}_\mathrm{Nr}_10,\,2021\right)$

^{39 (}Heliotec S.R.L., 2021)

^{40 (}Expertengespräch Nr 8, 2021)

leistungsstarke Elektromotoren, Wasserpumpen, Klimaanlagen usw. Das Verbrennungsmotor-Aggregat wird dann nur für solche Lasten eingesetzt, die mit optimaler Leistung arbeiten. Außerdem lädt ein an das Aggregat angeschlossenes Batterieladegerät während seiner Betriebszeit zusätzlich die Batteriebank der Photovoltaikanlage auf, wodurch die Leistung des Solargenerators und die Kapazität der Batterien reduziert werden können. Dadurch werden die Kosten für das gesamte System erheblich gesenkt.⁴¹ Wie bereits erwähnt, bieten schlechte Verteilungs- oder Netzprobleme in abgelegenen Gemeinden reichlich Spielraum für die Anwendung von PV-Lösungen zur Linderung des Bedarfs. Dies ist z.B. bei solarbetriebenen Wasserpumpen und Solarheizungen der Fall.

Eines der meistgefragten Systeme in den landwirtschaftlichen Gebieten des Landes sind Solarpumpen. Vor allem in Dürreperioden sind diese Systeme äußerst wichtig, um das Vieh mit Wasser zu versorgen oder die Bewässerung von Plantagen zu gewährleisten. Bei den Solarpumpen handelt es sich um Systeme, die in unterirdische Brunnen (artesische Brunnen) getaucht werden, die zwischen 15 und 150 Meter tief sein können. Diese Pumpen, die an eine Photovoltaikanlage angeschlossen sind, entnehmen das Wasser aus dem Grundwasserspiegel und pumpen es in jegliche Ecken der Betriebe, wo es verwendet wird. Die Pumpen verfügen über verschiedene Automatisierungsstufen, die dafür sorgen, dass die Pumpe nicht "trocken" (ohne Wasser) läuft oder mehr Wasser ansaugt, als sie sollte, um Verschwendung zu vermeiden. Der Einsatz dieses Systems erfordert viel Planung, da es, um sinnvoll zu sein, die täglichen Sonnenstunden optimal nutzen muss, um z.B. alle Wassertränken (Becken) eines Viehzuchtbetriebs zu versorgen. Zu diesem Zweck müssen verschiedene Parameter berechnet werden, wie z.B. der Wasserverbrauch pro Tag und Tier, was zur endgültigen Auswahl der Pumpe und der Durchflussmenge führt, die sie haben sollte.⁴²

Auch solare Heizsysteme vermeiden den übermäßigen Stromverbrauch von Elektroheizungen. Die Verwendung von elektrischen Heizgeräten, die im Allgemeinen aus Asien stammen, ist in Paraguay weit verbreitet. Mittelfristig könnte die Installation von solaren Warmwasserbereitern eine Alternative sein, da die durchschnittliche jährliche Energieeinsparung für die Warmwasserbereitung mit einem solaren Warmwasserbereiter bei etwa 70 % liegt. Nach Angaben eines in diesem Bereich tätigen Unternehmens können die zusätzlichen Anschaffungskosten eines solaren Warmwasserbereiters im Vergleich zu einem elektrischen Warmwasserbereiter in etwa 5 Jahren wieder hereingeholt werden, während seine Nutzungsdauer 15 Jahre oder mehr beträgt. Bei Haushalten mit geringem Stromverbrauch könnte durch den Ersatz der elektrischen Dusche durch eine Solarheizung sogar ein so niedriger Verbrauch erreicht werden, dass sie in den Genuss des ANDE-Sozialtarifs kommen, was eine zusätzliche Einsparung beim Gesamtstromverbrauch bedeuten würde. 43

Es ist wichtig zu erwähnen, dass die Batterien derzeit die teuerste Komponente eines Solarsystems in Paraguay sind. In den meisten Ländern, insbesondere in den Industrieländern, speist die überwiegende Mehrheit der installierten Photovoltaikanlagen in das öffentliche Netz ein und verfügt nicht über eine Batteriebank zur Speicherung überschüssiger Energie. Die Schnittstelle zwischen dem PV-Generator und dem Netz ist ein spezieller Wechselrichter, der die Sinuskurve des erzeugten Stroms mit der des Netzes synchronisiert. In diesem Fall erhält der unabhängige Stromerzeuger dank der gesetzlichen Bestimmungen zur Förderung der erneuerbaren Energien in diesen Ländern vom Netzbetreiber einen differenzierten Tarif für die erzeugte Energie, wodurch sich die Investition innerhalb eines angemessenen Zeitraums amortisieren kann. In Paraguay gibt es diese Art von Tarif noch nicht, obwohl das Gesetz 3009/06 die Möglichkeit der unabhängigen Stromerzeugung vorsieht. Vor kurzem wurde dem nationalen Parlament jedoch ein Gesetzesentwurf vorgelegt, um den Rechtsrahmen für die unabhängige Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen zu verbessern, wozu natürlich auch die Photovoltaik gehört. 44 Weitere Informationen finden sich in Kapitel 6 neben anderen wichtigen Punkten zum regulatorisch-rechtlichen Aspekt des Landes.

5.2. Geplante Projekte

In Paraguay steckt die Entwicklung der Solarenergie aufgrund der reichlich vorhandenen grünen, erneuerbaren und billigen Energie aus großen Wasserkraftwerken noch in den Kinderschuhen. Die ersten Großprojekte wurden erst in der zweiten Hälfte 2010 realisiert. Ein Beispiel dafür sind die beiden (für Paraguay) großen Pilotprojekte, die ANDE in

^{41 (}Heliotec S.R.L., 2021)

 $^{^{42}}$ (Expertengespräch_Nr_8, 2021)

^{43 (}Heliotec S.R.L, 2021)

^{44 (}Heliotec S.R.L, 2021)

Zusammenarbeit mit dem Wasserkraftunternehmen Itaipu auf Militärstützpunkten im paraguayischen Chaco durchgeführt hat. Der Chaco ist eine dünn besiedelte Region, die mehr als 60 % des paraguayischen Territoriums ausmacht, in der aber nur 3 % der Bevölkerung leben. Diese abgeschlossenen Projekte, die in den mehr als 750 km von der Hauptstadt entfernten Militäreinheiten Joel Estigarribia und Mayor Pablo Lagerenza durchgeführt wurden, verfügen jeweils über 160 Solarpaneele sowie über ein Hybridsystem, das die Energieerzeugung mit Verbrennungsmotoren ermöglicht, und zwei kleine Windtürme. Es wird geschätzt, dass sie in einem Monat 7.000 kWh produzieren, was Hunderten von Menschen zugutekommt, die in der Nähe der Militäreinheiten leben. Neben dem Kraftwerkspark wurden auch ein neues solares Wasserpumpensystem, ein mobiles Solarpumpensystem, solarthermische Warmwasserbereiter für Toiletten und Prototypen für Elektromobilität installiert.⁴⁵

Außerdem sind zwei große Projekte im Gange:

- a) Einerseits entwickelt ein spanisch-paraguayisch-argentinisches Konsortium (Uriel Inversiones aus Spanien und das Bauunternehmen Ocho A) ein Photovoltaik-Kraftwerk im paraguayischen Chaco. Sie wollen diesen Standort nutzen, um das Potenzial und die Vorteile zu zeigen, die diese Art von Technologie und Energie im Land haben können. Die Investitionssumme wird auf 17 bis 18 Mio. USD geschätzt und soll in einer ersten Phase 20 bis 25 MW produzieren.⁴⁶
- b) ANDE wird ein Solarkraftwerk für indigene Gemeinden fernab der städtischen Zentren bauen. Die Ausschreibung, deren Höchstbetrag auf 2,1 Mio. USD begrenzt ist, wird innerhalb von 18 Monaten abgeschlossen sein. Die Finanzierung wird von der IDB (Inter-American Development Bank) bereitgestellt. Es ist geplant, das Projekt in abgelegeneren Gemeinden im Chaco-Gebiet zu wiederholen. Über die installierte Leistung an diesem Standort liegen noch keine Informationen vor.⁴⁸

Ein weiterer wichtiger Punkt, den es zu berücksichtigen gilt, um den Umfang der Projekte und die zukünftigen Möglichkeiten zu erkennen, ist der ANDE-Erzeugungsplan 2020-2040, der die Entwicklung und die Produktionsziele für jeden Energiesektor aufzeigt. Dies ist aus der folgenden Grafik ersichtlich.

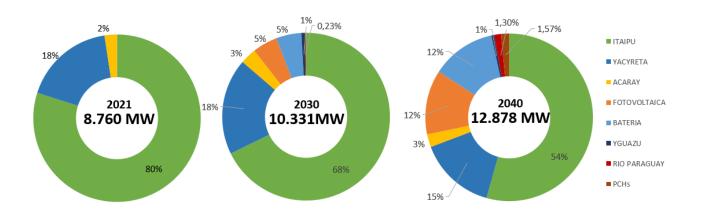


Abbildung 9: Voraussichtlicher Anteil der Elektrizität aus Quellen

Quelle: ANDE. Plan maestro de electricidad 2020-2040

20

^{45 (}ITAIPÚ, 2019)

⁴⁶ (MIC, 2021)

^{47 (}La Nación, 2021)

⁴⁸ (IP, 2021)

Wie aus der obigen Grafik hervorgeht, plant ANDE bis 2030 516 MW durch Photovoltaik zu erzeugen. Diese Zahl soll bis 2040 auf 1.545 steigen, was 12 % der landesweit erzeugten Gesamtmenge entspricht. Wie bereits erwähnt, wird dieser neue Schwerpunkt auf Photovoltaik und andere alternative Energiequellen gelegt, da Paraguay voraussichtlich bis 2030 seinen Überschuss an Wasserkraft erschöpfen wird. Aus diesem Grund plant ANDE umfangreiche Investitionen in den gesamten Sektor und den Ausbau der Energiematrix. Zu den für die nächsten 20 Jahre geplanten Investitionen gehören die Errichtung von Solarparks und die Installation von Speichersystemen für elektrische Energie (Batterien) mit einer Kapazität von 1.600 MWh.⁴⁹ ⁵⁰ Das folgende Schaubild zeigt die voraussichtliche Lage dieser Projekte in der Zukunft.

Abbildung 10: Masterplan Erzeugung 2020 - 2040: Standorte für PV-Kraftwerke und BESS



Quelle: Eigene Schaffung durch ANDEs Masterplan Generation 2020 – 2040

 $^{^{49}\}left(\mathrm{Expertengespr\ddot{a}ch}_\mathrm{Nr}_1,\,2021\right)$

⁵⁰ (ANDE, 2021)

6. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

6.1. Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren

Die Formulierung von Gesetzen, die Energiepolitik und die Vorschriften für die Energiewirtschaft werden in Paraguay vom Staat bestimmt. Der Staat übt nicht nur seine gesetzgeberische Funktion aus, sondern ist in fast allen Bereichen der Energiewirtschaft über die verschiedenen staatlichen Unternehmen auch maßgeblich am Markt beteiligt. Die Regulierungsbefugnisse im Energiesektor sind auf mehrere zentralstaatliche Behörden verteilt, z.B. ist das Ministerium für Industrie und Handel (MIC) für die Überwachung des Brennstoffmarktes zuständig, insbesondere für die Preisüberwachung und die Qualitätskontrolle; das Ministerium für öffentliche Arbeiten und Kommunikation (MOPC) ist für die Infrastruktur und die grundlegenden Dienstleistungen für die Entwicklung des Landes verantwortlich. Sie koordiniert ihre Maßnahmen mit dem Ministerium für auswärtige Angelegenheiten (MRE) in Energiefragen. Das MOPC ist für die technischen Fragen der binationalen Unternehmen Itaipú und Yacyretá zuständig, während das MRE für die bilateralen Beziehungen und die Außenpolitik verantwortlich ist. Das Vizeministerium für Bergbau und Energie (VMME) ist dem MOPC unterstellt und legt die Politik für die Nutzung und Bewirtschaftung der Mineral- und Energieressourcen fest, führt Studien für deren Abbau durch und überwacht deren Nutzung.

Das wichtigste nationale Elektrizitätsunternehmen ist die Administración Nacional de Electricidad (ANDE), ein staatliches Unternehmen, das für die Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Vermarktung von Strom im Land zuständig ist. Die beiden anderen öffentlichen Unternehmen haben einen binationalen Rechtscharakter, da sie die Wasserkraftwerke von Itaipú (Paraguay/Brasilien) und Yacyretá (Paraguay/Argentinien) betreiben, an denen Paraguay über ANDE jeweils 50 % der Anteile hält. Das private Unternehmen CLYFSA (Compañía de Luz y Fuerza S.A.) ist ein Verteilerunternehmen, das in der Stadt Villarrica tätig ist und Strom von ANDE kauft; seine Beteiligung am nationalen Strommarkt ist unbedeutend, ebenso wie die mennonitischen Genossenschaften im Chaco. Als dezentralisierte Einheit muss ANDE über das Vizeministerium für Bergbau und Energie mit dem MOPC in Verbindung stehen. Über ANDE wird das Monopol der Stromerzeugung, -übertragung und -verteilung ausgeübt.⁵¹

Es gibt auch private Unternehmen, die von ANDE für den Bau und die Instandhaltung des Stromverteilungsnetzes unter Vertrag genommen werden, gemäß dem Gesetz über das öffentliche Auftragswesen Nr. 2051/2003. Das System der öffentlich-privaten Partnerschaften im Rahmen des Gesetzes Nr. 3009/2006 für die unabhängige Erzeugung und Übertragung von Strom und des Gesetzes Nr. 5102/2013 für die Förderung von Investitionen in die öffentliche Infrastruktur, den Ausbau und die Verbesserung von Gütern und Dienstleistungen, die vom Staat zur Verfügung gestellt werden, ermöglichte es, Energie zu erzeugen, auch privat u.a. in Form von Erdgas, Wind-, Solar- oder Biomasseenergie, Brennstoffzellen, Strömen mit einer Leistung von unter 2 MW für kleine Wasserkraftwerke. Auf nationaler Ebene sind alle Stromübertragungsleitungen Eigentum von ANDE.⁵²

Das Vizeministerium für Bergbau und Energie hat sich an der Ausarbeitung eines Vorschlags für eine nationale Energiepolitik für Paraguay beteiligt. Im Oktober 2016 etablierte die Regierung mit dem Dekret 6.092 eine umfassende Energiepolitik, die auf den Vorarbeiten des Vizeministeriums basiert. In diesem Dekret werden fünf übergreifende Ziele definiert, die darauf abzielen, die Energieversorgung aller Bürger zu gewährleisten, die Energiesicherheit durch den Einsatz von Primärressourcen zu gewährleisten, Paraguay zu einem Zentrum der regionalen Integration zu machen, die Öffentlichkeit für die Energienutzung zu sensibilisieren und schließlich die nationalen Quellen für Wasserkraft und Bioenergie einzusetzen. Wie man sieht, sind diese Zielsetzungen sehr allgemein gehalten und nennen weder konkrete und quantitativ messbare Ausbauziele für erneuerbare Energien noch konkrete Einsparziele im Bereich der Energieeffizienz.⁵³

Die aktuelle Gesetzgebung in Paraguay, die erneuerbare Energien fördert, ist das "Gesetz 3.009 über die unabhängige Erzeugung und Übertragung von elektrischer Energie (PTIEE)", das festlegt, dass die ANDE dem privaten Sektor die

^{51 (}UNDP, 2020)

⁵² (UNDP, 2020)

^{53 (}VMME, 2016)

Genehmigung erteilen muss, elektrische Energie zu erzeugen und an die Institution selbst zu verkaufen. Dieses Gesetz soll zwar die Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien fördern, erlaubt aber nur Investitionen in Stromerzeugungsanlagen für den Eigenverbrauch und regelt auch die Einspeisung in das öffentliche Netz der ANDE und den Verkauf an Dritte; wer seinen eigenen Strom aus erneuerbaren Quellen erzeugen will, muss eine Selbsterzeugungslizenz haben. Aus diesem Grund wurden Änderungen vorgenommen, und im Mai dieses Jahres wurde ein neuer Gesetzentwurf vorgelegt, der nun im Senat verabschiedet werden muss. Das neue Gesetz "zur Regelung der Stromerzeugung aus nichthydraulischen, nichtkonventionellen erneuerbaren Energiequellen (NCRE)" zielt darauf ab, diese Beschränkungen aufzuheben, so dass die überschüssig produzierte Energie im Land erzeugt und über die Übertragungsleitungen von ANDE ins Ausland verkauft werden kann.⁵⁴

Gegenwärtig gibt ANDE als Monopolist Referenzpreise für die Staudämme Itaipú, Yacyretá und Acaray vor, was bedeutet, dass ein privates Unternehmen, das in den Wettbewerb eintritt, zu einer Erhöhung der Tarife führen könnte. Mit anderen Worten: Wenn ein Wasserkraftunternehmen mehr als 2 MW Strom erzeugt, muss es den erzeugten Strom an ANDE verkaufen und sich an die geltenden Tarifregeln anpassen. Dies hat negative Auswirkungen für diejenigen, die investieren möchten, da der Investor Kredite zu einem Zinssatz von weniger als 1 % mit mehreren tilgungsfreien Jahren suchen müsste, um das Projekt amortisieren und einen Preis anbieten zu können, an dem ANDE interessiert wäre. Bei kleinen Wasserkraftwerken ist aber das Gesetz 3.239 über Wasserressourcen zu berücksichtigen, wonach der Investor die Flusskonzession unabhängig von der Umweltgenehmigung und der Energiekonzession, die er als Energieerzeuger erhalten muss, erwerben muss. Die Summe all dieser Faktoren stellt ein großes Hindernis für die Realisierung von Projekten zur Eigenenergieerzeugung im Rahmen des derzeit geltenden Rechts dar.55

Mit dem vorgeschlagenen neuen Gesetzentwurf soll der nationale Rechtsrahmen gestärkt werden, indem Anreize für die Entwicklung, Erzeugung und Nutzung sauberer Energien geschaffen werden. Dabei geht es in erster Linie um die Konsolidierung der Energiesouveränität, die Förderung und Diversifizierung der Erzeugung elektrischer Energie durch Selbsterzeugungssysteme, Kraft-Wärme-Kopplung und die Erzeugung nicht-konventioneller erneuerbarer Energien, die dazu dienen, die Versorgung mit elektrischer Energie zu gewährleisten, so wie ihre interne Nutzung für die Schaffung neuer Entwicklungspole um Technologien zu fördern und die Energiequalität zu verbessern. ⁵⁶

6.2. Förderprogramme und steuerliche Anreize.

Die AFD ist die einzige in Paraguay tätige öffentliche Entwicklungsbank, deren Aufgabe es ist, Darlehen zur Ergänzung der Finanzierungsstruktur der erstrangigen Finanzintermediäre zu gewähren, um die Durchführung kurz-, mittel- und langfristiger Programme durch zwischengeschaltete Finanzinstitute (Banken, Genossenschaften und Finanzgesellschaften, die mit der AFD zusammenarbeiten) zu ermöglichen. Sie ist auf die Finanzierung von Projekten ausgerichtet, die auf die wirtschaftliche und soziale Entwicklung abzielen, und stützt sich auf Mittel aus staatlichen Beiträgen, Schenkungen, der Kapitalisierung von Rücklagen und Gewinne sowie auf Mittel verschiedener öffentlicher Finanzinstitutionen der zweiten Ebene, die nach der Gründung der AFD aufgelöst wurden, wie z.B. der Fonds für die Entwicklung der Bauern, der Fonds für industrielle Entwicklung, die Nationale Wohnungsbaubank und die Technische Einheit für die Durchführung von Projekten der Zentralbank von Paraguay (BCP).⁵⁷

AFD-Mittel, die den zwischengeschalteten Finanzinstituten zugewiesen werden, dürfen nur für folgende Zwecke verwendet werden:

- Projekte zur Entwicklung des ländlichen Raums.
- Darlehen f
 ür kleinste, kleine und mittlere Unternehmen (KKMU).
- Gründung und Entwicklung von Unternehmen mit Schwerpunkt auf kleinen und mittleren Unternehmen.
- Export von Waren und Dienstleistungen und Import von mittel- und langfristigen Investitionsgütern, insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen.

23

^{54 (}Sistema de Información Legislativa, 2021)

 $^{^{55}}$ (Expertengespräch_Nr_9)

^{56 (}Sistema de Información Legislativa, 2021)

^{57 (}REDIEX, 2020)

- Projekte zur Entwicklung des Fremdenverkehrs.
- Investitionsprojekte im Bereich der Basisinfrastruktur, die vom privaten Sektor durchgeführt oder an den privaten Sektor zur Durchführung vergeben werden.
- Entwicklung von Wohnungs- und Stadtentwicklungsprogrammen und anderen Maßnahmen zur Verringerung des Wohnungsmangels.58

Die paraguayische Agentur für Entwicklungsfinanzierung (AFD) hat Zugang zu Konzessionären und nicht rückzahlbaren Mitteln aus dem Grünen Klimafonds, um Projekte im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz zu finanzieren. Diese Mittel umfassen 40 Mio. USD an Darlehen (20 Mio. USD von der AFD und 20 Mio. USD vom GCF) und 2 Mio. USD an nicht rückzahlbaren Mitteln. Die Mittel können für Projekte in kleinen und mittleren Unternehmen verwendet werden, die die Energiekosten senken, die Rentabilität und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen steigern, die Abhängigkeit von Energiepreisschwankungen minimieren und den Markt für energieeffiziente Waren und Dienstleistungen mit geringen Umweltauswirkungen vergrößern.

Die AFD bietet Darlehen zur Finanzierung von Aufforstungsprojekten zu kommerziellen Zwecken an. Unternehmen des Forstsektors können über ein zwischengeschaltetes Finanzinstitut eine Finanzierung beantragen, um in forstwirtschaftliche Projekte für schnell wachsende einheimische oder exotische Arten zu investieren. Mit den Darlehen können bis zu 100 % des Projektwerts finanziert werden, wobei die maximale Laufzeit 12 Jahre beträgt. Schließlich kofinanziert das Programm für nachhaltige Finanzierungen die Energieeffizienz. Die Initiative wird vom Büro für nachhaltige Finanzen koordiniert und bietet technische und finanzielle Unterstützung durch die französische Entwicklungsagentur (Proparco), die KfW und die niederländische Finanz- und Entwicklungsgesellschaft (FMO). Das Programm verfügt über eine Kreditlinie in Höhe von 120 Mio. USD bei der Banco Sudameris zur Finanzierung von Projekten zur Renovierung von Maschinen.

Paraguay hat die Entwicklung seiner Infrastruktur durch die Ausgabe von Staatsanleihen unterstützt. Unterstützung erhielt es von mehreren multilateralen Banken und Entwicklungsfonds wie der Organisation Erdöl exportierender Länder (OPEC), dem GCF, der IDB und der Internationalen Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (IBRD) der Weltbank, dem Fondo Financiero de la Cuenca del Plata (FONPLATA), der Entwicklungsbank Lateinamerikas (CAF), der spanischen Agentur für internationale Entwicklungszusammenarbeit (AECID), der japanischen Agentur für internationale Zusammenarbeit (JICA), der japanischen Bank für internationale Zusammenarbeit (JBIC), der Europäischen Investitionsbank (EIB), der KfW, dem MERCOSUR-Fonds für strukturelle Konvergenz, der koreanischen Agentur für internationale Zusammenarbeit (KOICA), dem britischen Official Credit Institute (ICO) und der Banco do Brasil (BB), um nur einige zu nennen.

In den letzten zehn Jahren ist es Paraguay gelungen, seinen makroökonomischen Rahmen zu stärken, der auf fiskalischen Regeln, Zielvorgaben für die Inflationssenkung, einer niedrigen Staatsverschuldung und ausreichenden Devisenreserven beruht. Anfang 2020 gehörte das Land mit seinen günstigen Investitionsbedingungen zu den fünf Ländern Lateinamerikas mit der niedrigsten Risikoprämie, was ihm ein größeres Vertrauen der Investoren und eine höhere Rentabilität der Projekte ermöglichte. Zwischen den ersten Quartalen 2019 und 2020 stieg der Saldo der Darlehen von Finanzinstituten auf 7,52 %, während der Effektivzinssatz für Förderdarlehen von Finanzinstituten im Jahr 2020 um 2,23 % sank.⁵⁹

Als Mittelmeerland ist Paraguay bestrebt, ausländische Investitionen zu fördern, da es über sehr günstige und strategische Standortbedingungen für ausländische Investitionen und für die Entwicklung verfügt; einheimischen und ausländischen Unternehmen werden rechtliche Rahmenbedingungen vorgeschlagen, die auf Unternehmertum und Entwicklung im Land abzielen. Das System der Investitionsanreize stützt sich auf eine Reihe von Gesetzen:

Das Gesetz 60/90 "Steuerliche Anreize für die Investition von Gütern inländischer und ausländischer Herkunft" regelt die steuerlichen Anreize für die Investition von Kapital mit dem Ziel, die Produktion von Waren und Dienstleistungen zu steigern, dauerhafte Arbeitsplätze zu schaffen, den Export zu fördern und Importe zu ersetzen. Zu den Vorteilen gehören: vollständige Befreiung von Steuer- und Gemeindesteuern, Überweisung und Transfer von Dividenden, von Zöllen und dem Gegenwert für die Einfuhr von Investitionsgütern.

⁵⁸ (REDIEX, 2020)

_

⁵⁹ (IRENA, 2021)

Gesetz 523/95 "Freihandelszonenregelung": Freihandelszonen sind geografisch abgegrenzte Gebiete, in denen eine andere Zollregelung gilt als im übrigen Staatsgebiet (Zollgebiet). Im Allgemeinen genießen Freizonen bestimmte Steuervorteile, wie z.B. die Befreiung von Einfuhrzöllen. Die wichtigsten Ziele der Freihandelszonen in Paraguay sind die Entwicklung von Wirtschaftszentren, die Verhinderung von Schmuggel und Piraterie so wie die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Exporte.

Gesetz 1064/97 "Industrias Maquiladoras de Exportación": Mit dem Gesetz 1064/97 wurde der Consejo Nacional de Industrias Maquiladoras de Exportación (CNIME) gegründet, dessen Aufgabe es ist, die Gründung von Maquiladora-Unternehmen zu fördern und ihre Tätigkeit zu regeln. Diese Unternehmen setzen inländische Arbeitskräfte und andere Ressourcen ein und führen in Erfüllung eines mit einem Unternehmen mit Sitz im Ausland geschlossenen Vertrags die Beund Verarbeitung, Reparatur oder Montage von Waren ausländischen Ursprungs durch, die zu diesem Zweck vorübergehend eingeführt und anschließend wieder ausgeführt werden. Das Dekret 9585/2000 regelt diese Regime.

Dekret 11. 701 "Regelung für die Einfuhr von Rohstoffen und Betriebsmitteln": Ziel dieser Regelung ist die Förderung der Einfuhr von Rohstoffen und Betriebsmitteln, die nicht im Lande hergestellt werden. Um die Bescheinigung zu erhalten, müssen bestimmte Anforderungen erfüllt werden, wie z.B.: der Rohstoff darf nicht im Landesinneren gewonnen werden und der Wert der Einfuhr darf nicht unter 1.500 USD liegen. Der Vorteil dieser Regelung ist die Anwendung eines Zollsatzes von 0 % auf die Einfuhr von Rohstoffen, sofern nachgewiesen werden kann, dass sie in den Produktionsprozessen verwendet werden.

Gesetz 4838/12 "Nationale Automobilpolitik": Es handelt sich um ein Gesetz über Steueranreize für Investitionen in- und ausländischen Kapitals mit dem Ziel, die Herstellung und/oder Montage von motorisierten und nicht motorisierten Fahrzeugen und Autoteilen im Allgemeinen zu fördern und zu stimulieren. Darüber hinaus soll es u.a. zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit, zur Schaffung von Arbeitsplätzen, zur Erleichterung und zum Technologietransfer beitragen.

Gesetz 5102/13 "Öffentlich-private Partnerschaft": Ziel des Gesetzes ist die Festlegung von Regeln und Mechanismen zur Förderung von Investitionen in die öffentliche Infrastruktur und in die Erbringung von Dienstleistungen, für die sie bestimmt sind oder die sie ergänzen, sowie in die Produktion von Gütern und die Erbringung von Dienstleistungen, die dem Zweck von Agenturen, Einrichtungen, öffentlichen Unternehmen und Gesellschaften, an denen der Staat beteiligt ist, entsprechen.

Das Gesetz 4427/12 "Gesetz über Hochtechnologiegüter" schafft Anreize für die Herstellung, Entwicklung oder Montage von Hochtechnologiegütern für Sektoren in den Bereichen Elektronik, Telekommunikation und Informationstechnologie.

Gesetz 4903/13 "Über Industrieparks": Ziel ist es, den rechtlichen Rahmen für die Schaffung, die Förderung, den Bau und den Betrieb von Industrieparks im Einklang mit der Umwelt festzulegen sowie deren Einrichtung und Entwicklung durch Anreize und andere Vorteile zu fördern, um die industrielle Tätigkeit auszuweiten, um zum wirtschaftlichen und sozialen Fortschritt beizutragen.

Gesetz 3254/07 "Regulierungsrahmen für Erdgas": Dieses Gesetz steht im Einklang mit der nationalen Politik der regionalen Energieintegration und -komplementierung, der Diversifizierung der verfügbaren Energieformen für eine nachhaltige Entwicklung, der Aneignung neuer Technologien für eine langfristige Versorgung und der Anwendung der entsprechenden Maßnahmen zur Milderung der Umweltauswirkungen.⁶¹

6.3. Öffentliches Vergabeverfahren, Ausschreibungen und Zugang zu Projekten

Wie bereits erwähnt, übt der Staat in Paraguay nicht nur seine gesetzgebende Funktion aus, sondern ist auch in fast allen Bereichen der Energiewirtschaft über die verschiedenen staatlichen Unternehmen am Markt beteiligt. Große Infrastrukturprojekte werden in der Regel über "öffentlich-private" Partnerschaften oder über so genannte öffentliche

-

⁶⁰ (REDIEX, 2017)

^{61 (}REDIEX, 2017)

Ausschreibungen realisiert. In Paraguay gibt es verschiedene konventionelle Vergabeverfahren, die im Gesetz Nr. 2.051/2003 festgelegt sind:

- a) Öffentliche Ausschreibung: für Aufträge, die den Gegenwert von zehntausend Mindestlöhnen für verschiedene nicht näher bezeichnete Tätigkeiten in der Hauptstadt überschreiten.
- b) Ausschreibung: für Aufträge, deren Wert zwischen zweitausend und zehntausend Mindestlöhnen liegt, für verschiedene nicht näher bezeichnete Tätigkeiten in der Hauptstadt.
- c) Direkte Auftragsvergabe: für Aufträge, die weniger als den Gegenwert von zweitausend Mindestlöhnen haben.
- d) Fester Fonds: Für bestimmte Erwerbe von weniger als zwanzig Mindestlöhnen. 62

Eine ausführlichere Erklärung folgt:

a) Die Öffentliche Ausschreibung ist das von der öffentlichen Verwaltung durchgeführte Verfahren zur Auswahl des Auftragnehmers für den Erwerb und die Anmietung aller Arten von Waren, Dienstleistungen im Allgemeinen, Beratungsleistungen und öffentlichen Bauarbeiten auf der Grundlage der in der Leistungsbeschreibung festgelegten Bedingungen, sofern der Wert des Auftragsgegenstands zehntausend (10.000) Mindesteinkommen überschreitet.

Das nationale öffentliche Ausschreibungsverfahren (*Licitación Pública Nacional - LPN*) ist ein Verfahren, an dem nur natürliche oder juristische Personen mit Wohnsitz im Land teilnehmen können. Personen, die ihren Wohnsitz nicht im Land haben (Ausländer), dürfen sich nicht an dieser Art von Verfahren beteiligen, auch nicht in Arbeitsgemeinschaften mit inländischen Unternehmen. Das Verfahren gilt für alle Ausschreibungen, deren Kostenvoranschlag den Betrag von zehntausend (10.000) Mindestlöhnen übersteigt.

Die Internationale Öffentliche Ausschreibung (*Licitación Pública Internacional - LPI*) ist ein Verfahren, an dem sich sowohl natürliche als auch juristische Personen mit Sitz im Land beteiligen können, aber auch solche, die es nicht sind. Um ein LPI-Verfahren einzuleiten, muss bei der Nationalen Direktion für öffentliches Auftragswesen (*Dirección Nacional de Contrataciones Públicas - DNCP*) eine Begründung eingereicht werden, in der bestätigt wird, dass eine der folgenden Voraussetzungen gemäß den Bestimmungen von Artikel 18 des Gesetzes Nr. 2.051/2003 gegeben ist. Diese Art von Verfahren hat Ausnahmecharakter und kann nur angewandt werden, wenn einer der folgenden Gründe oder Bedingungen erfüllt ist:

- Wenn dies nach den Bestimmungen internationaler Verträge, denen die Republik Paraguay beigetreten ist, zwingend erforderlich ist;
- Wenn dies in den mit multilateralen internationalen Organisationen unterzeichneten Darlehensverträgen vorgesehen ist;
- Wenn nach einer von der Beschaffungsstelle (*Unidad Operativa de Contratación UOC*) durchgeführten Marktuntersuchung kein Angebot von nationalen Lieferanten oder Auftragnehmern für Waren, Dienstleistungen oder Bauleistungen in der erforderlichen Menge oder Qualität vorliegt, oder wenn es preislich günstig ist; und
- Wenn nach einer öffentlichen Ausschreibung von nationalem Charakter kein Vorschlag eingereicht wird oder keiner den festgelegten Anforderungen entspricht.

Natürlichen oder juristischen Personen, die ihren Wohnsitz nicht im Land haben, kann die Teilnahme an internationalen Ausschreibungen verweigert werden, wenn das Land, in dem sie ihren Wohnsitz haben, paraguayischen Lieferanten oder Auftragnehmern, Waren oder Dienstleistungen keine Gegenseitigkeitsbehandlung gemäß den Bestimmungen der Verordnungen gewährt.

Die vom Auftraggeber für die Durchführung einer nationalen oder internationalen Ausschreibung einzureichenden Unterlagen sind:

- An den nationalen Direktor gerichtetes Schreiben, in dem der Aufruf mitgeteilt wird (unterzeichnet und eingescannt).
- Ausschreibungsbedingungen, die auf der Grundlage der von der Nationalen Direktion für das öffentliche Auftragswesen (DNCP) genehmigten Standardausschreibungsbedingungen erstellt wurden.

-

 $^{^{62}}$ (CEAMSO, 2020)

- Bescheinigung über die Verfügbarkeit von Haushaltsmitteln (*Certificado de Disponibilidad Presupuestaria CDP*) (eingescannt und unterschrieben gemäß dem an das DNCP übermittelten Unterschriftenregister) oder (gegebenenfalls) Bescheinigung über ein Referendum.
- Nachweis einer Mehrjahresprognose (falls die Aufforderung in mehr als einem Haushaltsjahr ausgeführt werden soll).⁶³
- b) Ausschreibung im Wettbewerbsverfahren (Licitación por Concurso de Ofertas LCO) ist das von der öffentlichen Verwaltung durchgeführte Auswahlverfahren für den Erwerb und die Anmietung aller Arten von Waren, Dienstleistungen im Allgemeinen, Beratungsleistungen und öffentlichen Bauarbeiten auf der Grundlage der in den Verdingungsunterlagen festgelegten Bedingungen, sofern der Auftragswert nicht unter zweitausend (2.000) Mindesteinkommen und nicht über zehntausend (10.000) Mindesteinkommen liegt. Die vom Antragsteller mit der Ausschreibung einzureichenden Unterlagen sind:
 - Ein an den nationalen Direktor gerichtetes Schreiben, in dem der Aufruf mitgeteilt wird (unterzeichnet und eingescannt).
 - Spezifikationen und Bedingungen je nach Art des Aufrufs, in Übereinstimmung mit den geltenden Standardspezifikationen, die durch DNCP-Beschluss genehmigt wurden.
 - CDP (eingescannt und unterschrieben gemäß dem an das DNCP gesandten Unterschriftenregister) oder Ad Referendum-Zertifikate (je nach Fall).
 - Nachweis der Mehrjährigkeit (falls der Abruf in mehr als einem Steuerjahr erfolgen soll).
 - Beschluss zur Genehmigung der Ausschreibungsunterlagen und zur Ermächtigung zur Angebotsabgabe, unterzeichnet von der höchsten Autorität des Auftraggebers.
 - Die Einladungen müssen an mindestens fünf potenzielle Bieter gerichtet werden.
- c) Direkte Auftragsvergabe (Contratación Directa CD) ist eine Auftragsvergabe, deren im jährlichen Vertragsprogramm des Auftraggebers für die jeweilige Ausschreibung vorgesehenes Budget unter dem Betrag von zweitausend (2.000) Mindesteinkommen liegt. Die vom Antragsteller einzureichenden Unterlagen sind:
 - An den nationalen Direktor gerichtetes Schreiben, in dem der Aufruf mitgeteilt wird (unterzeichnet und eingescannt).
 - Einladungsschreiben mit den Bedingungen für die Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen.
 - CDP (eingescannt und unterschrieben gemäß dem an das DNCP übermittelten Unterschriftenverzeichnis) oder Nachweis des Referendums (falls zutreffend).
 - Nachweis der Mehrjährigkeitsprognose (falls der Abruf für mehr als ein Geschäftsjahr durchgeführt werden soll).
- **d)** Fester Fonds: Diese Art der Beschaffung ist am häufigsten als "kleiner Fonds" bekannt. Es handelt sich um geringfügige Erwerbe, die aufgrund ihres Umfangs und ihrer Art keiner der im Gesetz vorgesehenen Verfahren entsprechen müssen. Für Akquisitionen im Rahmen dieser Zahl gelten die folgenden Einschränkungen:
 - Jeder Kauf ist auf den Gegenwert von zwanzig (20) Mindestlöhnen begrenzt.
 - Sie ist auf die in Artikel 75 des Dekrets Nr. 21.909/2003 beschriebenen Ausgaben beschränkt.
 - Sie können nicht zur Begleichung früherer Schulden oder der Salden verschiedener Verfahren verwendet werden.
 - Sie können nicht für Investitionen (Erwerb von Anlagevermögen oder Vorratsgütern) verwendet werden. 64

6.4. Geltender CO₂-Preis

Das letzte Nationale Treibhausgasverzeichnis Paraguays wurde im Jahr 2015 erstellt. Es zeigt, dass die wichtigsten Quellen für Treibhausgasemissionen in Paraguay Landnutzungsänderungen, Entwaldung und Walddegradation sind. Die Gesamtemissionen von Treibhausgasen (THG) in der Republik Paraguay für 2015 (letztes Jahr der Reihe) entsprechen

-

^{63 (}CEAMSO, 2020)

^{64 (}CEAMSO, 2020)

75.099,89 Gg CO₂ eq. und die Absorption -23.806,62 Gg CO₂ eq. Nach Berechnungen auf der Grundlage von Bevölkerungsschätzungsdaten für 2015 lagen die Pro-Kopf-THG-Emissionen Paraguays im Jahr 2015 bei 7,5 Tonnen CO₂-Äquivalent. Der Sektor mit dem höchsten prozentualen Beitrag ist die Landwirtschaft mit 52,89 % des Gesamtbetrags. Die daraus resultierenden Treibhausgasemissionen des Sektors belaufen sich auf insgesamt 27.132,68 Gg CO₂-Äq.65 Für den Sektor Forstwirtschaft und Landnutzungsänderungen (UTCUTS) belaufen sich die Netto-CO₂-Emissionen im Jahr 2015 auf 15.755,05 Gg CO₂, wobei 23.806,62 Gg CO₂ dem Abbau und 39.561,66 Gg CO₂ den Emissionen entsprechen.66

Der REDD+-Mechanismus könnte für die Verringerung der Kohlendioxidemissionen (CO₂) aus Entwaldung und Waldschädigung zahlen, aber in Paraguay sind diese im Vergleich zu den Industrieländern sehr gering und machten im Jahr 2000 nur 0,3 % der weltweiten Emissionen aus.⁶⁷ Der Grüne Klimafonds finanzierte u.a. ergebnisabhängige REDD+-Zahlungen in Paraguay für den Zeitraum 2015-2017. Das Projekt hatte ein Budget von 588.600 USD. Während der Projektlaufzeit reduzierte das Land seine Emissionen um 23 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent, indem es die Entwaldung und die Waldschädigung verringerte, die Waldreserven vergrößerte und den Waldschutz ausbaute.⁶⁸ Zwar gibt es solche Aufforstungs- und Kompensationsprojekte, doch gibt es derzeit keinen lokalen CO₂-Preis, an dem sich das Land im Hinblick auf internationale Standards orientiert.

6.5. Marktbarrieren und -hemmnisse

In den letzten Jahren hat Paraguay seine makroökonomische Situation auf der Grundlage von Steuervorschriften, Zielvorgaben für die Inflationsbekämpfung, einer niedrigen Staatsverschuldung und ausreichenden Devisenreserven gestärkt, und die vorteilhaften Investitionsbedingungen haben auch zu einem größeren Vertrauen seitens der Investitionsunternehmen geführt. Doch trotz der vorteilhaften Investitionsbedingungen ist es für Paraguay schwierig, in bestimmten Bereichen, insbesondere im Energiesektor, Investitionen anzuziehen. Eine der wichtigsten Einschränkungen ist die Beteiligung am Energiemarkt, da man mit den vom ANDE-Monopol festgelegten Preisen konfrontiert ist. Diese Preise entmutigen unabhängige Stromerzeuger und Projektentwickler, da die Finanzierung bestimmter Projekte schwierig ist. Obwohl auf staatlicher Ebene große Infrastrukturprojekte durchgeführt werden, gibt es immer noch keine klaren Rahmenbedingungen, die eine breitere Entwicklung von Projekten im Bereich der erneuerbaren Energien ermöglichen könnten. Das bestehende Konzessionsvergabeverfahren selbst stellt eine zusätzliche hohe Eintrittsbarriere für Energieprojektentwickler jeder Größe dar. Der Staatsrat ist die einzige Instanz, die für die Erteilung von Konzessionen für die Nutzung natürlicher Ressourcen zuständig ist. Dies führt zu einem lang andauernden Prozess, was für unabhängige Produzenten kostspielig ist. Es gibt auch keinen zentralisierten institutionellen Rahmen für den Sektor, obwohl ANDE bestimmte Regulierungsfunktionen ausübt und die Stromerzeugung, -übertragung und -verteilung kontrolliert. Zu seinen Aufgaben gehören auch die Festlegung von Stromtarifen und die Genehmigung von Verträgen über den Kauf, Verkauf und Austausch von Energie innerhalb und außerhalb des Landes. Die derzeitigen institutionellen Kapazitäten reichen nicht aus, um die schnelle Umsetzung der Energiepolitik im Lande zu gewährleisten. Ebenso benötigt die VMME zusätzliche operationelle, technische und finanzielle Kapazitäten für die Schaffung neuer operationeller Einheiten, die für die Umsetzung der Energiepolitik zuständig sind, da die VMME als Vizeministerium mit begrenzten Mitteln und Kompetenzen derzeit nicht in der Lage ist, ihre entsprechenden Aktivitäten optimal zu entwickeln. Abgesehen vom fehlenden institutionellen Rahmen des Sektors fehlt es in Paraguay an einem transparenten und wirksamen rechtlichen Rahmen für Energieprojekte, einschließlich Anreizen, Vorschriften und Garantien. 69

Weitere Schwierigkeiten stellen die Finanzierungsmechanismen dar, die bisher kaum vorhanden sind, da nur eine Bank Finanzierungsmechanismen für nicht-konventionelle Energieprojekte anbietet. In einigen Fällen erhöht eine unzureichende Projektfinanzierung auch das von den Geschäftsbanken wahrgenommene Risiko, was die Finanzierungskosten erhöht und zu geringeren Investitionsrenditen führt.

⁶⁵ (MADES, 2018)

^{66 (}MADES, 2018)

^{67 (}Achucarro, 2020)

^{68 (}IRENA, 2021)

^{69 (}IRENA, 2021)

Durch Interviews wurde auch festgestellt, dass eine der Hauptschwierigkeiten für den Eintritt deutscher Technologien in den paraguayischen Markt die rechtlichen und steuerlichen Rahmenbedingungen für diese Technologien sind. Zum Beispiel importieren die meisten Unternehmen, die sich vor Ort mit diesen Technologien beschäftigen, diese Technologien aus China, Brasilien, Australien und den USA. Deutsche Technologien sind nur selten zu sehen, was an den hohen Einfuhrzöllen liegt. Im Falle der Nachbarländer erheben die Regierungen jedoch niedrige Einfuhrsteuern auf diese Technologien. Paraguay sollte diese Art von Anreizen einführen, damit die Einführung hochwertiger erneuerbarer Energien im Land gefördert werden kann.⁷⁰

Tabelle 4: Prozentsatz der Ad-Valorem-Tarife der meistgefragten erneuerbaren Technologien

Produkt	Zollnummer	Ad-Valorem-Tarif
Solarpaneele	85414039	2 %
Lithium-Speicherbatterien	85076000	6 %
Blei-Säure-Akkumulator-Batterien	85071090	10 %
Steuerungen, Konsolen	85371090	18 %
Inverter / Wechselrichter	85078000	6 %
Strombedarfssteuerungen	85371030	2 %
Wasserstandssensoren	85371090	18 %

Quelle: Eigene Darstellung nach Daten von Aladi.

6.6. Fachkräfte

Paraguay hat eine relativ junge Bevölkerung, die sich vor allem in der aktiven Altersgruppe befindet. Sechs von zehn Einwohnern sind in der Altersgruppe der 15- bis 59-Jährigen, was eine hohe Anpassungsfähigkeit an den Arbeitsmarkt und eine große Fähigkeit zum Erwerb und zur Nutzung neuer Kenntnisse ermöglicht. Obwohl das Arbeitskräftepotenzial in Paraguay in Bezug auf die Fachkenntnisse geringer ist als in der Region, verfügt das Land über ein Berufsbildungssystem, das von der Privatwirtschaft finanziert wird. Diese Mittel sind für die Umsetzung von Ausbildungsprogrammen und für die Bereitstellung von Arbeitskräften für den Arbeitsmarkt.⁷¹ Was den Sektor der erneuerbaren Energien betrifft, so gibt es zwar qualifizierte Arbeitskräfte, aber der Markt für Experten ist eher klein. Das liegt zum einen am Bildungssystem des Landes, zum anderen wird die Situation der Berufsausbildung in Paraguay oft als ein großes Hindernis für die wirtschaftliche Entwicklung angesehen. Viele Unternehmen, vor allem Großunternehmen, kaufen Know-how aus dem Ausland ein oder bilden ihre eigenen Mitarbeiter mit spezifischen Fähigkeiten aus.

Der Lohn kann in Paraguay durch Vereinbarung zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern frei festgelegt werden, darf aber nicht unter dem gesetzlich vorgeschriebenen Mindestlohn liegen. Dieser wird von der Exekutive auf Vorschlag des "Consejo Nacional de Salarios Mínimos" (Nationaler Rat für Mindestlöhne) festgelegt, der sich aus einem Vertretungsorgan des Staates, des Arbeitgeber- und des Arbeitnehmersektors zusammensetzt. Der derzeitige Mindestlohn für nicht näher bezeichnete verschiedene Tätigkeiten beträgt 2.289.324 PYG pro Monat (etwa 340 USD).

Der Lohn kann auf verschiedene Arten ausgezahlt werden: Zeiteinheit (monatlich, vierzehntägig, wöchentlich, täglich oder stündlich), nach Arbeitseinheit (Stück, Aufgabe oder Akkord), nach Auftrag. Die Löhne und Gehälter der Beschäftigten müssen in gesetzlichen Zahlungsmitteln gezahlt werden; die Zahlung in Form von Gutscheinen, Schuldscheinen oder Kupons ist verboten. Die Vergütung kann teilweise und ausnahmsweise bis zu 30 % in Form von Sachleistungen erfolgen,

⁷⁰ (Expertengespräch_Nr_10, 2021; Expertengespräch_Nr_10, 2021)

^{71 (}REDIEX, 2020)

sofern sie für den persönlichen Gebrauch des Arbeitnehmers und seiner Familie angemessen sind und im Arbeitsvertrag ein angemessener Wert festgelegt wurde (Art. 23 Arbeitsgesetzbuch).⁷²

6.7. Zahlungs-und Vertriebsstruktur

Das Finanzsystem Paraguays besteht aus Banken, Finanzgesellschaften, anderen Finanzunternehmen und den Tochtergesellschaften all dieser Unternehmen, die über eine Genehmigung der paraguayischen Zentralbank verfügen. Das Finanzsystem unterliegt den Bestimmungen des Gesetzes Nr. 861, des Allgemeinen Gesetzes über Banken, Finanzgesellschaften und andere Kreditinstitute.73 Die Zentralbank von Paraguay ist die Institution, die rechtlich für die Überwachung der Finanzinstitute und die Verwaltung der Geldpolitik zuständig ist. Banken und Finanzinstitute können frei auf dem Markt agieren, es gibt keine Beschränkungen bei den Zinssätzen oder der Verwendung der Mittel. Darlehen können sowohl in inländischer als auch in ausländischer Währung gewährt werden. Das Wechselkurssystem in Paraguay kann als frei und schwankend bezeichnet werden, ohne dass die Währungsbehörden eingreifen. Der Wechselkurs ist das Ergebnis des freien Verkehrs von Angebot und Nachfrage, sowohl für den Import und Export von Waren und Dienstleistungen als auch für den Kapitalverkehr, einschließlich der finanziellen und öffentlichen Zahlungen. Gemäß den Vorschriften zur Bekämpfung der Geldwäsche müssen alle Überweisungen über 10.000 USD dokumentiert werden. Es besteht keine Verpflichtung, Finanzbewegungen mit anderen Ländern bei den Währungsbehörden zu melden. In Paraguay gibt es derzeit 17 Banken, 9 Finanzgesellschaften, 38 Spar- und Kreditgenossenschaften des Typs A (mit einem Vermögen von mehr als 50 Mrd. PYG), 2 öffentliche Finanzinstitute, 3 Gesellschaften für elektronische Zahlungssysteme (Empresas de Medios de Pago Electrónico - EMPE) und 35 Versicherungsgesellschaften. Die Unternehmen für elektronische Zahlungsmittel (EMPEs) sind vom BCP für den ausschließlichen Zweck der Verarbeitung, Verwaltung und/oder Erbringung Dienstleistungen im Zusammenhang mit elektronischen Telekommunikationsdienste zugelassen. Sie können auch E-Geld-Dienstleistungen erbringen und/oder Überweisungen außerhalb des Bankensektors durchführen.74

In den letzten Jahren wurden die Zahlungsmethoden immer vielfältiger, nicht nur Barzahlungen, sondern auch Debit- oder Kreditkarten, Banküberweisungen, telefonische Zahlungsanweisungen oder sogar Schecks. In Paraguay werden 70 % aller Transaktionen mit elektronischen Karten über Debitkarten abgewickelt, während es bei Kreditkarten nur 30 % sind. Die Paraguayer bevorzugen diese Methode aus Gründen der Sicherheit, da sie kein Bargeld mit sich führen müssen, der gesundheitlichen Sicherheit, der Praktikabilität und der Rückverfolgbarkeit. Viele Unternehmen sahen sich gezwungen, den Postdienst in ihre Geschäftsräume einzubauen und die dafür erforderlichen Investitionen zu tätigen, um die Kunden zu empfangen, die es vorziehen, mit ihrer Debit- oder Kreditkarte zu bezahlen. In Paraguay kann ein Post-Service über den Gewinn oder Verlust von Kunden entscheiden. Überweisungen sind auch beim digitalen Einkaufen gut positioniert, mit Unternehmen, die ihre Produkte über soziale Netzwerke anbieten und den Verkauf über diese Kanäle abwickeln, aber die Zahlung erfolgt per Banküberweisung, entweder weil sie keine E-Commerce-Website haben, um eine Karte zu platzieren, oder weil der Kunde diese Option bevorzugt. Kreditkarten werden von den Nutzern am wenigsten genutzt, entweder weil sie sich scheuen, ihre Kreditkartendaten auf einer Website anzugeben, oder weil sie dieses Finanzprodukt einfach nicht besitzen. Auch haben nicht alle Händler die Möglichkeit, diese Zahlungsmethode zu akzeptieren, da sie einen hohen internen Verwaltungsaufwand erfordert. Viele Unternehmen verwaltungsaufwand erfordert.

⁷² (REDIEX, 2020)

⁷³ (CNV, 2021)

⁷⁴ (ENIF, 2017)

^{75 (}La Nación, 2021)

⁷⁶ (La Nación; Foco, 2021)

7. Markteintrittsstrategien und Risiken

Generell kann festgestellt werden, dass der Eintritt in den paraguayischen Markt für deutsche und ausländische Unternehmen nicht kompliziert ist. Die paraguayische Regierung ist an der Förderung von Investitionen und der Ansiedlung von Unternehmen im Lande interessiert, um mehr Arbeitsplätze und eine bessere Lebensqualität für die Bevölkerung zu schaffen. Der Eintritt von Unternehmen wird auch durch eine Reihe von Programmen und Gesetzen zur Förderung von Investitionen und Technologietransfer begünstigt. Für Unternehmen, die an der Herstellung von Komponenten im Land interessiert sind, ist die Maquila eines der interessantesten Programme, ebenso wie das Gesetz 60/90 für deutsche Unternehmen, die Komponenten direkt einführen wollen. Die Regelung der Freihandelszone (Zona Franca) erleichtert auch die Geschäftstätigkeit und könnte von interessierten Unternehmen und Institutionen bewertet werden. Weitere Informationen zu diesen Regelungen und Vorteilen finden Sie im vorherigen Kapitel.⁷⁷

Für deutsche Anbieter von Finanzierungen, Beratung, Ausbildung, Energieerzeugung und Photovoltaiktechnik gibt es verschiedene Möglichkeiten. Mit Blick auf den Erzeugungs- und Technologiesektor ist jedoch festzustellen, dass sich die politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen für die Energieerzeugung noch im Reformprozess befinden, so dass eine Eigenerzeugung noch nicht möglich ist. Die Strategie unter dem derzeitigen Rechtsrahmen könnte darin bestehen, sich kurz- und mittelfristig auf staatliche Pilotprojekte zu konzentrieren, bei denen deutsche Unternehmen als Zulieferer auftreten können. Eine Alternative ist die Entscheidung für einen privatwirtschaftlichen Ansatz, der sich zunächst darauf konzentriert, sich auf dem heimischen Markt als zuverlässiger Lieferant für landwirtschaftliche und tierische Produktionseinheiten, Haushalte und Produktionsstätten abseits der großen Stromnetze zu positionieren. Deutsche Unternehmen haben in Paraguay einen sehr guten Ruf. "Made in Germany"-Produkte sind auf dem Markt akzeptiert und gelten als Maßstab für Qualität. Zu bedenken ist auch, dass deutsche Produkte gegenüber asiatischen Konkurrenzprodukten in der Regel nicht über den Preis konkurrieren können. Es ist jedoch notwendig, mit dem potenziellen Kunden zusammenzuarbeiten, um Wert auf Qualität, Garantie und vor allem einen guten Kundendienst zu legen. Auch das Verständnis für den regionalen/lateinamerikanischen Markt ist offensichtlich, insbesondere wenn es darum geht, kulturelle und sprachliche Barrieren zu überwinden. Für einen weniger intensiven Einstieg in das Land ist es immer empfehlenswert, Partnerschaften mit etablierten lokalen Unternehmen zu suchen.⁷⁸

Auf dem wachsenden, aber noch kleinen paraguayischen Markt sind direkte Beziehungen wichtig, deshalb spart die Partnerschaft mit etablierten lokalen Unternehmen Zeit und Aufwendung für den Aufbau dieses Kontaktnetzes. Die paraguayischen KMU könnten bereits Kontakt zu Kunden, Entscheidungsträgern und lokalen Behörden haben.⁷⁹ Für die Wahl der geeigneten Rechtsform in Paraguay gibt es mehrere Möglichkeiten, mit anderen Worten alle Unternehmensformen, die auch in Deutschland bekannt sind. Die meisten Investoren entscheiden sich für die Gründung einer "Sociedades Anónimas" (S.A.), die mit einer Aktiengesellschaft (AG) in Deutschland vergleichbar ist. Eine andere Möglichkeit ist die Gründung einer "Sociedad de Responsabilidad Limitada" (SRL), die einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH) entspricht. Neben diesen beiden Arbeitsweisen gibt es auch die Möglichkeit, direkt eine Tochtergesellschaft zu gründen oder eine vereinfachte Aktiengesellschaft "Empresa por Acción Simplificada" (EAS), eine neue Gesellschaftsform, auf digitalem Wege zu eröffnen. 80 Nach Angaben der Weltbank dauert es etwa 35 Arbeitstage, bis alle von den Behörden erforderlichen Verfahren zur Eröffnung einer Gesellschaft abgeschlossen sind. Die EAS hingegen bietet die Möglichkeit, alles komplett online innerhalb von 72 Stunden und zum Nulltarif zu registrieren. Die EAS, die sich mehr auf das Unternehmertum konzentriert, lässt auch ausländische Aktionäre zu. Dazu müssen sie einen gesetzlichen Vertreter in Paraguay haben. 81 Das Ministerium für Industrie und Handel verfügt auch über die SUACE-Plattform für die Gründung von Unternehmen mit allen Anforderungen, Beratungsstellen und Kontakten zu den am Verfahren beteiligten Institutionen. Das Hindernis für deutsche Unternehmen besteht darin, dass SUACE nur auf Spanisch verfügbar ist. 82 Um sich in das lokale Unternehmensnetzwerk zu integrieren, ist es immer wichtig, sich in den Verbänden und Institutionen zu

^{77 (}Aduanas, 2021)

⁷⁸ (Expertengespräch_Nr_3, 2021)

^{79 (}Expertengespräch_Nr_8, 2021)

^{80 (}World Bank Group, 2020)

 $^{^{81}}$ (MIC, 2021)

^{82 (}SUACE, 2021)

engagieren, die die Unternehmen des Sektors zusammenbringen. Die Deutsch-Paraguayische Industrie- und Handelskammer ist heute die größte europäische binationale Kammer in Paraguay und hat mehr als 270 Mitglieder in verschiedenen Sektoren. Neben der Vertretung der Interessen der deutschen Wirtschaft in Paraguay bietet die AHK Paraguay auch Vernetzungsmöglichkeiten, Beratungs- und Markteinführungsleistungen sowie berufliche Bildung. Weitere wichtige Verbände sind die *Unión Industrial Paraguaya* (UIP), der lokale Industrieverband; das *Centro de Importadores del Paraguay* (CIP), in dem Unternehmen zusammengeschlossen sind, die sich mit dem Verkauf von aus dem Ausland eingeführten Produkten befassen, sowie weitere Verbände, die in Kapitel 9 näher erläutert werden. Es ist wichtig, direkten und persönlichen Kontakt zu lokalen Unternehmen aufzunehmen, die als mögliche Kunden oder Geschäftspartner (z.B. für ein "Joint Venture") in Frage kommen. Hierfür ist es von grundlegender Bedeutung, Englisch- oder Spanischkenntnisse zu besitzen. Viele paraguayische Unternehmen verfügen über eigene Außenhandelsabteilungen mit englischsprachigem Personal, doch bei der Kommunikation mit KMUs kann es vorkommen, dass es keine englischsprachigen Mitarbeiter gibt. Es ist empfehlenswert, mit den wichtigsten staatlichen Akteuren wie ANDE, Itaipu und Yacyreta Kontakt aufzunehmen. Durch diesen direkten Kontakt ist es möglich, Projektideen vorzuschlagen und sich als Lieferant für mögliche Projektausschreibungen zu registrieren. Wie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben, ist das Potenzial für die kommenden Jahre im Bereich der Photovoltaik groß.

Was die Risiken bei Investitionen in Paraguay angeht, so gehört das Land zu den Ländern mit dem geringsten Investitionsrisiko in Lateinamerika. Nach Angaben des Finanzministeriums liegt es sogar vor Brasilien, Bolivien, Ecuador und Argentinien. Sa Zu den Hauptproblemen bzw. -risiken gehören jedoch nach wie vor Korruption, fehlende Infrastruktur und Personalschulung. Laut dem Wettbewerbsfähigkeitsindex des Weltwirtschaftsforums (WEF) liegt Paraguay in diesen Bereichen unter dem Weltdurchschnitt. Diese Punkte sind für die Geschäftstätigkeit im Lande wichtig, weshalb die Regierung Maßnahmen zur Verbesserung dieser Aspekte ergreift. Auf dem Gebiet der Korruption und Transparenz hat die Regierung eine Reihe von Maßnahmen eingeleitet, um die Korruption im Land zu bekämpfen. Es ist jedoch immer noch üblich, dass einige Beamte um Gefallen bitten. Aus diesem Grund ist es immer empfehlenswert, transparent zu handeln, die entsprechenden Kanäle zu respektieren und einen guten Partner vor Ort zu suchen, der in rechtlichen Fragen unterstützt. Für den Privatsektor ist es wichtig, die Transparenz und die Einhaltung der Vorschriften zu fördern. Im Bereich der Infrastruktur verfolgt die Regierung einen Plan, um das Land zum logistischen Korridor der Region zu machen. Gegenwärtig gibt es viele Bauarbeiten und Projekte in Regionen, in denen die Straßen noch nicht fertiggestellt sind, so dass sich z.B. der Transport von schweren Gütern an Regentagen verzögern oder sogar verschieben kann. Das Land verfügt auch nicht über ein Eisenbahnnetz, das zu Beginn des Jahrtausends stillgelegt wurde. Es gibt Projekte zur Wiederbelebung des Verkehrsdienstes, die jedoch noch nicht umgesetzt worden sind. Sa

Im Bereich der Bildung wurden vor allem im privaten Sektor Anstrengungen unternommen, um Personal auszubilden. Die AHK Paraguay fördert und unterstützt gemeinsam mit der *Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ), dem lokalen Bildungsministerium und dem lokalen Industrieverband die Einbindung des deutschen dualen Systems in den paraguayischen Bildungssektor, um Nachwuchs für Wirtschaft und Industrie zu generieren. Was die Naturgefahren und Katastrophen betrifft, so ist Paraguay ein Land, das weit entfernt von Gebieten mit hoher Katastrophenhäufigkeit liegt. Vulkanausbrüche, Erdbeben und Wirbelstürme gibt es in diesem Land praktisch nicht. Die größten Umweltprobleme in Paraguay in den letzten Jahren sind die Überschwemmungsgefahr und die Gefahr von Dürren. Diese klimatischen Ereignisse haben im Allgemeinen keine Auswirkungen auf die Entwicklung aller Wirtschaftssektoren, aber sie wirken sich stark auf die wichtigsten Exportprodukte des Landes aus, die aus dem Agrar- und Viehzuchtsektor stammen. Die Trockenheit wiederum begünstigt Waldbrände und niedrige Flussläufe, die in den letzten beiden Jahren ein Problem waren. Niedrige Wasserstände in den Flüssen, den Hauptrouten nach und aus Paraguay, führen zu Engpässen oder verteuern die Produkte, da sie in Häfen im unteren Becken umgeladen werden müssen. Wasserstanden und ein Produkte, da sie in Häfen im unteren Becken umgeladen werden müssen.

83 (IDPPS, 2021)

^{84 (}World Economic Forum, 2019)

^{85 (}Embapar, 2013)

^{86 (}MEC, 2021)

⁸⁷ (BID, 2018)

^{88 (}IP 2021, 2021)

8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse

Paraguay verfügt mittelfristig über ein großes Potenzial für die Errichtung von Solaranlagen und die Einfuhr von Photovoltaik-Technologien und ist derzeit dabei, seine Energieversorgung zu diversifizieren, was die Anpassung an diese neuen Technologien ermöglichen wird. Der Staat plant im Rahmen des Nationalen Energieerzeugungsplans erhebliche Summen in die Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen, wie z.B. Sonnenenergie, und in die Einrichtung von Batteriespeichern zu investieren. Dank seiner politischen, wirtschaftlichen und sozialen Stabilität gilt Paraguay trotz seines kleinen Marktes als sicheres Land für Investitionen in der Region. Seine Lage in der Mitte des Kontinents ist auch ein Vorteil für die Versorgung der verschiedenen MERCOSUR-Märkte. Das Land muss seinen Maßnahmen zur Schaffung eines klaren Rechtsrahmens noch Priorität einräumen, mit transparenten und wirksamen Gesetzen, Anreizen und Garantien. Auf diese Weise können Investitionen sicher und einfach ausgeführt werden. Einer der größten Schwachpunkte des Landes in diesem Bereich ist die bestehende institutionelle Dispersion, da verschiedene Institutionen für das Gebiet zuständig sind, was die Planungen erschwert. In den letzten Jahren wurden Schritte zur Koordinierung von Entscheidungen und Projekten unternommen, die für die Umsetzung und Nutzung des gesamten Potenzials der erneuerbaren Energien im Land entscheidend sind. Ein weiterer kurzfristiger Nachteil sind die niedrigen und sehr wettbewerbsfähigen Energiepreise sowie die Korruption.

Tabelle 5: SWOT-Analyse

Stärken	Schwächen
Politische, ökonomische und soziale Stabilität	Der Rechtsrahmen erlaubt noch immer keine Energieerzeugung und -verteilung ohne staatliche Beteiligung
Anreizgesetze für ausländische Investitionen	 Institutionelle Streuung, keine Institution ist speziell für den Sektor zuständig
 Hohe Sonneneinstrahlung im größten Teil des Landes 	Fehlende Skaleneffekte
 Strategischer Standort mit Potenzial als Hub für den Mercosur 	 Mangel an geschultem/technischem Personal
 Planungssicherheit durch gesicherte Investitionen und Regierungspläne 	Kleiner Markt
Guter Ruf der deutschen Produkte	Korruption und Bürokratie
Chancen	Risiken
 Möglichkeit der Anwendung in ländlichen Gebieten mit Energiemangel 	 Geringe Wettbewerbsfähigkeit aufgrund niedriger lokaler Wasserkraftkosten
Steigende Elektrizitäts-/Energienachfrage	Hohe Investitionskosten
 Verringerung der Abhängigkeit von der Einfuhr ausländischer fossiler Brennstoffe 	Infrastrukturprobleme
 Konkrete Investitionsziele der Regierung (Strategieplan 2020-2040) 	Geringe Kenntnis des lokalen Marktes
Absichten verschiedener Institutionen, neue Energiequellen zu erkunden (z.B. im Bereich der Geothermie)	 Logistische Probleme, wie die Absenkung von Flüssen und die Schließung von Häfen am unteren Paraná / de la Plata (Argentinien)
Bedarf an Finanzierung, Planung und Know-how bei der Projektdurchführung	
 Notwendigkeit der Stärkung und Weiterentwicklung des paraguayischen Berufsbildungssystems für Jugendliche und junge Erwachsene 	

9. Profile der Marktakteure

Institutionen, Kammern und Verbände

AFD

Agencia Financiera de Desarrollo Webseite: www.afd.gov.py

Adresse: Herib Campos Cervera 886 c/ Aviadores del Chaco Edificio Australia, 2° - 4°

Piso. Asunción

Die Agentur für Entwicklungsfinanzierung ist die einzige öffentliche Entwicklungsbank, die in Paraguay tätig ist. Ihr Zweck ist die Gewährleistung von Darlehen zur Ergänzung der Finanzierungsstruktur der Finanzintermediäre der ersten Ebene, um die Durchführung kurz-, mittel- und langfristiger Programme durch zwischengeschaltete Finanzinstitutionen zu ermöglichen: Banken, Genossenschaften und Finanzgesellschaften, die mit der AFD zusammenarbeiten.

ANDE

Administración Nacional de Electricidad Webseite: https://www.ande.gov.py/
Adresse: España 1268 casi Padre Cardozo -

Asunción

eine Monopolstellung im Strommarkt innehat. Es tritt als Transporteur, Verteiler und Vermarkter auf. ANDE verteilt den Strom der beiden nationalen Wasserkraftwerke Itaipú und Yacretá im Inland. Außerdem ist es im Besitz des kleineren Wasserkraftwerkes Acaray.

1948 gegründetes paraguayisches Staatsunternehmen, das de facto

APER

Asociación Paraguaya de Energías Renovables

Webseite: https://aper.org.py/ Adresse: Bulnes N° 830 c/ España APER ist eine privatwirtschaftliche Initiative mit dem Ziel, erneuerbare Energien und Umwelttechnologien zu fördern. Sie vertritt ihre Mitglieder in rechtlichen Fragen, informiert über die Thematik, unterstützt finanziell diverse Projekte und bietet die Möglichkeit, an nationalen und internationalen Messen zu diesem Thema teilzunehmen.

BCP

Banco Central del Paraguay Webseite: https://www.bcp.gov.py/ Adresse: Federación Rusa y San Rafael, Asunción 1952 erfolgte die rechtliche, administrative und finanzielle Teilung der paraguayischen Bank, wodurch die Zentralbank von Paraguay gegründet wurde. Zu ihren Aufgaben gehören Emissionsgeschäfte, die Abzinsung, der Kauf und Verkauf von Devisen und Auslandswährungen und die Beratung der Wechselkurs- und Kreditpolitik. Die Zentralbank ist die einzige Instanz, die neues Geld produzieren darf.

CIP

Centro de Importadores del Paraguay Webseite: www.cip.org.py

Adresse: Av. Brasilia Nº 1.947 c/ Av. Artigas,

Asuncion

Die bereits 1939 gegründete CIP ist eine nicht staatliche Initiative der Privatwirtschaft. Der Verband mit über 500 Mitgliedsunternehmen vertritt die Interessen nationaler Firmen, die sich auf den Warenimport spezialisiert haben. Darüber hinaus sind zahlreiche ausländische, aber auch in Paraguay ansässige Unternehmen ebenfalls im Verband vertreten.

INTN

Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología Webseite:

https://www.intn.gov.py/index.php

Adresse: Avenida Artigas 3973 esquina Gral.

Roa

Eine Institution des Ministeriums für Industrie und Handel, die Forschungen und technische Unterstützung im Bereich der wissenschaftlich-technischen Aktivitäten durchführt. Zu den Aufgaben des INTN gehört es, Forschung und Technologien im Bereich der Produktion zu fördern, technische Normen zu erarbeiten und zu überwachen, die Übereinstimmung der Produkte, Systeme und Dienstleistungen gemäß den nationalen und internationalen technischen Normen zu überprüfen und meteorologische Messungen durchzuführen.

Itaipú Binacional

Webseeite: https://www.itaipu.gov.py/ Adresse: Avda. España Nro. 850 entre Perú y Padre Pucheau - Asunción, Paraguay Das an der Grenze zwischen Brasilien und Paraguay gelegene Wasserkraftwerk Itaipú gehört zu den größten der Welt. Die Bauarbeiten wurden 1974 begonnen und 1991 mit der Installation der 20. Turbine beendet. Insgesamt 85 % des paraguayischen Strombedarfs werden in Itaipú erzeugt. Die überschüssigen Strommengen werden zu einem bereits vor dem Bau festgelegten Preis nach Brasilien exportiert. Die Finanzierung des Projektes wurde damals von Brasilien getragen, während Paraguay sich im Gegenzug verpflichtete, als Kompensation für die Finanzierung Strom zu Preisen unter dem Marktwert an Brasilien zu liefern.

MADES

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

Webseite: http://www.mades.gov.py/ Adresse: Avd. Madame Lynch N° 3500 y Reservista de la Guerra del Chaco, Asunción, Paraguay

Das Ministerium für Umwelt und nachhaltige Entwicklung (ehemals SEAM) formuliert, kontrolliert und setzt verschiedene Gesetze im Bereich Umwelt und Ressourcennutzung um. Das Ziel von MADES ist es, die Interessen des Privatsektors zu berücksichtigen, ohne den Umweltschutz zu vernachlässigen. Die MADES ist in mehrere Kommissionen und Sekretariate unterteilt, die bestimmte Teilbereiche der Umweltpolitik abdecken.

MIC

Ministerio de Industria y Comercio Webseite: http://www.mic.gov.py/

Adresse: Av. Mcal. López 3333 c/ Dr. Weiss,

Villa Morra

Das Ministerium für Industrie und Handel ist für die Aufsicht und Förderung der paraguayischen Wirtschaft zuständig. Zusammenarbeit anderen Ministerien entwickelt mit das Wirtschaftsministerium Förderprogramme und finanzielle Anreizsysteme, die zur Entwicklung des Landes beitragen sollen. Die Wirtschaftspolitik zielt vorrangig auf eine Diversifizierung der Produktpalette und Stärkung der Investitionen, um die inländischen Wertschöpfungsketten auszuweiten. Das Ministerium besitzt außerdem Befugnisse im Transportsektor, die sich teilweise mit dem Aufgabengebiet des MOPC überschneiden.

Ministerio de Hacienda

Webseite:

https://www.hacienda.gov.py/webhacienda/index.php

Adresse: Chile 252 | 1220 Asunción -

Paraguay

Das paraguayische Finanzministerium ist eines der ältesten Ministerien des Landes und wurde über die Jahre wiederholt umstrukturiert. Das Finanzministerium ist in verschiedene Subsekretariate unterteilt, welche sich mit speziellen Bereichen wie Steuern und Haushaltsplanung beschäftigen.

MOPC

Ministerio de Obras Públicas y

Comunicaciones

Webseite: https://www.mopc.gov.py/ Adresse: Oliva y Alberdi No 411, C.P. No 1221

Asunción, Paraguay

Das 1954 ins Leben gerufene Ministerium für öffentliche Arbeiten und Verkehr hat diverse Befugnisse in verschiedenen Sektoren des Landes. Zu diesen zählen u.a. der Energiesektor, öffentliche Bauarbeiten, Transport, Verkehr und Bergbau. Das Ministerium ist in weitere Unter- bzw. Vizeministerien unterteilt, die für einzelne der oben genannten Teilbereiche zuständig sind.

PTI

Parque Tecnológico de Itaipú Webseite: https://www.pti.org.py/ Adresse: De la Residenta 814, Asunción Der Itaipú-Technologiepark hat den Zweck, ein wissenschaftliches und technologisches Entwicklungszentrum zu sein, das sich positiv auf die regionale Entwicklung auswirkt.

REDIEX

Red de Inversiones y Exportaciones Webseite: http://www.rediex.gov.py/ Adresse: Av. Mcal. López 3333 esq. Dr. Weiss, planta baja. Asunción, Paraguay Behörde zur Förderung der Investitionen und Exporte der paraguayischen Wirtschaft, die dem Ministerium für Industrie und Handel unterstellt ist. In Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft, den Universitäten und Ministerien unterstützt und berät es exportierende Firmen. Es ist gleichzeitig eine wichtige Anlaufstelle für neue Investoren aus dem Ausland. REDIEX wird von sektorspezifischen Fachausschüssen beraten, die sich aus Vertretern der Wirtschaft zusammensetzen. Die Beratungstätigkeit ist insbesondere auf jene Wirtschaftsbereiche ausgerichtet, in denen Paraguay einen komparativen Wettbewerbsvorteil vorweist.

UIP

Unión Industrial Paraguaya Webseite: http://www.uip.org.py/ Adresse: Avenida Santísimo Sacramento 945 – Asunción, Paraguay Der mitgliederstarkste und daher bedeutendste Verband der paraguayischen Industrie. Er vertritt insbesondere die Interessen der Mitglieder gegenüber der Arbeitnehmerseite und dem Staat. Die UIP setzt sich außerdem für den Kampf gegen die weit verbreitete Korruption ein, die als ein Hauptgrund für das schlechte Investitionsklima im Land gesehen wird.

VMME

Viceministerio de Minas y Energía Webseite: http://www.ssme.gov.py Adresse: Ñangapiry e/ Los Rosales, San Lorenzo – Central Paraguay Das Vizeministerium für Bergbau und Energie ist eine dem MOPC unterstellte Behörde. Sie ist für die Formulierung der Energiepolitik verantwortlich, vergibt Lizenzen für die Nutzung der Bodenschätze und vertritt das Land bei den Verhandlungen mit den Nachbarländern hinsichtlich des Stromexportes. Das Vizeministerium ist in zwei Hauptabteilungen untergliedert: die Dirección de Recursos Minerales (DRM), die für bergbauliche Fragen zuständig ist, und die Dirección de Recursos Energéticos (DRE), in deren Zuständigkeitsbereich die Elektrizitätswirtschaft fällt.

EBY

Entidad Binacional Yacyretá Webseite: https://www.eby.gov.py/ Adresse: De la Residenta 1075 c/ Washington 1973 verständigten sich Argentinien und Paraguay mit dem Vertrag von Yacyretá auf den Bau des gleichnamigen Wasserkraftwerkes an der Grenze der beiden Länder. Die Konstruktion wurde 1991 fertiggestellt, das Kraftwerk selbst 1998 in Betrieb genommen. Teilweise wurde das damals höchst umstrittene Projekt von der Weltbank mitfinanziert. Yacyretá ist nach Itaipú das zweitgrößte Wasserkraftwerk des Landes und produziert insgesamt 14 % der gesamten Elektrizität Paraguays. Ähnlich wie in Itaipú wird der überschüssige Strom in diesem Fall an den Projektpartner Argentinien exportiert.

WWF Paraguay

Webseite: https://www.wwf.org.py Adresse: Bernardino Caballero N° 191 casi, Av. Mariscal López, Asunción Der World Wide Fund for Nature (WWF) ist die größte Naturschutzorganisation der Welt mit Büros in 100 Ländern und auf 5 Kontinenten. WWF Paraguay unterstützt Nachhaltigkeitsprojekte in Paraguay und somit beschäftigt sie sich auch mit dem Bereich erneuerbare Energien.

Unternehmen

Baobad S.R.L.

Webseite: http://www.baobabsrl.com/ Adresse: Palma esq. 16 de junio. Fernando de la

Mora, Paraguay

Unternehmen mit dreijähriger Erfahrung auf dem Markt, das im Bereich der erneuerbaren Energien, der Telekommunikation und der Systemplanung tätig ist. Sie kümmern sich auch selbst um die Installationen. Ihr Hauptmarkt ist die Photovoltaik-Solartechnik.

Electropar

Webseite: https://www.electropar.com.py Adresse: Avda. Aviadores del Chaco esq. Cañada Edificio Plaza Center Molas López -

Piso 2. Asunción, Paraguay

Importiert und vertreibt alle Arten von Elektrogeräten für den Haushalt und die Industrie.

Energía Alternativa S.A.

Webseite: https://energiaalternativa.com.py Adresse: Avda. Mcal. López Nº 1720, 001228

Asunción, Paraguay

Das Unternehmen bietet technische Lösungen im Bereich der erneuerbaren Energien an.

Das Unternehmen mit brasilianischen Ursprüngen, aber mit Sitz in

Solarenergieerzeugung. Und sie bieten alle Arten von Lösungen im

Bereich der Photovoltaik für Haushalte, Unternehmen und Industrie

Das Unternehmen spezialisiert sich auf die Bereitstellung von alternativen Lösungen mit der Anwendung von erneuerbaren

Energien, Solarenergie, Solarpumpen und LED-Solarbeleuchtung. In

allen Verfahren bieten sie Schulungen, Beratung und technische

im

Wohn-,

vertreibt

Produkte

Industrie-

und

Projekte

importiert

für

Energía Limpia

Webseite: http://www.energialimpia.com.py/ Adresse: Calle Augusto Roa Bastos, Edificio Costa Azul, Paraná Country Club 7220 Hernandarias, Paraguay

Energy Green

Webseite:

https://www.facebook.com/Energygreenpy/ Adresse: Avda. Avelio Martínez c/ Humaitpa 492. San Lorenzo

Paraguay,

Unterstützung

Kommunalbereich an.

an.

Engineering S.A.

Webseite: https://www.engineering.com.py/ Adresse: Ruta Capitán Andrés Insfrán 1570

Ein branchenübergreifendes Ingenieurunternehmen, mehreren Bereichen tätig ist, wie Wasser, Energie, Bauwesen, Handel und Dienstleistungen, und in jedem von ihnen das Wissen und Knowhow zur Durchführung großer Projekte sowohl für den öffentlichen als auch für den privaten Sektor entwickelt hat mit dem Hauptziel rentabel und nachhaltig zu wirtschaften. Eines der Projekte war die Konstruktion von solarbetriebenen Straßenlaternen an der Landstraße zum Flughafen von Asunción.

Enersoltec

Webseite: https://www.enersoltec.com/ Adresse: Linea Norte; 1,5km de Filadeflia,

Boquerón

Sie repräsentieren wichtige Marken im Bereich der Solarenergie. Sie importieren und vertreiben Produkte zur Solarstromerzeugung.

Gestión de Energías Renovables (GER)

Webseite: https://www.ger.com.py/ Adresse: Av. Venezuela, N°1547, Asuncion GER steht für "Erneuerbare Energie Management" und bietet Pround After-Sales-Beratung für erneuerbare Energietechnologien an. Sie kümmern sich um die Projektdurchführung, die Installation, die Schulung und die Wartung der Technologien.

GreenTech

Webseite: www.greentech.com.py Adresse: Azara 2197 c/ 22 de Setiembre,

Asunción-Paraguay

GreenTech ist ein Unternehmen, das sich für Innovation und Technologie engagiert, in einem Land mit reichlich sauberen und erneuerbaren Energiequellen. GreenTech versucht eine effiziente, umweltfreundliche und korrekte Verwendung von Technologie zu schaffen.

Grupo la Victoria

Webseite: https://www.victoria.com.py/ Adresse: R.I. 3 Corrales 659, barrio, Mariscal Estigarribia, Asunción - Paraguay Bietet Verwaltungsdienstleistungen und Unterstützung bei der Unternehmensentwicklung. Es handelt sich um Spezialisten, die sich mit großem Prestige und großem Einsatz für die Entwicklung des Potenzials des Landes und für den Umweltschutz einsetzen. Ihre Projekte sind auf die strategische Nutzung der natürlichen Ressourcen ausgerichtet, über die die paraguayische Region Chaco verfügt. Auf diese Weise bündeln sie Aktivitäten in drei Hauptbereichen: Landwirtschaft, erneuerbare Energien und Forstwirtschaft.

Heliotec

Webseite: http://www.heliotec.com.py/ Adresse: Av. Brasilia 1994, Asunción Heliotec ist ein paraguayisches Unternehmen mit Sitz in Asuncion, das auf Produkte und Dienstleistungen im Zusammenhang mit der Nutzung von Solarenergie spezialisiert ist.

Kuarahy Energía Solar

Webseite:

https://www.facebook.com/kuarahysolar/ Adresse: Ybytymi 1133 c/zubizarreta, Asunción Kuarahy ist ein Wort in der Guarani-Sprache, das "Sonne" bedeutet. Das Unternehmen widmet sich dem Verkauf von Produkten zur Erzeugung von Solarenergie. Sie bietet Installations- und Wartungsdienste an.

Paraguay Eléctrico

Webseite:

http://www.paraguayelectrico.com/#body Adresse: 7 de Octubre, Luque Sie importieren und vertreiben elektrische und elektronische Produkte, darunter auch Produkte zur Erzeugung von Solarenergie. Sie führen auch Projekte zur Erzeugung erneuerbarer Energien durch Solarenergie durch und bieten Beratungsdienste an.

Planeta ECO

Webseite: https://www.planetaeco.com.py/ Adresse: Cerro Corá 2290 esquina vicepresidente Sanchez. Barrio Ciudad Nueva -Asunción Sie importieren und vertreiben umweltfreundliche Produkte, die für den Verkauf auf Märkten in den USA und Europa hergestellt werden und den erforderlichen Qualitätszertifikaten und Produktionsstandards entsprechen.

Record Electric

Webseite: https://www.recordelectric.com/ Adresse: Avenida Boggiani N° 7367 c/ Músicos del Chaco Sie importieren und vertreiben insbesondere Motoren aller Art für den privaten und industriellen Gebrauch. Sie haben auch eine Reparaturwerkstatt.

Siemens Paraguay

Webseite: https://www.rieder.com.py/ Adresse: Av. Artigas 1945, Asunción-Paraguay Siemens ist seit mehr als 140 Jahren in Paraguay präsent. 1864 baute Siemens in Paraguay die Telegrafenleitung zwischen Asunción und Villeta. Es war damals die zweite in Südamerika überhaupt. Siemens ist in Paraguay mit soliden lokalen Unternehmen aus den Bereichen Energie, Industrie und Gesundheitswesen vertreten. Elizeche Benitez S.A.C. vertritt seit 1929 den Gesundheitssektor und Rieder y Cía seit 1954 die Bereiche Energie und Industrie.

Solar Maker

Webseite: https://solarmaker.com.py/ Adresse: Mateo Estigarribia, Fernando de la

Mora

Mit mehr als 5 Jahren Erfahrung auf dem Markt für erneuerbare Energien ist es einer der Pioniere auf dem Gebiet der photovoltaischen Solarenergie und der thermischen Warmwasserbereitung. Sie sind vor allem in der Beratung und im akademischen Bereich tätig, aber auch in der Installation und im Vertrieb.

Utopía Paraguay

Webseite: http://www.utopiapy.com/ Adresse: Iturbe 1019, Asunción Sie beschäftigen sich mit der Installation und dem Verkauf von Solarenergie, nachhaltigen Energieprojekten und technologischer Innovation. Sie sind seit 5 Jahren auf dem Markt und bieten verschiedene Lösungen an, von Großprojekten bis hin zu Einzelprojekten. Sie verkaufen u.a. Solarenergieprodukte, Leuchten von den einfachsten bis zu den fortgeschrittensten Modellen, Geräte für den Außenbereich und mobile Geräte.

Vortex Paraguay

Webseite:

https://www.facebook.com/vorteximportpy/ Adresse: París e/Madrid y Av. Juan León

Mallorquin; Asunción

Importeur und Vertreiber von Solarenergie mit 1 Jahr Erfahrung, der sich dem Verkauf und der Installation von einfachen Systemen widmet, um alle Arten von Kunden zu erreichen.

Water, Energy & Life S.A. (Welsa)

Webseite: https://www.welsapy.com/ Adresse: Sargento Trían N° 503 casi General

Caballero. Mariano Roque Alonso

Unternehmen, das alternative Lösungen für die Verwendung von Haushalts- und Industriegütern anbietet. Sie entwickeln Projekte zur Rentabilität, Effizienz und Energieeinsparung.

10. Quellenverzeichnis

Achucarro, G. (2020). *Política Climática en Paraguay, Una lectura anti-extractivista*. Von http://www.baseis.org.py/wp-content/uploads/2020/03/2020_Feb-Politica-Climatica.pdf abgerufen (Stand 22/09/2021)

Aduanas. (2021). Ley Nr. 523/95. Que autoriza y establece el régimen de Zonas Francas. Von

https://www.aduana.gov.py/uploads/archivos/Ley_523-95_Zona_Franca.pdf abgerufen (Stand 23/09/2021)

BCP. (2021). *Anexo Estadístico del Informe Económico*. Asunción: BCP. Von https://www.bcp.gov.py/anexo-estadístico-del-informe-economico-i365 abgerufen (Stand 04/08/2021)

BCP. (2021). Informe de Política Monetaria. Asunción: Banco Central del Paraguay. Von

https://www.bcp.gov.py/informe-de-politica-monetaria-junio-2021-i1182 03/08/2021 (Stand 03/08/2021)

BID. (2018). Perfil de riesgo de desastres para Paraguay. Von

 $https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Perfil-de-riesgo-de-desastres-para-Paraguay.pdf \ abgerufen (Stand 23/09/2021)$

CEAMSO. (2020). Manual de Contrataciones Públicas para UOC. Von

http://www.ceamso.org.py/upload/publicaciones/1500294694.pdf abgerufen (Stand 20/09/2021)

CLYFSA. (2021). Compañía de Luz y Fuerza S.A. Von http://www.clyfsa.com/about.html abgerufen (Stand 02/09/2021)

CNV. (2021). LEY Nr. 861 General de Bancos, Financieras y Otras Entidades de Crédito. Von

https://www.cnv.gov.py/normativas/leyes/ley_no-861_96-

general_de_bancos_financieras_y_otras_entidades_de_credito.pdf abgerufen (Stand 23/09/2021)

Comisión Interamericana de Derechos Humanos. (2021). *Estructura Constitucional del Estado Paraguayo*. Von http://www.cidh.org/countryrep/paraguayo1sp/cap.1.htm abgerufen (Stand 03/08/2021)

Conacyt. (2021). Energía Solar en Paraguay. Von

https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/Energia_solar_en_Paraguay_Johana_poletti.pdf abgerufen (Stand 01/09/2021)

Embapar. (2013). *Plan Naciona de Logística*. Von http://embapar.de/wp-content/uploads/Plan-Nacional-de-Logistica.pdf abgerufen (Stand 24/09/2021)

ENIF. (2017). Reporte Nacional de Inclusión Financiera del Paraguay 2017. Von https://enif.paraguay.gov.py/storage/app/uploads/public/5a2/5cc/a2e/5a25cca2e13ff372806060.pdf abgerufen (Stand 23/09/2021)

Expertengespräch_Nr_1. José Vallejos . (ANDE, Interviewer) (05.08.2021).

Expertengespräch_Nr_10. (2021). Guillerme Furlan - Energía Limpia. (07.09.2021)

Expertengespräch_Nr_11. (2021). Ivana Ortega - Utopía Paraguay. (06.09.2021)

Expertengespräch_Nr_12. (2021). Daniel Velázquez - Baobab S.R.L. (27.08.2021)

Expertengespräch_Nr_2. Ana María Castillo Clerici - UNA (31.08.2021)

Expertengespräch_Nr_3. (2021). Juan Domaniczky - PTI. (25.08.2021)

Expertengespräch_Nr_4. (2021). Rodrigo Olmedo - Paraguay Electrico S.A. (02.09.2021)

Expertengespräch_Nr_5. (2021). Cesar Ríos - Sola Maker. (03.09.2021)

Expertengespräch_Nr_6. (2021). Ana Castillo - UNA. (30.08.2021)

Expertengespräch_Nr_7. (2021). Juan Segalés (MOPC). (19.08.2021)

Expertengespräch_Nr_8. (2021). Rubén Toledo (Gestión de Energías Renovables). (08.09.2021)

Expertengespräch_Nr_9.(2021). Felipe Mitjans - VMME (26.08.2021).

Heliotec S.R.L. (2021). *Energía Sustentable para el desarrollo* . Von http://www.heliotec.com.py/sitio/preguntas/abgerufen (Stand 07/09/2021)

Heliotec S.R.L. (2021). *Energía Sostenible para el desarrollo*. Von http://www.heliotec.com.py/sitio/preguntas/abgerufen (Stand 07/09/2021)

IDPPS. (2021). Instituto de Desarrollo del Pensamiento Patria Soñada, Paraguay, ubicado entre los países con menor riesgo de inversión en América Latina. Von https://instituto.org.py/articulos/paraguay-ubicado-entre-los-países-con-menor-riesgo-de-inversion-en-america-latina abgerufen (Stand 23/09/2021)

IP 2021. (2021). *Nivel adecuado para atravesar el Paraná*. Von https://www.ip.gov.py/ip/para-el-jueves-se-tendra-nivel-adecuado-para-que-convoyes-puedan-atravesar-el-parana/ abgerufen (Stand 08/09/2021)

- IP. (2021). *ANDE construirá primera planta de energía solar en Alto Paraguay*. Von https://www.ip.gov.py/ip/ande-construira-primera-planta-de-energia-solar-en-alto-paraguay/ abgerufen (Stand 17/09/2021)
- IRENA. (2021). Renewables Readiness Assessment: Paraguay. Von https://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Sep/IRENA_RRA_Paraguay_2021.pdf abgerufen (Stand 22/09/2021)
- ITAIPÚ. (2019). Parques solares impulsados por Itaipú generan importantes beneficios económicos y ambientales. Von https://www.itaipu.gov.br/es/sala-de-prensa/noticia/parques-solares-impulsados-por-itaipu-generan-importantes-beneficios-economic abgerufen (Stand 09/09/2021)
- ITAIPÚ. (2021). FAQ. Von https://www.itaipu.gov.py/es/sala-de-prensa/faq abgerufen (Stand 17/09/2021)
- ITAIPÚ. (2021). Memoria Anual Itaipú Binacional 2020. Von
 - https://www.itaipu.gov.py/sites/default/files/Memoria%20Anual%202020.pdf abgerufen (Stand 22/09/2021)
- ITAIPÚ. (2021). *Tratado de Itaipú*. Von https://www.itaipu.gov.br/sites/default/files/relatorios/2010/esp/rs_2010_presentacion_itaipu_es.pdf abgerufen (Stand 23/09/2021)
- La Nación. (2021). Presentan avances del proyecto piloto de energía solar fotovoltaica en el Chaco paraguayo. Von https://www.lanacion.com.py/negocios/2021/06/03/presentan-avances-del-proyecto-piloto-de-energia-solar-fotovoltaica-en-el-chaco-paraguayo/ abgerufen (Stand 23/09/2021)
- La Nación. (2021). *Prevalece el uso de tarjetas de débito*. Von https://www.lanacion.com.py/negocios_edicion_impresa/2020/08/12/prevalece-el-uso-de-tarjetas-de-debito/abgerufen (Stand 23/09/2021)
- La Nación; Foco. (2021). Ranking de las formas de pago en Paraguay. Von https://foco.lanacion.com.py/2021/07/03/ranking-de-las-formas-de-pago-en-paraguay/ abgerufen (Stand 23/09/2021)
- MADES. (2018). *IBA 2; Segundo informe bienal de Actualización sobre Cambio Climático ante la CMNUCC*. Von http://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2019/04/IBA2_DNCC_MADES-1.pdf abgerufen (Stand 22/09/2021)
- MEC. (2021). MEC y Agencia Alemana de Cooperación (GIZ) firman acuerdo para afianzar la formación Dual en Paraguay. Von https://www.mec.gov.py/cms/?ref=300332-mec-y-agencia-alemana-de-cooperacion-giz-firman-acuerdo-para-afianzar-la-formacion-dual-en-paraguay abgerufen (Stand 23/09/2021)
- MIC. (2021). Empresas por acciones Simplificadas. Preguntas Frecuentes. Von https://eas.mic.gov.py/preguntas-frecuentes abgerufen (Stand 10/09/2021)
- MIC. (2021). resentan avances de un proyecto piloto de energía solar fotovoltaica en Paraguay. Von https://www.mic.gov.py/mic/w/contenido.php?pagina=1&id=2091 abgerufen (Stand 24/09/2021)
- Ministerio de Hacienda. (2021). *Perspectiva Regional de Calificaciones Soberanas a Junio/2021*. Von https://economia.gov.py/application/files/2816/2454/8994/Resumen_de_Calificaciones_por_paises_JUN_20 21.pdf abgerufen (Stand 05/09/2021)
- Ministerio de Hacienda, Dirección de Integración. (2021). *Perfil Económico y Comercial Alemania*. Asunción:

 Departamento de Estrategias Comerciales e Integración. Von

 https://www.economia.gov.py/application/files/6916/2084/8035/PEC_de_Alemania_2021.pdf abgerufen
 (Stand 05/09/2021)
- Ministerio de Industria y Comercio. (2020). *Investment Guide*. Asunción: Gobierno Nacional. Von http://www.rediex.gov.py/wp-content/uploads/2020/10/GUIA-INVERSIONES-INGLES_BAJA.pdf abgerufen (Stand 06/08/2021)
- PTI. (2014). *Atlas del Potencial energético solar y eólico del Paraguay*. Itaipu Binacional. Von https://pese.pti.org.py/static/geonode/img/atlas.pdf abgerufen (Stand 10/08/2021)
- REDIEX. (2017). *Principales Leyes de Incentivos a las Inversiones*. Von http://www.rediex.gov.py/wp-content/uploads/2017/01/Resumen-Principales-leyes-de-incentivos-a-la-inversion.pdf abgerufen (Stand 17/09/2021)
- REDIEX. (2020). *Investment Guide*. Asunción: REDIEX. Von http://www.rediex.gov.py/wp-content/uploads/2020/10/GUIA-INVERSIONES-INGLES_BAJA.pdf abgerufen (Stand 20/09/2021)

- Sistema de Información Legislativa. (2021). PROYECTO DE LEY "QUE REGULA LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FUENTES DE ENERGÍAS RENOVABLES NO CONVENCIONALES (ERNC) NO HIDRÁULICAS". Von http://silpy.congreso.gov.py/expediente/123627 abgerufen (Stand 13/082021)
- SUACE. (2021). Sistema Unificado de Apertura y Cierre de Empresas. Von http://www.suace.gov.py/ abgerufen (Stand 23/09/2021)
- UNDP. (2020). Paraguay: Matriz Energética y Sector Eléctrico. Von https://www.undp.org/content/dam/paraguay/docs/INDH%202019-2020/INDH_Cap%204_200330_CC.pdf abgerufen (Stand 18/08/2021)
- VMME MOPC. (2021). *Informe Preliminar de Energía Eléctrica 2020*. Asunción: Gobierno Nacional. Von https://www.ssme.gov.py/vmme/pdf/Balance2019/Informe%20Preliminar%20de%20Energia%20Electrica%20 2020.pdf abgerufen (Stand 15/08/2021)
- VMME. (2016). *Política Energética. Decreto 6092*. Von https://www.ssme.gov.py/vmme/pdf/decretos/DECRETO%206092.pdf abgerufen (Stand 02/09/2021)
- VMME. (2019). Comercialización. Von https://www.ssme.gov.py/vmme/index.php?option=com_content&view=article&id=1218&Itemid=605 abgerufen (Stand 09/08/2021)
- VMME. (2021). Balance Energético Nacional 2020. Asunción. Von https://www.ssme.gov.py/vmme/pdf/balance2020/Balance%20Energ%C3%A9tico%20Nacional%202020%20-%20V2.pdf abgerufen (23/09/2021)
- World Bank Group. (2020). *Doing Business 2020. Economy Profile Paraguay*. Von https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/country/p/paraguay/PRY.pdf abgerufen (23/09/2021)
- World Economic Forum. (2019). *The Global Competitiveness Report 2019*. Von http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf abgerufen (Stand 23/09/2021)
- YACYRETA. (2021). Plan de terminación Yacyretá. Von https://www.eby.gov.py/pty/ abgerufen (Stand 03/09/2021)

