

Lo hacemos posible.



# PARAGUAY

Kraftstoffe aus erneuerbaren Energien inkl.  
Grüner Wasserstoff

Zielmarktanalyse 2023 mit Profilen der Marktakteure

[www.german-energy-solutions.de](http://www.german-energy-solutions.de)

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Deutsch-Paraguayische Industrie- und Handelskammer  
Avda. Mariscal López 110 esq. República Argentina  
Edificio Torre de las Américas - Oficina 4D  
PY 1892 – Asunción  
Paraguay  
Internet: [www.paraguay.ahk.de](http://www.paraguay.ahk.de)

### **Kontaktpersonen**

Jimmy Sánchez  
Silvia Hellweg

### **Stand**

Juni 2023

### **Gestaltung und Produktion**

Deutsch – Paraguayische Industrie- und Handelskammer (AHK Paraguay)

### **Bildnachweis**

iStock

### **Redaktion**

Silvia Hellweg  
Jimmy Sánchez  
Marleen Urbainczyk  
Camilo Vargas

### **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.

# Inhaltsverzeichnis

I. Tabellenverzeichnis .....	III
II. Abbildungsverzeichnis .....	III
III. Abkürzungen .....	III
IV. Währungsumrechnung .....	V
V. Energieeinheiten.....	V
Zusammenfassung .....	1
1. Kurze Einstimmung zum Land .....	2
1.1 Politische Situation .....	2
1.2 Wirtschaftliche Situation.....	2
1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland .....	3
1.4 Investitionsklima .....	4
1.5 Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern .....	5
2. Marktchancen.....	5
3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche.....	8
3.1 Biodiesel .....	8
3.2 Bioethanol.....	8
3.3 Grüner Wasserstoff .....	9
3.4 Weitere synthetische Kraftstoffe .....	9
4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld.....	9
5. Technische Lösungsansätze.....	12
5.1 Biodiesel .....	12
5.2 Bioethanol.....	13
5.3 Biomethan & -erdgas.....	15
5.4 Grüner Wasserstoff .....	16
5.5 Weitere synthetische Kraftstoffe .....	17
6. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen .....	18
6.1 Förderprogramme, steuerliche Anreize .....	18
6.2 Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen, Zugang zu Projekten .....	20
6.3 Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren.....	21
6.4 Strompreisentwicklung und -regulierung.....	23
6.5 Marktbarrieren und -hemmnisse .....	23
6.6 Zahlungs- und Vertriebsstruktur .....	24
7. Markteintrittsstrategien und Risiken.....	26
8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse .....	28
Profile der Marktakteure .....	29
Quellenverzeichnis .....	35

# I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aktueller rechtlicher Rahmen für Biodiesel in Paraguay .....	22
Tabelle 2: Aktueller rechtlicher Rahmen für Bioethanol in Paraguay .....	22
Tabelle 3: SWOT-Analyse .....	28

# II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: BIP-Entwicklung 2002 – 2022 .....	3
Abbildung 2: Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland (in Mio. USD) .....	4
Abbildung 3: Struktur des Endenergieverbrauchs (in Prozent) .....	5
Abbildung 4: Fläche und Produktion der Hauptrohstoffe für Biokraftstoffe .....	7
Abbildung 5: Unternehmen entlang der Produktionskette für Biokraftstoffe .....	10
Abbildung 6: Komponenten der Biodiesel-Anlagentechnik .....	13
Abbildung 7: Komponenten der Bioethanolproduktion in Paraguay .....	14
Abbildung 8: Technologien für das Itaipu-Projekt (San Bernardo Farm) .....	15
Abbildung 9: Vorgesehene Technologien in der Wasserstoff-, Stickstoff- und Ammoniakproduktion .....	17

# III. Abkürzungen

AEN	Agenda Energética Nacional = Nationale Energieagenda
AFD	Agencia Financiera de Desarrollo = Agentur für Entwicklungsfinanzierung
AHK	Auslandshandelskammer
ALGISA	Alberto Giles Sociedad Anónima = Aktiengesellschaft Alberto Giles
ANDE	Administración Nacional de Electricidad = Nationale Elektrizitätsverwaltung
ANR	Asociación Nacional Republicana = Nationale Republikanische Vereinigung
AZPA	Azucarera Paraguaya Sociedad Anónima = Paraguayische Zuckergesellschaft
BCP	Banco Central del Paraguay = Zentralbank von Paraguay
BIOCAP	Cámara Paraguaya de Biocombustibles y Energías Renovables = Paraguayische Kammer für Biokraftstoffe und erneuerbare Energien
BIOCAVE	Cámara de Productores de Biodiesel de Origen Vegetal = Kammer der Biodieselproduzenten pflanzlichen Ursprungs
BIP	Producto Interno Bruto = Bruttoinlandsprodukt
CAPECO	Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas = Paraguayische Kammer der Exporteure und Händler von Getreide und Ölsaaten

CAPRO	Cámara Paraguaya de Procesadores de Oleaginosas y Cereales = Paraguaysche Kammer der Ölsaaten- und Getreideverarbeiter
CIP	Centro de Importadores del Paraguay = Zentrum der paraguayischen Importeure
CLYFSA	Compañía de Luz y Fuerza S.A. = Unternehmen für Licht und Kraft S.A.
CONADERNA	Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales = Nationale Kommission für den Schutz der natürlichen Ressourcen
DICAPAR	Distribuidora de Combustibles y Asociados del Paraguay = Kraftstoffverteiler und Mitarbeiter von Paraguay
EAS	Empresa por Acción Simplificada = Vereinfachte Aktiengesellschaft
EMPE	Entidades de Medios de Pago Electrónicos = Elektronischer Zahlungsmittelverkehr
EU	Unión Europea = Europäische Union
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación = Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen
FEPASIDIAS	Federación Paraguaya de Siembra Directa para una Agricultura Sustentable = Paraguayscher Verband der Direktsaat für nachhaltige Landwirtschaft
FGV	Fundación Getulio Vargas = Getulio Vargas Stiftung
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GTAI	Germany Trade and Invest
HDI	Human Development Index = Index der menschlichen Entwicklung
IFONA	International Federation of Naprapathic Associations = Internationale Föderation der Naprapathie-Vereinigungen
INE	Instituto Nacional de Estadística = Nationales Statistisches Amt
INPASA	Industria Paraguaya de Alcoholes Sociedad Anónima = Paraguaysche Alkoholindustrie Gesellschaft mit beschränkter Haftung
INTN	Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología = Nationales Institut für Technologie, Normung und Metrologie
MADES	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible = Ministerium für Umwelt und nachhaltige Entwicklung
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería = Ministerium für Landwirtschaft und Viehzucht
MEC	Ministerio de Educación y Cultura = Ministerium für Bildung und Kultur
MERCOSUR	Mercado Común del Sur = Gemeinsamer Markt des Südens
MH	Ministerio de Hacienda = Finanzministerium
MIC	Ministerio de Industria y Comercio = Ministerium für Industrie und Handel
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones = Ministerium für öffentliche Arbeiten und Kommunikation
NDC	Nationally Determined Contribution = National festgelegter Beitrag

NP	Norma Paraguaya = Paraguaysche Norm
OECD-Staaten	Organization for Economic Co-Operation and Development = Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
PEN	Política Energética Nacional = Nationale Energiepolitik
PETROPAR	Petróleos Paraguayos = Paraguaysche Kraftstoffe
PLRA	Partido Liberal Radical Auténtico = Radikale Liberale Partei
REDIEX	Red de Inversiones y Exportaciones = Investitions- und Exportnetzwerk
S.A.	Sociedad Anónima = Aktiengesellschaft
S.R.L.	Sociedad de Responsabilidad Limitada = Gesellschaft mit beschränkter Haftung = GmbH
UGP	Unión de Gremios de la Producción = Union der Produktionsgilden
UIP	Unión Industrial Paraguaya = Paraguaysche Industriegewerkschaft
UNDP	Programa de las Naciones Unidas = Programm der Vereinten Nationen
VMME	Viceministerio de Minas y Energías = Vize-Ministerium für Bergbau und Energie
WEF	World Economic Forum = Weltwirtschaftsforum

## IV. Währungsumrechnung

1 EUR = 7.784 PYG

1 USD = 7.242 PYG

1 EUR = 1,0749 USD

Stand: 01.06.2023: <https://www.bcp.gov.py/webapps/web/cotizacion/monedas>

## V. Energieeinheiten

J	Joule	Häufig für Angabe von thermischer Energie (Wärme)
Wh	Wattstunde	Häufig für Angabe von elektrischer Energie (Strom)
kcal	Kilokalorie	Messung der thermischen Energie
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)
SKE	Steinkohle-Einheiten	Energie, die bei der Verbrennung von Steinkohle (gemessen in Tonnen) frei wird
RÖE	Rohöl-Einheiten	Energie, die bei der Verbrennung von Rohöl (gemessen in Tonnen) frei wird
Erdgas	Gaseinheiten	Energie, die bei der Verbrennung von Erdgas (gemessen in Kubikmeter) frei wird

# Zusammenfassung

Paraguay, mit einer Fläche so groß wie Deutschland und die Schweiz zusammen und nur 7 Millionen Einwohnern, ist ein politisch und wirtschaftlich stabiles Land im Herzen von Südamerika. In den letzten Jahren hat sich die Wirtschaft des Landes in der Region als eine der am schnellsten wachsenden und stabilsten herausgestellt. Dies war vor allem auf klare finanzielle Regeln wie Inflationsmanagement, Investitionsförderung und Steuerverantwortung sowie auf gute Außenhandelspreise für die wichtigsten Exportprodukte des Landes zurückzuführen. Was die Energie betrifft, so ist das Land trotz seiner geringen Größe einer der weltweit größten Erzeuger von Wasserkraft. Es ist aber wichtig festzustellen, dass der Endenergieverbrauch trotz einer fast vollständigen Versorgung mit erneuerbaren Energien paradoxerweise in hohem Maße von fossilen Brennstoffen abhängig ist, die etwa 41 % ausmachen und vollständig importiert werden. Um die starke Abhängigkeit von diesen Importen zu verringern, hat sich Paraguay verpflichtet, die Substitution fossiler Brennstoffe durch heimische Bioenergie, Strom und andere Energiequellen zu fördern. Zu den landesspezifischen Zielen gehören die Reduzierung des Verbrauchs fossiler Brennstoffe um 20 % bis 2030 sowie die Steigerung des Verbrauchs erneuerbarer Energien um 60 %. Im Verkehrssektor umfassen die Klimaschutzmaßnahmen die Substitution fossiler Brennstoffe durch Biokraftstoffe, die Förderung einer effizienten Fahrweise im öffentlichen Verkehr und im Güterverkehr, den Ersatz konventioneller Fahrzeuge durch Elektro- und Hybridfahrzeuge sowie den Einsatz von grünem Wasserstoff. Diese Situation stellt einen spürbaren Bedarf auf nationaler Ebene dar und eröffnet ausländischen Unternehmen potenzielle Möglichkeiten, diesen zu nutzen und sich an der Entwicklung der Infrastruktur, dem Bau und der Modernisierung von Produktions-, Lager- und Vertriebsanlagen zu beteiligen. Die von der Regierung vorgeschlagenen steuerlichen und regulatorischen Anreize sollten berücksichtigt werden, um mögliche strategische Partnerschaften mit lokalen Unternehmen zur Förderung der Biokraftstoffproduktion einzugehen. Für deutsche Unternehmen bietet Paraguay einen attraktiven Markt, da die Nachfrage sowohl auf lokaler als auch auf regionaler Ebene steigt. Ausländische Unternehmen können sich dieses Szenario zunutze machen und zur Diversifizierung der Energiequellen des Landes beitragen. Auch wenn das Land von den großen ausländischen Industrien übersehen werden mag, bietet seine strategische Lage als Mittelpunkt des Mercosur Möglichkeiten für die Einführung neuer Technologien und den Ausbau des Biokraftstoffmarktes in der Region.

# 1. Kurze Einstimmung zum Land

## 1.1 Politische Situation

Seit 1992 hat Paraguay eine demokratische Verfassung, die die Meinungs- und Pressefreiheit sowie den Schutz der Menschenrechte garantiert. Die Regierung besteht aus einer Exekutive, einer Legislative und einer Judikative, wobei die Exekutive vom Präsidenten, die Legislative vom Kongress und die Judikative vom Obersten Gerichtshof ausgeübt wird.<sup>1</sup> Die einflussreichsten politischen Parteien sind die konservative Colorado-Partei (ANR - *Asociación Nacional Republicana*) und die progressive Partei (PLRA - *Partido Liberal Radical Auténtico*). In den letzten 70 Jahren wurde das Land 65 Jahre lang von der ANR regiert, 35 Jahre davon in Form einer Diktatur. Seit 1989 befindet sich das Land in einem demokratischen Übergang nach der Diktatur von General Alfredo Stroessner. Paraguay hat enge Beziehungen zu den USA und der EU, aber es ist auch eines von nur 13 Ländern, die Taiwan als unabhängige Regierung anerkennen und daher keine Beziehungen zu China haben. Am 30. April 2023 fanden in Paraguay Präsidentschafts- und Parlamentswahlen statt, aus denen die konservative Colorado-Partei mit dem Kandidaten Santiago Peña als gewähltem Präsidenten hervorging, der sein Mandat am 15. August 2023 antreten wird.

## 1.2 Wirtschaftliche Situation

Paraguay ist durch eine stabile Wirtschaft gekennzeichnet, die jedoch eine starke Konzentration, Unbeständigkeit und Abhängigkeit von einigen wenigen Schlüsselsektoren aufweist. Traditionell wird die Wirtschaftsstruktur Paraguays vom Primärsektor dominiert, wobei der Schwerpunkt auf der Landwirtschaft und der Viehzucht liegt. Allerdings hat die Beteiligung des industriellen Sektors zugenommen, was die Wirtschaft diversifiziert und die Abhängigkeit von bestimmten Sektoren verringert. Auf makroökonomischer Ebene hat das Land eine solide Politik verfolgt, die das Wachstum in den letzten Jahren gefördert hat. Die günstige Handelssituation, vor allem bei den Agrarexporten und den erneuerbaren Energien, war eine wichtige Triebkraft für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes.<sup>2</sup> Das fortschreitende und anhaltende Wirtschaftswachstum in Paraguay in den letzten 10 Jahren hat zu einer deutlichen Verringerung der Armut beigetragen, aber die Armut besteht immer noch, denn 26,4 % der Bevölkerung leben derzeit noch unter Armutsbedingungen.<sup>3</sup> Zu berücksichtigen sind auch die sozioökonomischen Ungleichgewichte, die angesichts der langsamen Erholung nach dem Ausbruch der COVID-19-Pandemie im Jahr 2020 nach wie vor hoch sind, obwohl das Land im Vergleich zu anderen Ländern der Region die am geringsten betroffene Wirtschaft war. Außerdem ist die weltweite Wirtschaftskrise nach dem Krieg in der Ukraine zu berücksichtigen, die sich indirekt auch auf die Brennstoff-, Waren- und Rohstoffpreise ausgewirkt hat.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> (OAS, 1992)

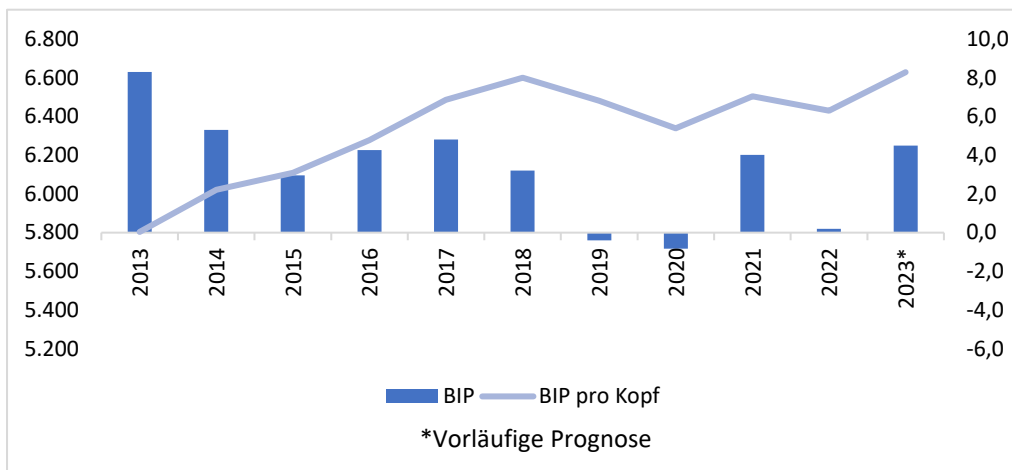
<sup>2</sup> (Banco Mundial, 2022)

<sup>3</sup> (CADEP, 2019)

<sup>4</sup> (BCP, 2023)



**Abbildung 1: BIP-Entwicklung 2002 – 2022**



Allerdings wird für 2023 eine Rückkehr des BIP-Wachstums auf 4,5 % prognostiziert, was sehr vielversprechend ist. Als Agrarindustrie- und Energieexporteur ist das Land in hohem Maße von den Witterungsbedingungen abhängig, so dass der Wiederanstieg im Jahr 2023 auf die Erholung der Landwirtschaft und der mit der Landwirtschaft

verbundenen Sektoren nach einer dürftigen Leistung im Jahr 2022 sowie auf eine höhere Stromerzeugung durch die binationalen Kraftwerke aufgrund des optimierten Wasserstands des Flusses Paraná zurückzuführen ist. Der tertiäre Sektor, vor allem der Handel und andere Dienstleistungen, dürfte ebenfalls einen guten Anstieg verzeichnen. Im Primärsektor blieb das Wachstum in der Landwirtschaft unverändert, während es in der Viehwirtschaft aufgrund geringerer erwarteter Rinderschlachtungen auf 1,9 % zurückging und bei geschätzten 1,8 % blieb. Der sekundäre Sektor zeigte ebenfalls ein langsames Tempo bei der Durchführung sowohl öffentlicher als auch privater Baumaßnahmen, die schätzungsweise 0,7 % ausmachten, während für den tertiären Sektor eine etwas höhere Expansion erwartet wird, wobei die positive Dynamik im Gaststätten- und Hotelgewerbe mit 1,9 % hervorgehoben wird.<sup>5</sup> Die Inflationsprognose für Ende 2023 wurde aufgrund der anhaltenden Lebensmittelpreise und der Abwertung der Landeswährung Guaraní auf 4,5 % erhöht. Die Ungewissheit über externe Auswirkungen und Anpassungen der Produktionskosten erhöhen die Variabilität der Prognosen. Die Inflation wird sich in einem gemäßigten Tempo verlangsamen und Anfang 2024 auf 4 % konvergieren und bis Ende 2024 in etwa auf demselben Stand bleiben.<sup>6</sup> Die Exporte werden voraussichtlich dynamischer sein und von 12,4 % auf 18,3 % des BIP steigen. Dies ist auf höhere Stromexporte, die gute Leistung der Maquilas und eine Zunahme der Re-Exporte zurückzuführen. Die wichtigsten Exportgüter sind Nahrungsmittel (32,5 %), Rohstoffe (31,8 %) und Strom (15,3 %), der hauptsächlich von den Staudämmen Itaipú Binacional und Yacretá erzeugt wird. Der Anteil dieser Produkte an den Gesamtexporten betrug im Jahr 2022 79,6 %. Die Ausfuhren von Sojabohnen und Fleisch nahmen zu, und die wichtigsten Bestimmungsländer waren Brasilien, Argentinien, Chile, Russland, die Vereinigten Staaten und Taiwan. Auf der Seite der Binnennachfrage wird ein Rückgang der Investitionen und der Einfuhren von Maschinen und Ausrüstungen erwartet, der jedoch durch ein Wachstum des öffentlichen und privaten Verbrauchs ausgeglichen wird. Die Verbesserung des Verbrauchervertrauens, die Erholung der Konjunkturindikatoren und die Verlangsamung der Inflation lassen einen Anstieg des privaten Verbrauchs von 2,8 % auf 3,2 % erwarten.<sup>7</sup>

### 1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

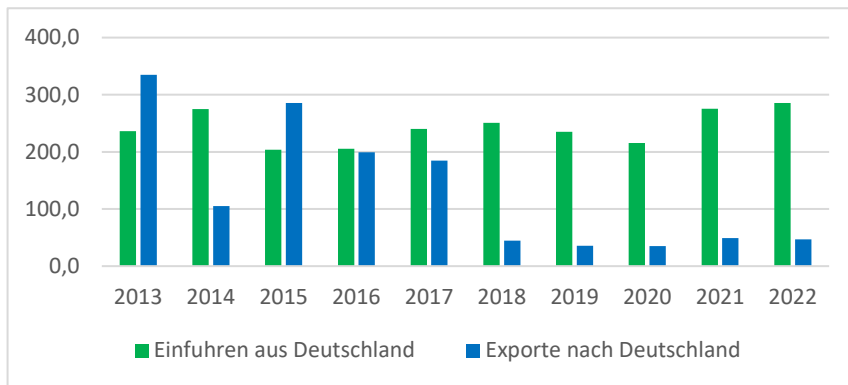
Deutschland gilt in Paraguay als verlässlicher Partner in vielen Bereichen, z. B. als zuverlässiger Handelspartner oder bei der Umsetzung von Rechtsreformen nach deutschem Vorbild. Deutschland genießt in Paraguay einen guten Ruf, da viele deutsche Einwanderer (Stand 2022: rund 26.000 Personen) zum Aufbau des Landes beigetragen haben. Aufgrund seines entwicklungs- und kulturpolitischen Engagements wird Deutschland in Paraguay als Partner geschätzt. Die wirtschaftlichen Beziehungen zwischen der Europäischen Union und Paraguay haben sich insbesondere durch die Mitgliedschaft in der Freihandelszone Mercosur intensiviert. Der Handel mit Deutschland belief sich im Jahr 2022 auf rund 332 Millionen Euro. Im Jahr 2022 stiegen die Exporte Paraguays nach Deutschland um 30 % gegenüber dem Vorjahr. Bei den Einfuhren Paraguays aus Deutschland handelt es sich hauptsächlich um Kraftfahrzeugteile, Maschinen und chemische Erzeugnisse (rund 285 Millionen Euro), bei den Ausfuhren Paraguays nach Deutschland vor allem um Rohstoffe wie Ölsaaten und Obst sowie Lebensmittel (rund 46,6 Millionen Euro).

<sup>5</sup> (BCP, 2023)

<sup>6</sup> (BCP, 2023)

<sup>7</sup> (Ministerio de Hacienda, 2022)

**Abbildung 2: Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland (in Mio. USD)**



Berücksichtigt man auch die Lieferungen der deutschen Tochtergesellschaften in Brasilien, Argentinien oder den USA nach Paraguay, so ergibt sich eine erhöhte deutsche Marktdurchdringung. Die deutschen Exporte nach Paraguay sind im ersten Halbjahr 2022 um rund 7,7 % gestiegen. Allerdings ist der paraguayische Markt für Deutschland von untergeordneter Bedeutung, vor allem aufgrund seiner geringen Größe.<sup>8</sup>

## 1.4 Investitionsklima

Derzeit wird das Geschäftsklima in Paraguay in Bezug auf Handelsvorschriften und Bewertungen in mehrfacher Hinsicht als optimal angesehen. Paraguay hat Maßnahmen zur Förderung ausländischer Investitionen und zur Erleichterung der Geschäftstätigkeit im Lande ergriffen. Es gibt klare Rechts- und Verwaltungsvorschriften, die den Rahmen für Handel und Geschäftstätigkeiten vorgeben und Investoren und Unternehmern Rechtssicherheit bieten. Was die Kreditwürdigkeit betrifft, hat Paraguay in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte gemacht, die seine Position auf den internationalen Märkten verbessert haben. Die wichtigsten Rating-Agenturen erkennen die wirtschaftliche Stabilität des Landes sowie seine Fähigkeit an, seinen finanziellen Verpflichtungen nachzukommen. Nach der Messung der Getulio-Vargas-Stiftung ist das Wirtschaftsklima Paraguays im ersten Quartal 2023 auf 162,3 Punkte gestiegen und hat damit seine führende Position in der lateinamerikanischen Region gefestigt. Es gibt jedoch immer wieder Herausforderungen und Bereiche, die verbessert werden können. Einige Unternehmer sehen sich mit bürokratischen Hindernissen und komplexen Vorschriften konfrontiert, die ihnen den Betrieb und das Wachstum ihrer Unternehmen erschweren. Darüber hinaus stellen Transparenz und Korruptionsbekämpfung weiterhin große Herausforderungen dar, die das Geschäftsklima beeinträchtigen können. Die aktuellen Bewertungen Paraguays durch die Ratingagenturen lauten wie folgt: Fitch Ratings: BB+ mit stabilem Ausblick; Standard & Poor's: BB mit stabilem Ausblick.; Moody's: Ba1 und beschloss, den Ausblick von stabil auf positiv anzuheben.<sup>9</sup> Generell hat Paraguay bemerkenswerte Fortschritte bei der Regulierung des Handels und der Qualifizierung von Unternehmen gemacht, was zu einem günstigeren Umfeld für Unternehmenstätigkeiten und Investitionen im Land beigetragen hat. Es verfügt außerdem über eine vergleichsweise offene Wirtschaft und eine der stabilsten Währungen der Region: den *Guaraní* (PYG). Er weist nur geringe Schwankungen gegenüber dem US-Dollar und dem Euro auf. Das Land unternimmt erhebliche Reformmaßnahmen, um Instrumente zu schaffen, die den Markteintritt neuer Unternehmen und die Entwicklung neuer Sektoren fördern, und um bürokratische und kostspielige Verfahren abzubauen, um den Zugang zu Finanzmitteln zu erleichtern. Dadurch hat die Zahl der Länder, aus denen ausländisches Kapital nach Paraguay fließt, in den letzten Jahren erheblich zugenommen. Obwohl die Investitionsvolumen im Vergleich zu anderen Ländern der Region noch relativ gering sind, gibt es einen kontinuierlichen Anstieg und ein wachsendes Interesse ausländischer Investoren an dem Land. Ausländische Investitionen in Paraguay sind hauptsächlich auf den Finanzsektor, die Agrarindustrie, die Nahrungsmittelproduktion, erneuerbare Energien, die Automobilindustrie und die Maquiladoras ausgerichtet. Darüber hinaus wurden Investitionen im Dienstleistungssektor, wie Tourismus und Telekommunikation, beobachtet. Derzeit sind 435 multinationale Unternehmen im Land tätig, davon 8 Banken, 6 Versicherungsgesellschaften, 3 sonstige Finanzinstitute und 418 Nicht-Finanzunternehmen.<sup>10</sup>

<sup>8</sup> (MH, 2023)

<sup>9</sup> (IP, 2022)

<sup>10</sup> (Proexca, 2022)

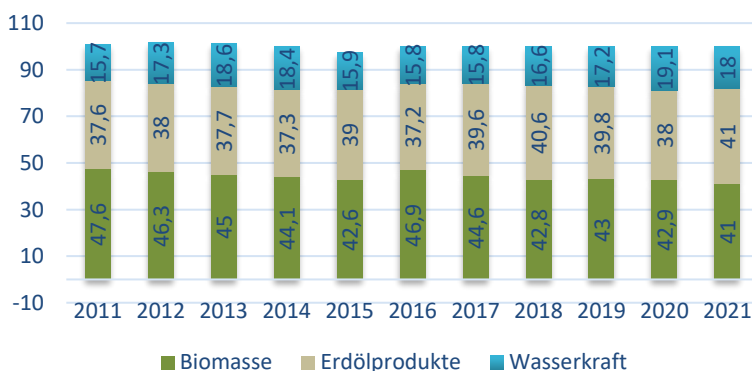
## 1.5 Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Paraguay liegt im Herzen Südamerikas und besitzt eine einzigartige Kultur, die aus der Verschmelzung zweier Welten entstanden ist: der westlichen, europäisch-hispanischen Kultur und der präkolumbianischen Guaraní-Kultur. Rund 80 % der Bevölkerung haben europäische Vorfahren oder stammen von den Guaraní-Indianern ab. Die Amtssprachen sind Spanisch und Guaraní. Daneben werden Englisch und Deutsch unterrichtet, allerdings überwiegend in Privatschulen. Nach Angaben des Nationalen Instituts für Statistik (INE) sprechen 35 % der Bevölkerung Guaraní, 29,6 % nur Spanisch und 34,7 % beide Sprachen (jopará).<sup>11</sup> Die Paraguayer sind ein entspanntes, fröhliches und aufgeschlossenes Volk. Die Realität in Paraguay ist geprägt von einem friedlichen Miteinander. Auch die in anderen Ländern sehr konservativen Mennoniten sind recht modern. Gegenüber Fremden sind die Paraguayer überwiegend aufgeschlossen, da es in Paraguay schon immer viele Einwanderer gab und das Land eine Vielfalt an Kulturen beherbergt. Ihre positive Lebenseinstellung trägt wesentlich dazu bei, dass sie trotz Armut und Ungleichheit zu den optimistischsten Menschen der Welt zählen. Der Reichtum der paraguayischen Traditionen basiert auf der „Guarania“, die für die typischen Nahrungsmittel, Bräuche und Werte steht. Zu den traditionellen Ritualen gehört das Teilen und Trinken von Tee (Mate und Tereré). Dieser feste Bestandteil der Kultur wurde 2011 zum Kulturerbe Paraguays erklärt. Dieser Brauch sowie die gesellschaftlich üblichen Grillabende („Asado“) sind Teil des sozialen Lebens und fördern die Kommunikation zwischen den Menschen und spiegeln die Gelassenheit wider. Eine Einladung sollte aus Höflichkeit nicht abgelehnt werden, da die Paraguayer sehr gastfreundlich und hilfsbereit sind. Auf Unternehmensebene folgen die paraguayischen Unternehmensstrukturen eher einem hierarchischen Top-Down-Managementansatz. Dementsprechend bringen Paraguayer ihren Geschäftspartnern auf ihrer Ebene großen Respekt entgegen.<sup>12</sup> Im Human Development Index (HDI) des UNDP liegt Paraguay mit einem Wert von 0,717 (0-1) auf Platz 100 (von 191).<sup>13</sup>

## 2. Marktchancen

Paraguay verfügt über eine Stromversorgung, die zu fast 100 % aus erneuerbaren Energien besteht, wobei Überschüsse von bis zu 71 % der Gesamtzeugung ausschließlich aus Wasserkraftwerken stammen. Erstaunlicherweise hat jedoch der Endenergieverbrauch einen hohen Anteil an fossilen Brennstoffen, etwa 41 %, die vollständig importiert werden. Während der Anteil der Elektrizität nur etwa 18 % beträgt, wird ein großer Teil der von Paraguay erzeugten Wasserkraft (71 %) derzeit in die Partnerländer der binationalen Projekte exportiert (gemäß den in den jeweiligen bilateralen Verträgen festgelegten Bedingungen), was Paraguay zum Land Nr. 1 in Bezug auf den Export von Grünstrom pro Kopf macht.<sup>14</sup>

Abbildung 3: Struktur des Endenergieverbrauchs (in Prozent)



Die Einfuhr fossiler Brennstoffe setzt Paraguay nicht nur aufgrund der Preisinstabilität einer hohen makroökonomischen Anfälligkeit aus, sondern ist auch einer der Hauptgründe für den Abfluss von Devisen aus dem Land, was erhebliche Auswirkungen auf die Zahlungsbilanz hat. Der Verkehrssektor ist der Hauptverbraucher fossiler Brennstoffe und macht etwa 93 % des sektoralen Verbrauchs aus. Da Paraguay keinen direkten Zugang zum Meer hat, sind die vom Land produzierten Waren stark vom Land- und

Flusstransport abhängig, einschließlich der Verteilung der Waren auf interner Ebene. Die Entwicklung der Preise für fossile Kraftstoffe betrifft daher die wichtigsten Sektoren des Landes, einschließlich des öffentlichen Nahverkehrs, der Land- und Viehwirtschaft sowie des Straßen- und Flussverkehrs.<sup>15</sup> Um seine starke Abhängigkeit von der Einfuhr fossiler Brennstoffe

<sup>11</sup> (INE, 2023)

<sup>12</sup> (Teicher, 2016)

<sup>13</sup> (DISTATIS, 2023)

<sup>14</sup> (VMME, 2021)

<sup>15</sup> (MOPC - VMME, 2021)

zu reduzieren, hat Paraguay sich verpflichtet, die Ersetzung fossiler Brennstoffe durch einheimische Bioenergie, Strom und andere Energiequellen zu fördern. Nationale Ziele sind die Senkung des Verbrauchs fossiler Brennstoffe um 20 % bis 2030 und die Steigerung des Verbrauchs erneuerbarer Energien um 60 %.<sup>16</sup> Für den Verkehrssektor umfassen die Klimaschutzmaßnahmen die Ersetzung fossiler Kraftstoffe durch Biokraftstoffe, eine effiziente Fahrweise im öffentlichen und Güterverkehr, den Ersatz von konventionellen Fahrzeugen durch Elektro- und Hybridfahrzeuge sowie die Verwendung von grünem Wasserstoff. Diese Verpflichtungen sind in der Nationalen Energiepolitik 2040 (PEN 2040) vorgesehen, die auch den vom Vizeministerium für Bergbau und Energie (VMME) vorgeschlagenen und 2021 veröffentlichten Plan „Agenda für nachhaltige Energie für Paraguay 2019-2023“ unterstützt.<sup>17</sup>

Was das wirtschaftliche und technische Potenzial im Bereich der flüssigen Biokraftstoffe anbelangt, so hat das Land wichtige Anreize für die Produktion und Verwendung geschaffen. Es verfügt somit über einen rechtlichen Rahmen zur Förderung von Biokraftstoffen, der produzierenden Unternehmen Steuervorteile bietet. Diese werden in Kapitel 6 näher erläutert. Zu den Biokraftstoffen gehören Biodiesel mit einer installierten jährlichen Produktionskapazität von 130.029.600 Litern, der von insgesamt sechs vom Ministerium für Industrie und Handel zugelassenen Produktionsunternehmen hergestellt wird, und Ethanol mit einer installierten jährlichen Produktionskapazität von 628.012.000 Litern, der von insgesamt neun zugelassenen Produktionsunternehmen hergestellt wird.<sup>18</sup> Das Land ist ein starker landwirtschaftlicher Produzent und verfügt über große Flächen für den Anbau von Energiepflanzen wie Sojabohnen und Mais für die Herstellung von flüssigen Biokraftstoffen wie Biodiesel sowie Mais und Zuckerrohr für die Herstellung von Bioethanol. Abbildung 4 zeigt die Anzahl der in den letzten Jahren mit Sojabohnen, Mais und Zuckerrohr bepflanzten Hektar und das Produktionsvolumen in Tonnen. Im Allgemeinen ist der größte Teil der Produktion dieser Pflanzen für den Export als lokal produzierter Rohstoff bestimmt, aber es gibt ein großes Potenzial, mehr davon zur Steigerung der einheimischen Produktion von Biokraftstoffen zu verwenden.

In den letzten Jahren hat die Nachfrage nach flüssigen Biokraftstoffen (Bioethanol und Biodiesel) zugenommen, was zu einem anhaltenden Wachstum von Energiepflanzen wie Mais, Zuckerrohr und Sojabohnen geführt hat. Das Potenzial für die Entwicklung von Energiepflanzen hängt von der Verfügbarkeit von Ackerland ab. Paraguay verfügt über 22,3 Millionen Hektar Ackerland, was 55 % des Landes ausmacht, wovon jedoch nur ein Viertel für die Landwirtschaft genutzt wird.<sup>19</sup>

Im Jahr 2019 wurden im Land 38,3 Millionen Kilogramm Fette aus landwirtschaftlichen Tätigkeiten produziert, was zur Herstellung von rund 22 Millionen Litern Biodiesel ausreicht. Von dieser Gesamtfettproduktion werden jedoch nur etwa 50 % für die Biokraftstoffproduktion verwendet.<sup>20</sup>

---

<sup>16</sup> (STP, 2014)

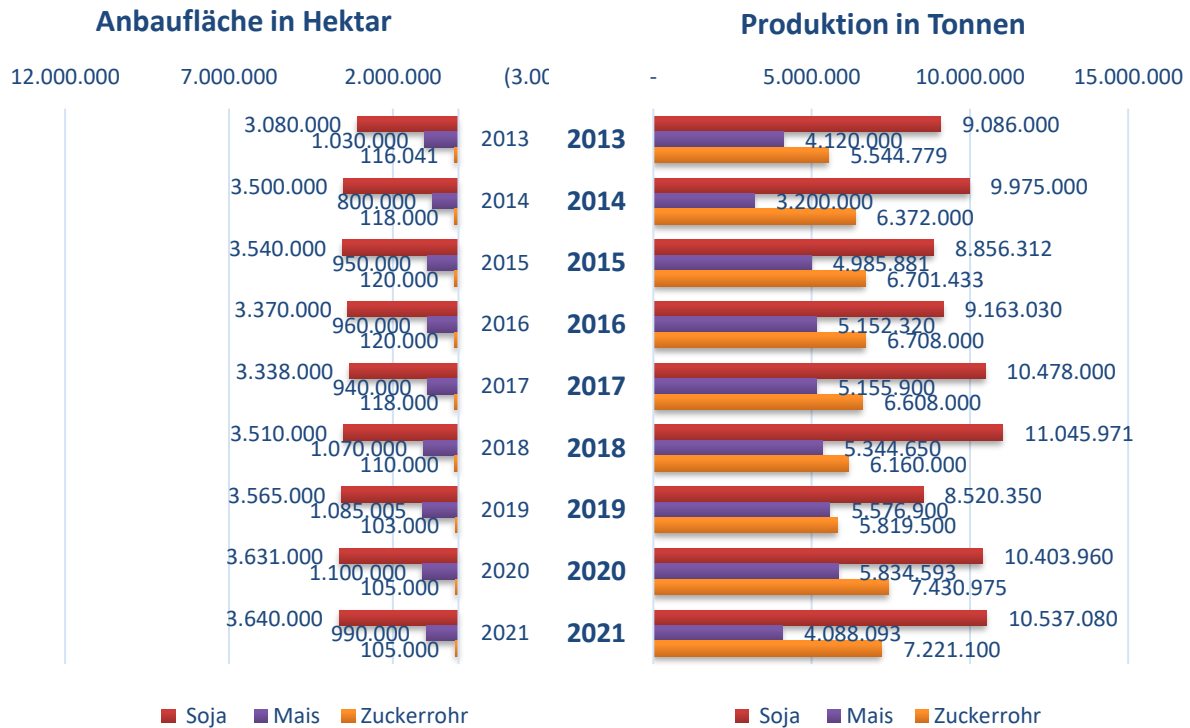
<sup>17</sup> (OLADE - BID, 2020)

<sup>18</sup> (Expertengespräch\_Nr.2, 2023)

<sup>19</sup> (FAOSTAT, 2023)

<sup>20</sup> (IRENA, 2021)

**Abbildung 4: Fläche und Produktion der Hauptrohstoffe für Biokraftstoffe**



Was Biomethan und Erdgas anbelangt, so hat Paraguay zwar Erfahrung mit dem Bau von Biogasanlagen, aber es fehlen Studien zur Quantifizierung dieses Potenzials. Nach den verfügbaren Informationen über organische Abfälle verfügt das Land über das Potenzial zur Erzeugung von Biomethan durch den Bau von Biogasanlagen auf Mülldeponien in städtischen Gebieten. Paraguay produziert täglich 4.000 Tonnen organische Siedlungsabfälle mit einer Wärmeerzeugungskapazität von 4,6 Millionen Kilokalorien pro Jahr und 584 GWh Energie pro Jahr.<sup>21</sup> Andererseits produziert Paraguay als Agrarland eine große Menge an Biomasse aus Ackerbau und Viehdung (Rinder, Schweine), die für Energie- und Düngeszwecke genutzt werden könnte. Hier liegen die Chancen für Unternehmen, die schlüsselfertige Systeme direkt mit den Erzeugerbetrieben umsetzen und Lösungen für deren Energiebedarf anbieten. Was grünen Wasserstoff betrifft, so könnte dieser Markt eine neue Geschäftsmöglichkeit für Paraguay darstellen und es dem Land ermöglichen, die Technologie zu entwickeln, um alle Vorteile von H<sub>2</sub> zu nutzen, da das Land über ein enormes Potenzial für die Produktion von grünem Wasserstoff zu wettbewerbsfähigen Preisen von etwa 2,2 USD/kg H<sub>2</sub> verfügt. Das nationale Elektrizitätssystem ist in der Lage, große Produktionsunternehmen aufzunehmen, die elektrolytischen Wasserstoff herstellen, ohne dass sich dies negativ auf die Strombilanz auswirkt. Dieses Herstellungsverfahren kann auch die gleichzeitige Produktion von elektrolytischem Sauerstoff erleichtern. Derzeit gibt es den paraguayischen Wasserstoffverband, der bestätigt, dass es derzeit 5 Initiativen gibt, von denen sich 2 bereits im Investitionsbereich befinden.<sup>22</sup>

Synthetische Kraftstoffe, die durch chemische oder biologische Prozesse aus erneuerbaren Energiequellen hergestellt werden, werden noch nicht erzeugt, aber angesichts des Potenzials Paraguays in Bezug auf die Verfügbarkeit erneuerbarer Ressourcen, wie z. B. Wasserkraft, und der Konzentration auf die Erzeugung sauberer Energie ist es möglich, dass in Zukunft Projekte zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe in dem Land entwickelt werden.

<sup>21</sup> (IRENA, 2021)

<sup>22</sup> (Expertengespräch\_Nr.1, 2023)

## 3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

Paraguay verfügt über ein enormes Potenzial in verschiedenen Bereichen der erneuerbaren Energien, sei es in der Solarenergieerzeugung, der Wasserkraft und aufgrund seiner extensiven Landwirtschaft auch in der Produktion von Biokraftstoffen. Der eigene Energieverbrauch des Landes steigt aufgrund des Bevölkerungswachstums und der zunehmenden Industrialisierung weiter an, ebenso wie die Abhängigkeit von importierten Brennstoffen. Daher kann die Verwendung von Biokraftstoffen wie Biodiesel, Ethanol, Biogas und grünem Wasserstoff ausgebaut werden. Der Markt für grüne Biokraftstoffe hat sich in den letzten Jahren stark entwickelt, insbesondere Biodiesel und Bioethanol, während sich Biogas und grüner Wasserstoff noch in einem frühen Entwicklungsstadium befinden.

### 3.1 Biodiesel

Paraguay bietet ein breites Spektrum an Anwendungsmöglichkeiten für deutsche Technologien zur Biodieselproduktion. Es gibt große Vorkommen an Rohstoffen wie Mais, Soja und Rohrzucker. Außerdem hat sich gezeigt, dass Biodiesel sowohl aus pflanzlichen (hauptsächlich Soja) als auch aus tierischen Ölen (Rindertalg) hergestellt werden kann. In der zentralen Region des Landes haben sich etwa 6 Unternehmen für die Biodieselproduktion niedergelassen, die die Route 2 als Handelsroute und Zugang zu Rohstoffvorkommen nutzen. Ein deutsches Unternehmen hat in den Biodieselmärkte investiert und wird bis zu 450 Tonnen pro Tag aus Sojabohnen herstellen. Paraguay hat internationale Investitionen in erneuerbare Energien getätigt, die eine vielversprechende Zukunft garantieren. Die Nachfrage nach Biodiesel ist in dem Land gestiegen und bietet deutschen Unternehmen Chancen. Die Investition in das Projekt OMEGA Green stärkt das Engagement Paraguays für eine nachhaltige Entwicklung. Für künftige Großprojekte werden technisches Know-how und Schulungen in der Anwendung von Technologien benötigt. Deutsche Beratungsunternehmen haben Chancen bei Machbarkeitsstudien, Preis- und Qualitätsvergleichen, Inbetriebnahme, technischer Unterstützung, Projektentwicklung und Finanzplanung.<sup>23</sup>

### 3.2 Bioethanol

Die Bioethanolproduktion in Paraguay profitiert vor allem von der großen Menge an Mais- und Zuckerrohrplantagen, aus denen Ethanol gewonnen werden kann. Nach der Produktion wird der Ethylalkohol in Paraguay als direkter Kraftstoff (hydrierter Alkohol) oder als Beimischung zu konventionellen Kraftstoffen verwendet. Projekte zu möglichen Strategien der Biokraftstoffproduktion zeigen, dass Biogasbenzin aus Benzin und Ethanol hergestellt wird. Ethanol kann aus folgenden Pflanzen gewonnen werden: Zuckerrohr, Maniok und Mais. In Paraguay gibt es neun Anlagen, die Bioethanol für den inländischen Verbrauch und teilweise für den Export produzieren. Weitere Investitionen befinden sich in der Entwicklungsphase. Auch hier befinden sich die Industrieanlagen überwiegend in den Bezirken Guaira, Paraguari und Caaguazu, da die notwendigen Rohstoffe in unmittelbarer Nähe vorhanden sind. Diese günstige Lage erleichtert den Warentransport und ermöglicht kurze Wege zu den wichtigsten Häfen auf dem Wasser- und Landweg. Paraguay verfügt über eine Energiematrix, die zu fast 100 % aus erneuerbaren Energiequellen besteht, wodurch die Kohlenstoffintensität bei der Herstellung von Kraftstoffen gering gehalten wird. Durch gezielte internationale Investitionen in erneuerbare Kraftstoffe soll der Wandel von einer agroindustriellen Wirtschaft vollzogen werden. Für diesen Wandel sind Erfahrungen und Kenntnisse in der Produktion von Biokraftstoffen unerlässlich. Der Markt bietet vielfältige Geschäftschancen für deutsche Unternehmen in unterschiedlichen Anwendungsbereichen. Das Unternehmen INPASA del Paraguay S.A. ist der größte Hersteller von Ethanol auf Maisbasis in Lateinamerika. In Paraguay erfolgt die Produktion in mehreren Fabriken im Nordosten des Landes, wobei sich der Maisanbau auf die Bezirke Canindeyu, Caaguazu, San Pedro und Amambay konzentriert, mit sekundären Anbauflächen im Zentrum Alto Paranas und im Norden Itapuas. Der Hauptrohstoff ist Mais, aber die Produktion mit Zuckerrohr nimmt weiter zu. Das 2BS-Zertifikat (Biomass, Biofuels Sustainability) ermöglicht den Produzenten den Export des produzierten Ethanols, z. B. nach Europa. Für die Produktion sind technisch automatisierte Prozesse mit hoch entwickelten Anlagen erforderlich. Auch in diesem Bereich bietet sich eine gute Investitionsmöglichkeit für deutsche Marktteilnehmer, die über das gefragte Know-how verfügen. Hervorzuheben ist, dass viele Zuckerfabriken das Potenzial von Biokraftstoffen erkennen und neben der Produktion von Melasse und Industriezucker auch alternative und

---

<sup>23</sup> (biocombustivelavancado, 2023)



nachhaltige Kraftstoffe herstellen. Auf diese Weise entsteht ein nachhaltiger Kreislauf, der auch für internationale Investoren von großem Interesse sein kann.<sup>24</sup>

### 3.3 Grüner Wasserstoff

Zwei Investitionsprojekte verdienen besondere Aufmerksamkeit, da sie ein großes Potenzial haben und gute Möglichkeiten für deutsche Investitionen bieten. Ein Beispiel ist das Projekt ATOME, das sich speziell mit dem Potenzial der Produktion von Elektrolyse-Wasserstoff aus erneuerbaren Energiequellen in Paraguay befasst.<sup>25</sup> Aufgrund seiner zentralen Lage in Südamerika könnte Paraguay auch zu einer logistischen Drehscheibe für den Markt grünen Wasserstoffs in ganz Südamerika werden. Dies eröffnet deutschen Unternehmen, die Komponenten für die Elektrolyse-Wasserstoffproduktion herstellen, zahlreiche neue Geschäftsmöglichkeiten. Studien haben gezeigt, dass Paraguay seinen Energiebedarf für Verkehr, Industrie und Haushalte vollständig mit grünem Wasserstoff aus dem eigenen Land decken kann. Das Ziel des Projekts „Hacia la Ruta del Hidrógeno Verde en Paraguay“ (Richtung zur grünen Wasserstoffroute in Paraguay) der Nationalen Energieagenda ist es, den Energiesektor in Paraguay so umzustrukturieren, dass grüner Wasserstoff zur neuen Energiequelle für den Transportsektor wird.<sup>26</sup> Deutsche Akteure auf dem Markt können von der strategisch günstigen Lage im Herzen Südamerikas und der Verfügbarkeit von Wasser- und Energieressourcen profitieren. In den letzten Jahrzehnten hat sich die Nachfrage nach Wasserstoff verdreifacht. Das Vizeministerium für Bergbau und Energie entwickelt derzeit eine Strategie für den Einsatz von Wasserstoff im Verkehrssektor. Die Vorteile dieses kohlenstofffreien Energieträgers können nicht nur in der Industrie, sondern auch im kommerziellen Bereich für Autos oder Busse genutzt werden. Eine nachhaltige Mobilitätswende erfordert jedoch spezialisiertes Branchenwissen und entsprechende Technologien und Unternehmen.<sup>27</sup>

### 3.4 Weitere synthetische Kraftstoffe

Da Paraguay über eine Energiematrix verfügt, die auf erneuerbaren Quellen, insbesondere der Wasserkraft, basiert, bietet dies einen Vorteil in Bezug auf die Verfügbarkeit von sauberer Energie für die Herstellung synthetischer Kraftstoffe. Dies könnte auch zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen beitragen und den Übergang zu einer nachhaltigeren Wirtschaft fördern. Leider gibt es noch keine Projekte für die Herstellung synthetischer Kraftstoffe in dem Land, aber deutsche Unternehmen, die über solide Erfahrung in der Entwicklung und Umsetzung innovativer Technologien im Energie- und Kraftstoffsektor verfügen, könnten in diesem Sektor eine Chance sehen, obwohl politische und regulatorische Faktoren, die wirtschaftliche Machbarkeit der Herstellung synthetischer Kraftstoffe und mögliche Allianzen oder Partnerschaften mit lokalen Akteuren im Energiesektor, wie der Regierung, Energieinstitutionen und potenziellen lokalen Partnern, im Vorfeld geprüft werden sollten.

## 4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

Besonders interessante Sektoren für die Einführung von Biokraftstofftechnologien in Paraguay sind die Agrarindustrie (Mais, Soja, Zucker) sowie Fleischproduzenten und Schlachthöfe, entweder für die Herstellung von Biodiesel oder für die Verwertung von Abfällen durch den Bau von Biogasanlagen für energetische Zwecke. Auch für die Produktion von grünem Wasserstoff gibt es Möglichkeiten, auch wenn bisher nur wenige Unternehmen ihre Pilotprojekte gestartet haben. Aufgrund der natürlichen Vorteile Paraguays, wie Böden (Verfügbarkeit und Kapazität), Klima (tropisch und subtropisch) und Wasserressourcen (je nach Standort in ausreichender Menge und Reichhaltigkeit) in den wichtigsten landwirtschaftlichen Regionen mit hohem Potenzial, ist das Land in der Lage, seine Produktion getrennt zu Nahrungsmitteln und flüssigen Brennstoffen zu verarbeiten, so dass die Industrialisierung in Richtung des einen oder anderen Ziels eine starke Nachfrage nach beiden Technologien und deutschem Know-how erfordert. Eine nachhaltige, dauerhafte und dynamische Entwicklung kann sich auf die Produktionskette für Biokraftstoffe und ihre Verbindungen zu den Verbänden stützen, die für den Export und auch als Ersatz für schädliche und teure fossile Brennstoffe auf dem lokalen Markt produzieren.<sup>28</sup> In diesem Sinne und

---

<sup>24</sup> (MADES/PNUD/FMAM, 2020)

<sup>25</sup> (Expertengespräch\_Nr.1, 2023)

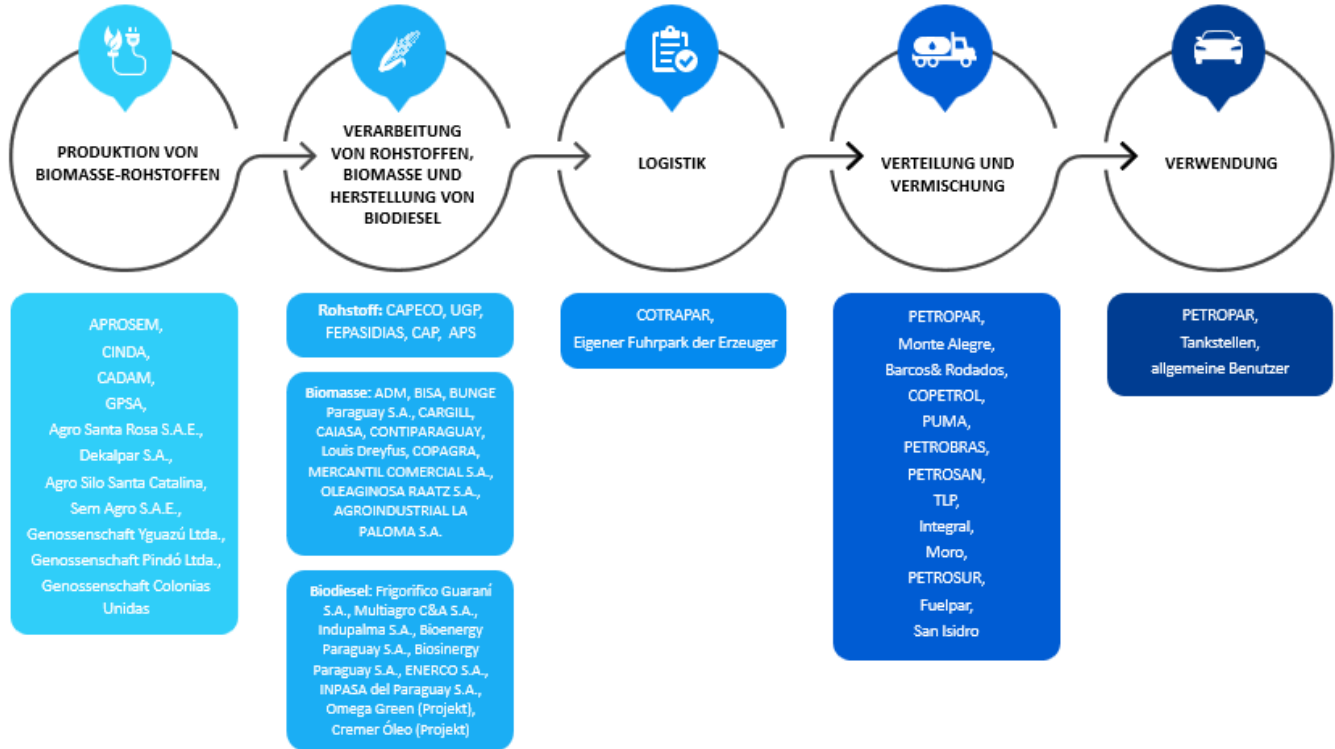
<sup>26</sup> (UNA, 2022)

<sup>27</sup> (Marco Conceptual, 2021)

<sup>28</sup> (Alcalá, 2008)

um die verschiedenen Sektoren zu verstehen, in denen deutsche Unternehmen potenzielle Partner finden können, müssen wir zunächst den Prozess der Wertschöpfungskette der verschiedenen Arten von Biokraftstoffen, die im Land hergestellt werden, verstehen und somit die Hauptakteure kennenlernen.

**Abbildung 5: Unternehmen entlang der Produktionskette für Biokraftstoffe**



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf der von CEAMSO, FAO und MAG erstellten Studie.<sup>29</sup>

Am Prozess der Erzeugung von Biomasse-Rohstoffen, sei es im Bereich der Biodiesel- oder der Bioethanolproduktion, sind sowohl Erzeuger von landwirtschaftlichen Betrieben und Familienunternehmen als auch Lieferanten von landwirtschaftlichen Betriebsmitteln (Saatgut und Agrochemikalien) beteiligt. Diese Rohstoffproduzenten nutzen in der Regel entsprechende Maschinen für die Aussaat, Düngung, Bewässerung und auch für ihre Ernte. Interessante Geschäftspartner könnten hier die Produktionsbetriebe selbst oder die Unternehmen sein, die Landmaschinen vertreten, wie z. B. Automaq, De La Sobera, Sotractor, Cotripar usw., um nur einige der im Lande tätigen Unternehmen zu nennen. Um das Umfeld der aus der Primärproduktion stammenden industriellen Aktivitäten besser kennenzulernen und mit Handelspartnern in Kontakt zu treten, ist es empfehlenswert, sich mit den Produktionsverbänden oder Gewerkschaften des Landes in Verbindung zu setzen. In Bezug auf die Primärproduktion von Biokraftstoffen gibt es aus gewerkschaftlicher Sicht drei Hauptgruppen:

- CAPECO: Die Kammer der Getreide- und Ölsaatenexporteure und -händler ist der repräsentative Verband der Getreide- und Ölsaatenproduktions- und -handelskette, der den Rahmen für die Zusammenarbeit und die Arbeit mit den produzierenden Unternehmen verwaltet und Lösungen für die Anliegen seiner Mitglieder erarbeitet.
- UGP: Die Gewerkschaft der Hersteller ist ein Verband des Agrarsektors, der die nachhaltige Entwicklung der heimischen Produktion fördert und anregt.
- FEPASIDIAS: Das ist der Verband der Direktsaat für nachhaltige Landwirtschaft. Es handelt sich um eine Institution, die für die Förderung und Verbesserung der Direktsaattechniken zuständig ist und die wissenschaftliche und technische Forschung fördert, um ihre Mitglieder durch Kurse im Rahmen der Zusammenarbeit zwischen Mitgliedern, Erzeugern und Fachleuten auszubilden mit dem Ziel, Produktionssysteme für eine nachhaltige Landwirtschaft einzusetzen.

<sup>29</sup> (CEAMSO/FAO/MAG, 2021)



Was den Transport betrifft, so werden die geernteten Körner von den landwirtschaftlichen Parzellen in mittelgroßen Lastwagen transportiert, während die großen Produktionsbetriebe große Lastwagen verwenden, die sie zur Reinigung und Trocknung zu den Silos bringen. Mehr als 90 % dieser Silos sind für Sojabohnen und Mais bestimmt. Im Falle von Soja wird ein großer Teil des aus dem industriellen Prozess gewonnenen Öls exportiert und der Überschuss oder minimale Rest an Sojaöl, der im Land verbleibt, wird für die Herstellung von Biodiesel verwendet. Die Industrien, die Öl für Biodiesel und Ethanol aus Zuckerrohr und Mais verarbeiten, sind beim Ministerium für Industrie und Handel (MIC) in der Kategorie der geförderten Hersteller registriert und sind bisher die folgenden:

- BIOCAP: Dies ist die paraguayische Kammer für Biokraftstoffe und erneuerbare Energien und besteht aus den Unternehmen Biosinergy Paraguay S.A., Frigorífico Guaraní S.A. CREMER del Paraguay S.A. und ENERCO S.A.
- BIOCAVE: Dies ist die Biodieselskammer pflanzlichen Ursprungs (bestehend aus Multiagro C & A S.A., Indupalma S.A., Bioenergy Paraguay S.A. und ALGISA).

Darüber hinaus gibt es weitere Unternehmen, die keinem spezifischen Verband im Bereich der Biodiesel- und Bioethanolproduktion angehören, aber ebenfalls mit einer bedeutenden Beteiligung auf dem Markt aktiv sind. Deutsche Unternehmen, die über Fachwissen auf dem Gebiet der Biokraftstoffproduktion verfügen, können strategische Partner direkt in lokalen Produktionsunternehmen finden, da diese ihre Produktionsanlagen regelmäßig weiterentwickeln und erneuern.

Einige private Unternehmen, wie Supermärkte und Restaurants, recyceln Altöl und wandeln es in Biodiesel, genannt UCO, um. Dieses Produkt wird exportiert und die Europäische Union ist der Hauptabnehmer. UCO macht derzeit 20 % der Biokraftstoff-Rohstoffe in der EU aus und wird hauptsächlich in der Luftfahrt, der Schifffahrt und anderen Industriezweigen verwendet.<sup>30</sup>

Biomethan aus Biogas spielt im Energiesektor Paraguays eine vernachlässigbare Rolle, obwohl es aufgrund der Fleisch-, Zucker- und Lebensmittelindustrie, die organische Abfälle produzieren, ein großes Potenzial hat. Die geringe Akzeptanz dieses Brennstoffs ist auf die im Vergleich zu anderen Alternativen hohen Produktionskosten und das Fehlen staatlicher Förderprogramme zurückzuführen. Deutsche Unternehmen, die schlüsselfertige Projekte entwickeln, könnten Partner in der paraguayischen Lebensmittelindustrie finden.

Was grünen Wasserstoff betrifft, so gibt es in Paraguay nur wenige Initiativen, aber die Regierung und die relevanten Akteure sehen eine gute Zukunft. Der paraguayische Wasserstoffverband könnte ein strategischer Partner sein, um die Verwendung von grünem Wasserstoff in verschiedenen Projekten zu fördern, sowohl in kleinem als auch in großem Maßstab. Die nationale Elektrizitätsgesellschaft ANDE ist ein wichtiger strategischer Partner, mit dem Kontakte für Energievereinbarungen geknüpft werden sollten. So hat beispielsweise das Unternehmen Atome Energy eine Vereinbarung mit ANDE für sein Projekt zur Herstellung von Wasserstoff und grünem Ammoniak unterzeichnet.<sup>31</sup>

Synthetische Kraftstoffe könnten eine Entwicklungsmöglichkeit für deutsche Unternehmen in Paraguay darstellen. Staatliche Institutionen wie das Industrie- und Handelsministerium und das Energieministerium könnten potenzielle Partner sein, indem sie Informationen und Beratung zu Politik, Vorschriften, Anreizen und Investitionsmöglichkeiten im Energie- und Kraftstoffbereich anbieten. Petróleos Paraguayos (PETROPAR), das staatliche Unternehmen, das für die Vermarktung von Kraftstoffen zuständig ist, könnte ebenfalls Synergien bei der Herstellung und dem Vertrieb von synthetischen Kraftstoffen erkunden. Universitäten und Forschungszentren könnten Partner sein, um technisches Fachwissen, Forschung und Technologieentwicklung bereitzustellen.

In Paraguay bestehen Kooperationsmöglichkeiten mit Organisationen wie der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), die technische und finanzielle Unterstützung für Biokraftstoffprojekte anbietet. Die AHK Paraguay kann Technologieunternehmen in bestimmten Sektoren Unterstützung und Fachwissen auf dem lokalen Markt bieten und verfügt über ein erfahrenes Team und Kontakte, die bei Projekten beraten können, die auf die Bedürfnisse und Besonderheiten jedes deutschen Unternehmens und Projekts in Paraguay zugeschnitten sind.

---

<sup>30</sup> (Expertengespräch\_Nr\_10, 2023)

<sup>31</sup> (ANDE , 2022)

## 5. Technische Lösungsansätze

Generell sind die Technologien zur Umwandlung von Biokraftstoffen in Paraguay ähnlich wie in anderen Ländern. Die meisten Ausrüstungen für Biodiesel- und Ethanolanlagen werden importiert, und in den letzten Jahren haben auch die einheimischen technischen Lösungen zugenommen, allerdings auf der Grundlage derselben Umwandlungstechnologien. Diese Vielfalt führt zu beträchtlichen Unterschieden bei den industriellen Produktionserträgen.<sup>32</sup>

### 5.1 Biodiesel

Bei der Herstellung von Biodiesel in Paraguay muss der Rohstoff berücksichtigt werden, da das Herstellungsverfahren selbst und die einzusetzenden Technologien von ihm abhängen. In Paraguay wird Biodiesel hauptsächlich aus Sojaöl gewonnen; andere Arten von Rohstoffen wie tierisches Fett (Rindertalg) werden jedoch in geringeren Anteilen verwendet, allerdings nur dann, wenn sie mit Sojaöl-Biodiesel gemischt werden, um die Qualitätsstandards für Biodiesel („Reines B100“) zu erfüllen, die vom Nationalen Institut für Technologie, Normung und Metrologie (*Instituto Nacional de Tecnología Normalización y Metrología - INTN*) geregelt werden. In den letzten Jahren hat auch die Produktion von Biodiesel aus Maisöl zugenommen.<sup>33</sup>

Das einzige Unternehmen in Paraguay, das Biodiesel aus tierischen Fetten herstellt, verfügt über eine Kapazität von 2.000 Litern pro Stunde und verwendet nach eigenen Angaben ein Chargenverfahren und anschließend ein kontinuierliches Verfahren mit den folgenden Schritten: Reaktionsphase, Dekantierung oder Trennung der Substanzen (durch Zentrifugen), Rückgewinnung von Methanol (aus Bio- und Glycerin), Waschen und Reinigen, Trocknen und Kühlen, Filtern und dann in die Tanks, von wo aus die Trennung der Fette in der Reaktion beginnt, die Trennung der Fettstoffe aus dem abgetrennten und neutralisierten Schlamm.<sup>34</sup> Für diese Prozesse werden folgende Technologien eingesetzt: Tanks, Pumpen nach Bedarf, Vakuumanlagen, Zentrifugen, Destillationsanlagen (Wärmetauscher), physikalische Filter, Kühltürme und Kessel. Für die Herstellung von Biodiesel, sei es aus tierischen Fetten, Soja oder Mais, stammen die in den Prozessen eingesetzten Technologien hauptsächlich aus Argentinien, Brasilien und Paraguay.<sup>35</sup>

Tanks werden im Allgemeinen auf nationaler Ebene hergestellt. Etwa 5 Unternehmen wurden in diesem Bereich identifiziert, z. B. *Cabipal Metalmek S.A.* Es stellt für einige Embleme Tanks mit Metallfiltern für Kraftstoffe, Tassen-, Rohr- und Lufttanks her, die je nach Kundenwunsch gebaut werden. Wie die *GA S.A.-Gruppe* stellt das Unternehmen bereits Tanks her und plant auch Anlagenprojekte. Neben dem, was der lokale Markt bietet, kaufen einige Unternehmen auch Tanks aus Argentinien zu. Pumpen werden je nach Bedarf für die Verarbeitung eingesetzt, wobei die Herstellerfirmen am häufigsten die Marken *Valco*, *Weg*, *Samson*, *KSB*, *Spirax Sarco* verwenden. Andere Marken von Technologien, die von einigen Unternehmen während des Produktionsprozesses genannt wurden, sind die Marken *FABC*, *Desmet Ballestra*, *Weg* und für elektrische Komponenten die Marke *Schneider*. Für die elektrische Montage und Verkabelung werden in der Regel Komponenten inländischer Herkunft verwendet, und bei den Sensoren handelt es sich meist um verschiedene Marken. Deutsche Marken wurden von den befragten Unternehmen bei kleinen Durchflussmessern und Plattenwärmetauschern genannt. Darüber hinaus wird aus Kostengründen in der Regel in Brasilien hergestellte Technik gekauft, die jedoch mit deutscher Technologie ausgestattet ist.<sup>36</sup>

---

<sup>32</sup> (Bohn, 2009)

<sup>33</sup> (Expertengespräch\_Nr\_3, 2023)

<sup>34</sup> (Expertengespräch\_Nr\_4, 2023)

<sup>35</sup> (Expertengespräch\_Nr\_4, 2023)

<sup>36</sup> (Expertengespräch\_Nr\_4, 2023)

## Abbildung 6: Komponenten der Biodiesel-Anlagentechnik



Quelle: Eigene Aufnahmen, die während eines technischen Besuchs in einer Biodiesel-Produktionsanlage in Paraguay gemacht wurden.

### 5.2 Bioethanol

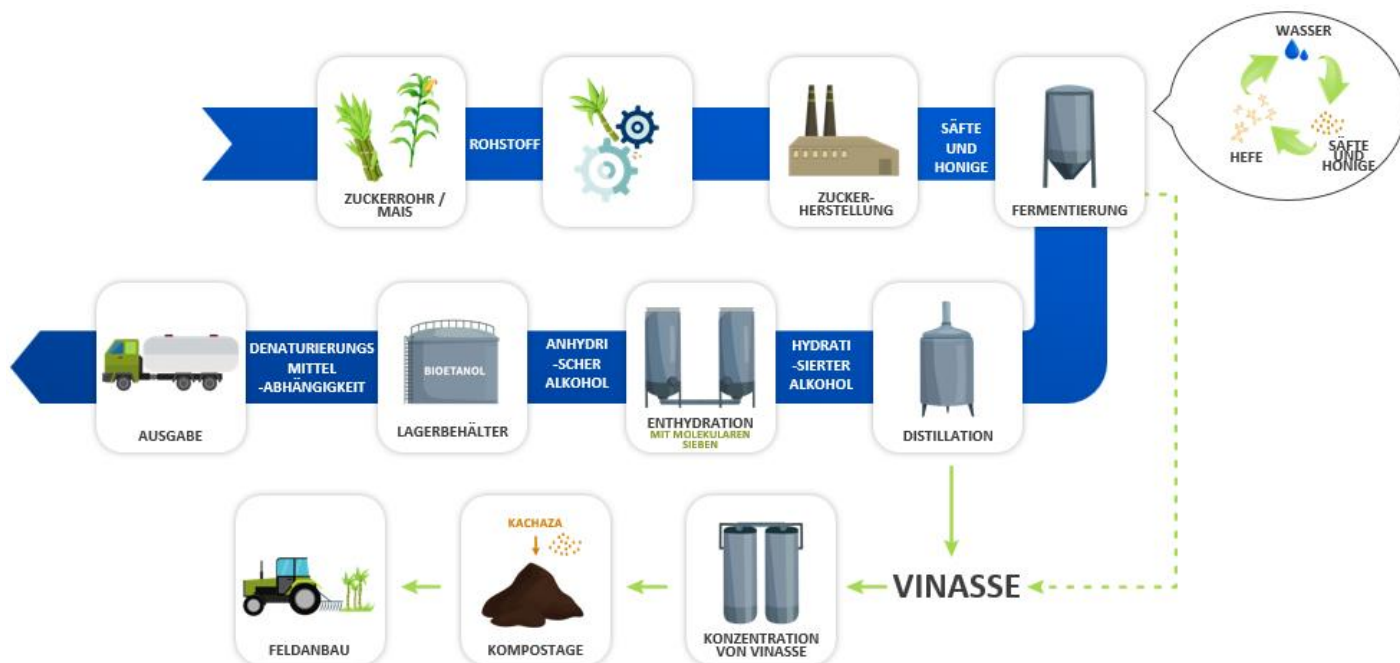
Hinsichtlich der Technologien, die für die Bioethanolproduktion eingesetzt werden, sind die von den nationalen Unternehmen des Sektors angeführten Prozesse zu berücksichtigen. Ein führendes Unternehmen im Bereich der Zucker- und Bioethanolproduktion im Land, mit einer jährlichen Kapazität von 30.000.000 Litern, führt den Produktionsprozess unter Berücksichtigung der Annahme von Rohstoffen (Melasse, Honig) durch, die in Tanks gelagert werden, um anschließend in den Fermentationsprozess eingeführt zu werden. Bei der Gewinnung dieser Rohstoffe (Zuckerrohr oder Getreide) werden Zerkleinerungsmaschinen eingesetzt, die in der Regel importiert werden. Die Maschinen für die Zerkleinerung von Zuckerrohr stammen aus Brasilien, oder besser gesagt, die Maschinen, die ursprünglich von der englischen Marke *Mirrlees Watson* stammten und gebraucht erworben wurden, wurden schließlich von Technikern des brasilianischen Unternehmens *Dedini* überholt. Die Maschinen, die für die Getreidequetschung verwendet werden, stammen dagegen in der Regel aus Argentinien, und zwar von der Marke *Berandebi*.<sup>37</sup> Der Fermentationsprozess erfordert den Einsatz von Hefen, die mit Zuckersubstraten, Melasse oder Honig vermehrt werden. Er wird mit Sauerstoff angereichert und in Bewegung gehalten. Die Fässer werden in der Regel vor Ort beschafft. Sobald das gewünschte Niveau der Hefevermehrung in den Fässern erreicht ist, wird eine bestimmte Menge in die Gärbottiche geleitet, die mit Melasse gefüttert werden, die zuvor mit Wasser mit einem Brix-Wert zwischen etwa 12 und 20° verdünnt wurde, bis das Betriebsniveau des Bottichs erreicht ist. Die Gärbottiche werden in der Regel auf dem lokalen Markt erworben, einige

<sup>37</sup> (Expertengespräch\_Nr\_5, 2023)

Unternehmen importieren sie auch aus Argentinien oder Brasilien. Die bekannten Marken auf dem Markt aus diesen Ländern sind *Fass*, *AMF* und *AGM*. Nach Abschluss der Gärung wird das gesamte Material durch Zentrifugen geleitet, die für die Trennung der Hefe und der aus der vorherigen Phase stammenden Vinasse zuständig sind. Diese Vinasse wird in einem Tank oder einer Dorna Volante gelagert, und die Hefe kehrt für die folgenden Gärphasen in den Bottich zurück. Die in der paraguayischen Industrie verwendeten Zentrifugen werden zu 100 % aus verschiedenen Ländern wie China, Brasilien, USA, Schweden usw. importiert. Zu den auf dem Markt befindlichen Marken gehören die folgenden: *Alfa Laval*, *Gratt*, *MCF*, *Mann+Hummel*, *Grofe* und andere.<sup>38</sup>

Nach der Zentrifugierung beginnt die Destillations- und Entwässerungsphase, in der der zentrifugierte Wein aus dem fliegenden Dorn in die Destillationskolonnen mit Pumpen geleitet wird, die nach der Aufnahme von Dampf den Prozess der Erhitzung des Weins für die anschließende Einspritzung in den Kopf der Kolonne A einleiten, wo die Destillation beginnt. Der in dieser ersten Kolonne erzeugte alkoholhaltige Dampf wird in die Rektifikationskolonne geleitet, die nach dem gleichen Prinzip wie oben beschrieben arbeitet. Für dieses Verfahren werden die Destillierapparate und die Rektifikationskolonne aus Brasilien importiert, während die Lagertanks vor Ort gebaut werden. Die alkoholischen Dämpfe, die in dieser Phase entstehen, werden in eine weitere Kolonne, die Reinigungskolonnen, geleitet, in der der Alkohol raffiniert wird, und anschließend durch Röhrenwärmetauscher geleitet, um das Produkt auf Raumtemperatur abzukühlen. Auch diese Wärmetauscher stammen aus Brasilien. Dieser Alkohol kann direkt als „Alkohol oder Ethanolhydrat 95,5 %“ vermarktet werden oder durch ein Molekularsieb geleitet werden, um wasserfreies Ethanol zu erhalten, das zum Mischen mit Naphtha verwendet wird. Am Ende des Produktionsprozesses wird das Produkt gelagert oder verschifft und transportiert. Die Lagerung des Alkohols erfolgt in Tanks. Der Transport erfolgt in Tankwagen, die für den Transport von Alkohol ausgelegt sind. Die Tanks werden in der Regel vor Ort hergestellt. Für alle genannten Komponenten der Bioethanolproduktionsprozesse könnten Technologien aus Deutschland eingesetzt werden, sofern ein wettbewerbsfähiger Preisvorteil besteht. Die meisten der verwendeten Komponenten stammen aus dem benachbarten Ausland, vertreten durch deutsche Marken oder Firmen.<sup>39</sup>

**Abbildung 7: Komponenten der Bioethanolproduktion in Paraguay**



Quelle: Eigene Ausarbeitung basierend auf Informationen der am Ethanolmarkt beteiligten Unternehmen.

<sup>38</sup> (Expertengespräch\_Nr\_5, 2023)

<sup>39</sup> (Expertengespräch\_Nr\_5, 2023)



### 5.3 Biomethan & -erdgas

Die Produktion von Erdgas oder Biomethan in mehr oder weniger großen Mengen hängt direkt von der Art der zu verwendenden Biomasse und anderen damit verbundenen Faktoren ab, wie z. B. der Art und Handhabung der Biomasse, dem damit verbundenen Prozess und den Technologien für die biologische Vergärung. In Paraguay gibt es noch keine weit verbreitete Anwendung von Technologien zur Produktion von Erdgas oder Biogas.

Es gibt zwar einige kleine, isolierte Pilotprojekte, aber es fehlt noch an der Entwicklung dieser Art von Technologie für den kontinuierlichen und effizienten Einsatz in landwirtschaftlichen und industriellen Betrieben. Ingenieure und Experten des Technologieparks von Itaipu (binationaler Wasserkraftdamm Paraguay-Brasilien) haben zusammen mit dem brasilianischen Unternehmen ER-BR eine binationale Biogasanlage (Paraguay-Brasilien) entwickelt, die 60 von Itaipu gekaufte Biomethanfahrzeuge versorgt. Aus logistischen und Platzgründen wurde die Anlage auf brasilianischem Gebiet in der Nähe der Wasseraufbereitungsanlage der Bundesuniversität für lateinamerikanische Integration *UNILA* in der Stadt Foz do Iguaçu an der Dreiländergrenze zwischen Brasilien, Paraguay und Argentinien errichtet. Es handelt sich um ein einfaches Modell mit Rührwerken mit Pumpen und einem Vormischer, in dem die Speiseabfälle der Fakultät mit dem Abwasser gemischt werden, um es auszugleichen und zu sieben. Die festen Abfälle durchlaufen dann eine Art Mischer, in dem sie zerkleinert und ausgeglichen werden, bevor sie mit dem Abwasser gemischt werden, das in den Ausgleichsbehälter gelangt. Die Kondensatgassammler sind so genannte Lungentanks, die aus Rohren mit einem Durchmesser von 2,5 m und einer Länge von 12 m bestehen. Die Behälter sind mit einer hochfesten Plane für Biodigestoren, einer für Biogas und einer für Biomethan ausgestattet. Für die Aufbereitung des Biogases und die Gastrennung kommt eine Anlage zum Einsatz, die 2010 gemeinsam mit der brasilianischen Firma ER-BR für das Projekt Granja San Bernardo in Alto Parana entwickelt wurde. Die gesamte Ausrüstung dieser Anlage stammt von ER-BR Energia, Brasilien.<sup>40</sup>

#### Abbildung 8: Technologien für das Itaipu-Projekt (San Bernardo Farm)



Quelle: Zentrum für Innovation in Energietechnologie (Centro de Innovación en Tecnologías Energéticas – CITE) – 2009

<sup>40</sup> (Expertengespräch\_Nr\_6, 2023)

Für das Projekt des Landwirtschaftsbetriebs San Bernardo wurde jedoch erwartet, dass die Anlage etwa 1.000 m<sup>3</sup> Biogas pro Tag produzieren würde, teilweise aus den 25,5 Millionen Litern jährlicher Abfälle aus der Schweinemast. Leider konnte das Projekt aufgrund ungünstiger Witterungsbedingungen wie Hagel und der Tatsache, dass es sich bei den technischen Anlagen um Versuchsmodelle handelte, bei denen ständige Reparaturen einkalkuliert werden mussten, um eine kontinuierliche Produktion zu gewährleisten, nicht zu 100 % funktionieren. Zurzeit sind die installierten Anlagen vollständig deaktiviert und es gibt keine Pläne, sie wieder in Betrieb zu nehmen, zumindest nicht kurzfristig, aber vielleicht werden sie mittel- bis langfristig wieder in Betracht gezogen, wenn dies keine großen Investitionen erfordert.<sup>41</sup>

Abgesehen von den genannten Erfahrungen gibt es in Paraguay nur wenige Unternehmen, die eine Biogasanlage betreiben. Ein Unternehmen, das sich auf die Herstellung von Maniokstärke spezialisiert hat, verfügt über ein einfaches Modell, dessen Zweck darin besteht, Wärme zu erzeugen, um den Holzverbrauch im Heizkessel zu reduzieren. Ein Unternehmen, das sich auf die Herstellung von Maniokstärke spezialisiert hat, verfügt über ein einfaches Modell, dessen Zweck darin besteht, Wärme zu erzeugen, um den Holzverbrauch im Heizkessel zu reduzieren. Die Anlage ist als Biokläranlage konzipiert, der keine Biomasse, sondern organische Stoffe mit dem Abwasser zugeführt werden. Das Abwasser enthält eine hohe organische Belastung, da es sich um Abfälle aus einem organischen Produkt handelt und gelöste Feststoffe, Schwebstoffe und Kohlenhydrate enthält. Er ist mit einer hochdichten Geomembran mit einer Dicke von 1,5 mm abgedeckt. Sie hat eine Kapazität von etwa 50 m<sup>3</sup>/h, eine anaerobe Lagune von 1.250 m<sup>2</sup> und ein Volumen von 4.375 m<sup>3</sup>. Diese Technologie stammt ebenfalls aus Brasilien. Der Primärbrunnen enthält einen Dekanter zur Feststoffentfernung mit einer kurzen Verweilzeit. Dies ist darauf zurückzuführen, dass es sich bei dem abzuschcheidenden Feststoff um Sand handelt, der sich schnell ablagert. Die Reinigung und Wartung erfolgt nach Bedarf, da sich Belebtschlamm ansammelt. Die Anlage verfügt über keinen Vorratsbehälter, und als Wärmetauscher wird ein Plattenwärmetauscher verwendet, der jedoch die Luft mit Dampf aus dem Kessel erhitzt; das Abgas verfügt über keinen Wärmetauscher, das Verbrennungsgas wird durch Konduktion und Konvektion im Kesselauslassrohr gekühlt. Diese Art von Anlage, die im Unternehmen eingesetzt wird, dient nicht der Stromerzeugung, da die Produktion nicht sehr hoch ist.<sup>42</sup>

Allgemein lässt sich sagen, dass das Land ein großes Potenzial für die Einführung dieser Art von Technologien hat. Nach den verfügbaren Informationen über organische Abfälle verfügt das Land über das Potenzial, Biogas aus Mülldeponien in städtischen Gebieten zu nutzen. Jeden Tag fallen in Paraguay 4.000 Tonnen organische Siedlungsabfälle an, die eine Wärmeerzeugungskapazität von 4,6 Millionen Kilokalorien pro Jahr und 584 GWh pro Jahr an Energie haben. Der Großteil des gesamten Abfallaufkommens des Landes konzentriert sich auf die Hauptstadt und ihr Departement Central.<sup>43</sup> Daraus lässt sich schließen, dass das Land über ein großes Potenzial verfügt, dass es aber noch an der richtigen Umsetzung von Technologie und Wissen mangelt. Dieser Fall zeigt die Dringlichkeit eines Transfers von Wissen und Technologie made in Germany in das Land, um in Zukunft eine installierte Kapazität in den Unternehmen zu erreichen, die mit hochwertiger Technologie versorgt wird, und dass diese Modelle im ganzen Land repliziert werden können.

## 5.4 Grüner Wasserstoff

Was die Herstellung von Wasserstoff aus Paraguays natürlicher Energiequelle, der Wasserkraft, betrifft, so werden Pläne und Projekte für die Produktion und Umsetzung erst jetzt entwickelt. Eines der wichtigsten aktuellen Projekte im Land ist das des Unternehmens Atome Energy, das bereits Projekte von 300 MW und bis zu 100.000 Tonnen/Jahr grünen Ammoniaks angekündigt hat. Der Elektrolyseur MFE 220 befindet sich derzeit im Bau. Atome Energy geht davon aus, dass die Produktion von grünem Wasserstoff und Ammoniak für den Düngemittelmarkt bis 2025 in großem Maßstab möglich sein wird.<sup>44</sup>

Da Paraguay zu 100 % über erneuerbare Energien verfügt, würde die grüne Ammoniakanlage auf der Elektrifizierung mit erneuerbaren Energien für das Haber-Bosch-Verfahren beruhen. Die Wasserstoffproduktion erfolgt durch Elektrolyse von Wasser, die mit erneuerbarer Energie betrieben wird. Mit dem großen Energiepotenzial des Landes könnten bis zu 20.000 Tonnen Wasserstoff pro Jahr produziert werden. Die Gase (Wasserstoff und Sauerstoff) werden am Ausgang des Prozesses

---

<sup>41</sup> (Expertengespräch\_Nr\_7, 2023)

<sup>42</sup> (Expertengespräch\_Nr\_8, 2023)

<sup>43</sup> (IRENA, 2021)

<sup>44</sup> (H2 Lac, 2022)

gereinigt und anschließend als Nebenprodukt gespeichert. Für dieses spezielle Projekt wird die Elektrolyseurtechnologie der Firma Clean Power Hydrogen Pcl. aus technischer Sicht in Betracht gezogen. Der Elektrolyseur MFE220 von CPH2 arbeitet mit einer Eingangsleistung von 1 MW und ist in der Lage, 450 kg/Tag hochreinen grünen Wasserstoff zu produzieren. Die MFE220 wurde nach dem Prinzip entwickelt, dass sie einfach zu bauen, zu betreiben und zu warten ist. Das Produkt MFE440 des Unternehmens, das sich in der Endphase der Konzeption und Auslegung befindet, wird mit einer Eingangsleistung von 2 MW betrieben und kann 900 kg grünen Wasserstoff pro Tag produzieren. Weitere Nebenprodukte des grünen Wasserstoffs sind die Produktion von Stickstoff und Ammoniak. Der benötigte Stickstoff wird durch ein Trennverfahren aus der Luft extrahiert und gereinigt, wobei wertvolle Nebenprodukte wie Sauerstoff, Argon und andere Gase entstehen. Atome Energy beabsichtigt, in der Stadt Villeta eine grüne Ammoniakproduktion von 100.000 Tonnen pro Jahr zu erzeugen, wobei die volle Produktion in der ersten Hälfte des Jahres 2025 mit verfügbarer erneuerbarer Energie beginnen soll, was bedeutet, dass keine eigenen Stromerzeugungskapazitäten gebaut werden müssen, was Zeit und materielle Ressourcen spart.<sup>45</sup> Das spanische Ingenieurunternehmen Urbas Energy-Ingeser wurde als Auftragnehmer für das Projekt benannt und wird mit dem Energieinfrastrukturspezialisten TSK und dem Schweizer Ammoniakspezialisten Casale zusammenarbeiten, der zu den wenigen Lizenzgebern gehört, die integrierte Ingenieur- und Technologielösungen für die gesamte Produktionskette von Stickstoff- und Phosphatdüngern, einschließlich Ammoniak, anbieten können.<sup>46</sup> Die folgende Abbildung zeigt die Technologiemodelle, die im Rahmen des Projekts eingesetzt werden sollen.

### Abbildung 9: Vorgesehene Technologien in der Wasserstoff-, Stickstoff- und Ammoniakproduktion



Quelle: Bilder entnommen aus einer Präsentation von Experten der Firma Atome Energy.

## 5.5 Weitere synthetische Kraftstoffe

In Paraguay gibt es noch keine Projekte, bei denen technologische Verfahren zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe eingesetzt werden. Dennoch ist es bemerkenswert, dass angesichts der Verfügbarkeit erneuerbarer Ressourcen, wie z. B. der Wasserkraft, ein Potenzial für die Einführung von Technologien zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe in dem Land vorhanden ist. Einige Technologien, die für die Herstellung synthetischer Kraftstoffe in Paraguay in Frage kommen, sind die Wasserelektrolyse, mit der aus erneuerbarem Strom und Wasser Wasserstoff erzeugt wird, der als Rohstoff für die Erzeugung synthetischer Kraftstoffe verwendet werden kann. Das Fischer-Tropsch-Verfahren zur Umsetzung von Wasserstoff und Kohlenmonoxid in flüssige Kraftstoffe, wie synthetischen Diesel oder synthetisches Benzin, könnte ebenfalls eingesetzt werden. Auch die Kohlenstoffabscheidung und -speicherung gehört zu den Verfahren, die auf die natürlichen Quellen Paraguays zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe anwendbar sein könnten.<sup>47</sup>

<sup>45</sup> (Market Screener, 2022)

<sup>46</sup> (Hydrogen Central, 2022)

<sup>47</sup> (Expertengespräch\_Nr\_9, 2023)

# 6. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

## 6.1 Förderprogramme, steuerliche Anreize

In Paraguay gibt es mehrere Förderprogramme und steuerliche Anreize, die Investitionen und wirtschaftliches Wachstum im Lande fördern sollen. Im Folgenden findet sich eine detaillierte Auflistung der Gesetze, die Förderprogramme und Steueranreize in Paraguay festlegen:

**Gesetz Nr. 60/90 zur Investitionsförderung:** Dieses Gesetz zielt darauf ab, Investitionen in strategischen Sektoren des Landes zu fördern, indem es Unternehmen, die Investitionen tätigen, Steuervorteile und andere Anreize bietet. Dieses Gesetz soll das Wirtschaftswachstum ankurbeln, Arbeitsplätze schaffen und die Wettbewerbsfähigkeit Paraguays als Investitionsstandort stärken. Es schafft einen rechtlichen Rahmen für die Förderung und den Schutz von Investitionen in Paraguay, indem es Steuerbefreiungen für Investitionen in verschiedenen Sektoren vorsieht, darunter Finanzierung, Investitionsgüter, spezialisierte technische Hilfe, Bergbau, Gastgewerbe, Verkehr, Gesundheit, Medien, wissenschaftliche Forschung, Lagerung und Datenübertragungsdienste. Darüber hinaus bietet es Einkommensteuererleichterungen, d. h. Unternehmen, die in dem Land investieren, haben in den ersten fünf Jahren ihrer Tätigkeit Anspruch auf eine Ermäßigung der Einkommensteuer um 60 %. Alle genehmigten Investitionsprojekte können von Steuern wie der Mehrwertsteuer auf den Kauf von importierten Investitionsgütern und anderen Steuern auf die Gründung, Eintragung oder Registrierung von Gesellschaften und Unternehmen, Zöllen und internen Steuern auf die Einfuhr von Investitionsgütern, Rohstoffen und Betriebsmitteln, Steuern und anderen Abgaben auf Überweisungen und Zahlungen ins Ausland für Zinsen, Provisionen und Kapital befreit werden.<sup>48</sup>

**Gesetz Nr. 1.064/97 über Maquila:** Dieses Gesetz regelt die Maquila-Regelung in Paraguay und ermöglicht die Herstellung von Waren für den Export zum Nulltarif. Der Hauptvorteil dieses Gesetzes ist die Befreiung von den Einfuhrsteuern auf Rohstoffe und die für die Produktion notwendige Ausrüstung für Unternehmen, die Waren für den Export herstellen. Das Hauptziel dieses Gesetzes ist die Förderung von Investitionen, die Schaffung von Arbeitsplätzen und die wirtschaftliche Entwicklung durch die Maquila-Industrie im Lande.<sup>49</sup>

**Gesetz Nr. 5542/15 über Garantien für Investitionen und die Förderung der Schaffung von Arbeitsplätzen und der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung:** Dieses Gesetz soll Investitionen fördern, Arbeitsplätze schaffen und die wirtschaftliche und soziale Entwicklung des Landes vorantreiben. Es sieht Vergünstigungen und Garantien für in- und ausländische Investoren vor, vereinfacht die Verfahren zur Erlangung von Lizenzen und Genehmigungen, legt prioritäre Sektoren fest und gewährt Steuervorteile. Sein Hauptziel ist es, Investitionen anzuziehen und ein günstiges Umfeld für das Wirtschaftswachstum zu schaffen.<sup>50</sup>

**Gesetz Nr. 5933 über die Förderung der nationalen Softwareindustrie:** Dieses Gesetz zielt darauf ab, die Entwicklung und Wettbewerbsfähigkeit der nationalen Softwareindustrie zu fördern. Es legt Maßnahmen zur Förderung der Produktion, der Nutzung und des Exports von nationaler Software fest, einschließlich steuerlicher, finanzieller und ausbildungsbezogener Anreize. Darüber hinaus wird ein Nationaler Rat für die Softwareindustrie eingerichtet, der die Maßnahmen und Aktionen in diesem Sektor überwachen und koordinieren soll. Das Gesetz legt auch die Verpflichtung des Staates fest, dem Erwerb nationaler Software bei der Beschaffung und Auftragsvergabe Vorrang einzuräumen.<sup>51</sup>

**Gesetz Nr. 523/95 über Freihandelszonen (Zonas Francas):** Mit diesem Gesetz wird eine Sonderregelung für Freihandelszonen in Paraguay eingeführt, um Investitionen anzuziehen und Arbeitsplätze zu schaffen, da es die Ansiedlung in- und ausländischer Unternehmen ermöglicht, damit diese innerhalb und außerhalb des paraguayischen Hoheitsgebiets unter Befreiung von Einfuhr- und Ausfuhrsteuern in abgegrenzten geografischen Gebieten mit Steuer- und

---

<sup>48</sup> (MRE, 2023)

<sup>49</sup> (ADUANA, 1997)

<sup>50</sup> (MIC, 2019)

<sup>51</sup> (BACN, 2016)



Zollvergünstigungen Waren und Dienstleistungen herstellen, lagern, vertreiben und exportieren können. Die Zollbehörde ist befugt, die in diesen Gebieten durchgeführten Operationen zu überwachen und Maßnahmen zu ergreifen, wenn die geltenden Vorschriften nicht eingehalten werden. Das Gesetz legt die Voraussetzungen und Verfahren für ihre Einrichtung und ihren Betrieb fest, einschließlich der Genehmigung durch die zuständige Behörde und der Verpflichtung, regelmäßig Berichte über die durchgeführten Tätigkeiten vorzulegen, und sieht auch Sanktionen für diejenigen vor, die gegen die Vorschriften verstoßen. Das Gesetz sieht die Einrichtung eines Sonderfonds für die Förderung von Freihandelszonen und die Ausbildung der in ihnen tätigen Arbeitnehmer vor. Innerhalb dieser Zonen unterliegen die Arbeitnehmer dem paraguayischen Arbeitsrecht.<sup>52</sup>

**Gesetz Nr. 5.102/13. Über die Förderung von Investitionen in die öffentliche Infrastruktur und die Erweiterung und Verbesserung von staatlichen Gütern und Dienstleistungen:** Dieses Gesetz fördert Investitionen in die öffentliche Infrastruktur und ergänzende Dienstleistungen durch öffentlich-private Beteiligung. Es umfasst Straßen-, Eisenbahn-, Hafen-, Flughafen-, Wasserstraßen- und Baggerprojekte, soziale Infrastruktur, Elektrizität, städtische Infrastruktur, Trinkwasserversorgung, Abwasserentsorgung und andere Investitionsprojekte in Infrastruktur und Dienstleistungen von öffentlichem Interesse. Es legt die Rechtsfigur der öffentlich-privaten Beteiligungsverträge, der Privatinitiative und der Treuhandgesellschaften fest und bezieht die Herstellung von Waren und die Erbringung von Dienstleistungen durch öffentliche Einrichtungen in den Gegenstand des Gesetzes ein.<sup>53</sup>

**Gesetz Nr. 4.427/2012 über die Montage von Hochtechnologieprodukten:** Dieses Gesetz gilt für natürliche und juristische Personen, die in Investitionsgüter, Rohstoffe, Komponenten, Bausätze, Teile und Einzelteile investieren, um Hochtechnologieprodukte in den Bereichen Elektronik, Telekommunikation und Informationstechnologie herzustellen. Für Waren, die nach diesem Gesetz hergestellt werden, gilt eine Präferenzspanne von 40 % bei den Preisen, die bei Ausschreibungen und Ankäufen durch staatliche Stellen und Einrichtungen angeboten werden. Zu den steuerlichen Vorteilen gehören die Befreiung von Zöllen auf die Einfuhr von Rohstoffen, die Ermäßigung der Mehrwertsteuer (VAT) und der selektiven Verbrauchsteuer (ISC) sowie die Befreiung von der Zahlung der Mehrwertsteuer und der ISC auf den Verkauf von im Inland hergestellten Waren. Um in den Genuss dieser Vergünstigungen zu kommen, müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein, u.a. der Wohnsitz im Land, Sozialkapital, Investitionen in Hightech-Güter, Schaffung von Arbeitsplätzen und Technologietransfer. Außerdem muss ein Investitionsprojekt vorgelegt werden, das eine Montagelinie, eine Prüf- oder Qualitätskontrollinfrastruktur und eine Kapazität für die Verpackung des Endprodukts umfasst.<sup>54</sup>

**Gesetz Nr. 4.903/2013 über Industrieparks:** Dieses Gesetz regelt die Schaffung, die Förderung, den Bau und den Betrieb von Industrieparks im Einklang mit der Umwelt sowie die Förderung ihrer Entwicklung durch Anreize und andere Vorteile, um die industrielle Tätigkeit zu erweitern und zum wirtschaftlichen und sozialen Fortschritt des Landes beizutragen. Industrieparks können in staatlichem, privatem oder gemischtem Besitz sein und werden vom Industrie- und Handelsministerium anerkannt. Sie verfügen über steuerliche Anreize wie ermäßigte Grundsteuern, kommunale Steuern, Industriepatente und Mehrwertsteuerbefreiung für die Vermietung.<sup>55</sup>

**Gesetz Nr. 4.838/12 über die nationale Automobilpolitik:** Es zielt darauf ab, in- und ausländische Unternehmen zu begünstigen, die Waren des NCM 87 herstellen oder montieren, wozu Kraftfahrzeuge, Traktoren und deren Teile und Zubehör gehören. Voraussetzung für die Inanspruchnahme der Vergünstigungen sind die Herstellung und/oder Montage von Gütern des NCM 87, die Schaffung dauerhafter Arbeitsplätze mit einem Anteil von mindestens 50 % paraguayischer Staatsbürger, die schrittweise Einbeziehung von nationalem Mehrwert und Technologie, die Förderung von Exporten und/oder Importsubstitution, die Entwicklung von Unterstützungsprogrammen für soziale Sektoren und die Vorlage eines Investitionsprojekts für Produktions- und/oder Montageanlagen. Bei der Einfuhr von Waren wird eine Befreiung von den Einfuhrzöllen und eine Ermäßigung von 80 % der MwSt.-Bemessungsgrundlage für die Einfuhr von Investitionsgütern, Rohstoffen, Bauteilen, Bausätzen, Teilen, Einzelteilen und Vorleistungen für die Herstellung gewährt, mit Ausnahme derjenigen der Nomenklatur 87.11.<sup>56</sup>

Es ist wichtig zu beachten, dass diese Programme und Steuervergünstigungen spezifischen Anforderungen und Bedingungen unterliegen, die von den zuständigen Behörden festgelegt werden. Es wird empfohlen, dass Unternehmen,

---

<sup>52</sup> (ADUANA, 1995)

<sup>53</sup> (BACN, 2023)

<sup>54</sup> (SIL, 2012)

<sup>55</sup> (MIC, 2015)

<sup>56</sup> (Ley Nr. 4838, 2013)

die an der Inanspruchnahme dieser Programme interessiert sind, sich angemessen informieren und die entsprechenden Anforderungen erfüllen.

**Gesetz Nr. 4457 für Kleinst-, Klein- und Mittelunternehmen (KKMU):** Hauptziel dieses Gesetzes ist die Förderung der Entwicklung und Stärkung von Kleinst-, Klein- und Mittelunternehmen (KKMU) im Land. Das Gesetz definiert klar die Kriterien für die Einstufung eines Unternehmens als KKMU und legt eine Reihe von Vorteilen und Unterstützungsmaßnahmen fest, wie z. B. den Zugang zu Krediten, Steueranreizen und Ausbildungsprogrammen. Es zielt auch darauf ab, die Verwaltungsverfahren zu vereinfachen und die Formalisierung von KKMU zu fördern. Mit der Einrichtung eines Garantiefonds wird der Zugang zu Krediten durch finanzielle Unterstützung von Finanzinstituten erleichtert. Zusammengefasst sollen diese Bestimmungen das Wirtschaftswachstum ankurbeln und den Unternehmenssektor Paraguays stärken.<sup>57</sup>

**Energieeffizienzprogramm, das von der Agentur für Entwicklungsfinanzierung (AFD) finanziert wird:** Das Gesetz über die Finanzierung von Energieeffizienz-Investitionsprojekten für KMU in Paraguay ermöglicht kleinen und mittleren Unternehmen den Zugang zur Finanzierung von Investitionen, die die Energieeffizienz fördern und die Treibhausgasemissionen reduzieren. Unternehmen mit einem Jahresumsatz von bis zu 15.000 Millionen PYG jährlich können eine Finanzierung beantragen. Zu den förderfähigen Projekten gehören Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Technologien zur Kraft-Wärme-Kopplung. Zu den Bedingungen gehören die Verbesserung der Energieeffizienz, die Einhaltung von Umweltauflagen und das Vorhandensein von Erfahrung oder fachlicher Beratung in diesem Bereich. Die maximale Finanzierungsdauer beträgt 15 Jahre und der Höchstbetrag 1.500.000 USD. Die Zahlungen können in Landes- oder Fremdwährung erfolgen, und der Zinssatz wird auf der Grundlage des AFD-Satzes zuzüglich der Marge des Finanzinstituts festgelegt. Die Beantragung und Genehmigung von Darlehen erfolgt über die zwischengeschalteten Finanzinstitute (IFI), die mit der AFD zusammenarbeiten.<sup>58</sup>

## 6.2 Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen, Zugang zu Projekten

Das öffentliche Vergabe- und Ausschreibungsverfahren in Paraguay wird durch das Gesetz Nr. 2051/2003 und seine Verordnungen geregelt. Generell gliedert sich der Prozess der öffentlichen Auftragsvergabe in Paraguay in zwei Phasen: Planung und Ausführung.

Die Planungsphase besteht aus der Bedarfsermittlung und der Ausarbeitung von Ausschreibungsunterlagen für die Beschaffung von Waren, Arbeiten oder Dienstleistungen. In dieser Phase können öffentliche Ausschreibungen durchgeführt oder auf bekannte Lieferanten zurückgegriffen werden. Die Ausschreibungsunterlagen müssen u.a. eine detaillierte Beschreibung des Auftragsgegenstands, technische Spezifikationen, Zahlungsbedingungen und Lieferbedingungen enthalten.

Die Ausführungsphase hingegen umfasst die Ausschreibung, die Bewertung der eingegangenen Angebote, die Auftragsvergabe und die Unterzeichnung des Vertrages. Die Ausschreibung erfolgt über eine öffentliche Bekanntmachung, in der die Vertragsbedingungen, die Fristen und die Teilnahmebedingungen festgelegt sind. Die Interessenten reichen ihre Angebote ein, die von einer Kommission bewertet werden, die die Einhaltung der Spezifikationen prüft und das beste Angebot ermittelt.

In Paraguay werden öffentliche Aufträge auf dem Portal de Licitaciones del Estado (<https://www.contrataciones.gov.py/>) veröffentlicht, wo jeder Interessent die Informationen abrufen und ein Angebot abgeben kann. Es gibt auch Unternehmen, die sich auf die Vermittlung von öffentlichen Aufträgen und Ausschreibungen spezialisiert haben. Um Zugang zu öffentlichen Ausschreibungsprojekten in Paraguay zu erhalten, muss man sich im staatlichen Ausschreibungsportal registrieren und die spezifischen Anforderungen jeder Ausschreibung erfüllen. Es ist zu beachten, dass das öffentliche Beschaffungsverfahren in Paraguay streng ist und dass alle in den Ausschreibungsunterlagen festgelegten technischen und rechtlichen Anforderungen erfüllt werden müssen, um teilzunehmen und den Zuschlag zu erhalten.<sup>59</sup>

---

<sup>57</sup> (BACN, 2018)

<sup>58</sup> (AFD, 2022)

<sup>59</sup> (BACN, 2012)

## 6.3 Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren

Die Nachhaltigkeit der Biokraftstoffproduktion in Paraguay hängt von einem geeigneten politischen Rahmen ab, der den verschiedenen Akteuren in der Wertschöpfungskette Vorteile bringt und klare Regelungen zwischen den Beteiligten festlegt. Paraguay hat internationale Instrumente zur nachhaltigen Entwicklung ratifiziert und einen nationalen Klimaschutzbeitrag (NDC) erstellt, der Klimaschutzmaßnahmen im Verkehrssektor priorisiert. Es wird eine verstärkte Nutzung von Biokraftstoffen und die Umstellung auf sauberere Technologien angestrebt. Paraguay hat Normen und Verordnungen für die Produktion und Qualitätssicherung von Biodiesel erlassen. Es gibt eine schrittweise Erhöhung der Beimischung von Biokraftstoffen in Diesel (Gasöl Typ III) gemäß dem Gesetz Nr. 6389/2019. Jedoch konnte die angestrebte Beimischungsquote von 3 % im Jahr 2020 nicht erreicht werden. Die Kammer der Ölsaaten- und Getreideverarbeiter hat darauf hingewiesen, dass möglicherweise Änderungen am Gesetz erforderlich sind, um die Produktion von Biodiesel zu fördern.<sup>60</sup>

Die Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren für Biokraftstoffe in Paraguay werden durch verschiedene Gesetze und Verordnungen geregelt. Hier sind einige wichtige Aspekte:

1. **Netzanschlussbedingungen:** Um eine Biokraftstoffanlage an das nationale Stromnetz anzuschließen, müssen die vom staatlichen Stromversorger oder der zuständigen Regulierungsbehörde festgelegten technischen Bedingungen erfüllt werden. Diese Bedingungen umfassen Aspekte wie maximale Anschlusskapazität, Spannungsniveau, Netzschutz und Integration erneuerbarer Energien in das Netz.
2. **Genehmigungsverfahren:** Für den Bau und den Betrieb von Biokraftstoffanlagen sind Genehmigungen bei den zuständigen Behörden erforderlich. Das Genehmigungsverfahren kann je nach Anlagentyp und den geltenden Gesetzen und Vorschriften unterschiedlich sein. Im Allgemeinen müssen die Betreiber eine ausführliche Projektbeschreibung, technische Spezifikationen der Anlage und Bewertungen der potenziellen Umweltauswirkungen vorlegen und möglicherweise weitere Genehmigungen wie eine Umweltverträglichkeitsprüfung oder eine Baugenehmigung einholen.
3. **Qualitätssicherung:** Die Qualität der produzierten Biokraftstoffe ist ein wichtiger Aspekt. Paraguay hat Normen und Standards für die Qualität von Biokraftstoffen festgelegt. Diese umfassen Kriterien wie den Gehalt an erneuerbaren Energien, den Schwefelgehalt und andere technische Eigenschaften. Die Einhaltung dieser Standards wird durch Labortests und Kontrollen überwacht.
4. **Rechtlicher Rahmen:** In Paraguay werden Biokraftstoffe durch verschiedene Gesetze und Verordnungen unterstützt, die bestimmte Aspekte regeln. Einige der relevanten Gesetze und Vorschriften sind in den folgenden Tabellen aufgelistet:

---

<sup>60</sup> (CEAMSO/FAO/MAG, 2021)

**Tabelle 1: Aktueller rechtlicher Rahmen für Biodiesel in Paraguay**

<b>Jahr</b>	<b>Gesetze/Erlasse/ Beschlüsse/ Nationale Normen (NP)</b>	<b>Bezeichnung</b>
<b>2005</b>	Gesetz 2748	Zur Förderung von Biokraftstoffen.
<b>2006</b>	Erlass 7412	Dadurch wird das Gesetz 2748/05 geregelt.
<b>2019</b>	Gesetz 6389	Festlegung der Förderung der nachhaltigen Produktion und der Verpflichtung zur Verwendung von Biokraftstoffen, die für die Verwendung in Dieselmotoren geeignet sind.
<b>2013</b>	Erlass 10703	Die Regelung des Gesetzes Nr. 2748/2005 „Über die Förderung von Biokraftstoffen“.
<b>2018</b>	Beschluss 295	Damit wird das Verfahren zur Kontrolle und Überprüfung der Qualität von Biodiesel des Typs I geregelt und es wird festgelegt, dass die Mischung dieses Biodiesels mit Dieselmotoren des Typs III verpflichtend ist.
<b>2019</b>	Beschluss 1085	Festlegung des verpflichtenden Mindestgehalts an Biodiesel für Dieselmotoren des Typs III.
<b>2020</b>	Erlass 3500	Damit wird das Gesetz Nr. 6389/2019 geregelt: „Zur Festlegung der Förderregelung für die nachhaltige Erzeugung und die verpflichtende Verwendung von Biokraftstoffen, die für die Nutzung in Dieselfahrzeugen geeignet sind“.
<b>2021</b>	Erlass 6096	Damit wird Artikel 4 des Dekrets 3500/20 angepasst.
<b>2022</b>	Beschluss 44	Festlegung des Mindestprozentsatzes der obligatorischen Biodieselmischung für Dieselmotoren des Typs III.
<b>2015</b>	NP 16018 05	Reiner Biodieselmotoren (B100). Allgemeine Anforderungen.
<b>2016</b>	NP 16 019 16	Kraftstoffe. Lagerung, Transport, Lieferung und Qualitätskontrolle von Biodiesel und/oder Diesel/Biodiesel-Mischungen.

Quelle: Eigene Ausarbeitung mit Daten von MIC/Abteilung für alternative und erneuerbare Kraftstoffe (2021).

**Tabelle 2: Aktueller rechtlicher Rahmen für Bioethanol in Paraguay**

<b>Jahr</b>	<b>Gesetze/Erlasse/ Beschlüsse/ Nationale Normen (NP)</b>	<b>Bezeichnung</b>
<b>1999</b>	Gesetz 2162	über die Beimischung von reinem Ethanol im Benzin, das auf paraguayischem Gebiet vermarktet werden soll, und andere Maßnahmen zu diesem Zweck.
<b>2005</b>	Gesetz 2748	über die Förderung von Biokraftstoffen.
<b>2013</b>	Erlass 10703	zur Regelung des Gesetzes 2748/05.
<b>2015</b>	Gesetz 5444	über die Förderung des Verbrauchs von absolutem Alkohol und Kraftstoffalkohol.
<b>2015</b>	NP 16 020 15	Ethylalkohol. Anforderungen
<b>2015</b>	Erlass 4711	zur Festlegung des Kontrollverfahrens für die Verwendung von aus Zuckerrohr gewonnenem Alkohol im Gemisch mit Benzin mit weniger als 97 Oktan.
<b>2018</b>	Beschluss 385	zur Festlegung des Prozentsatzes von wasserfreiem Ethanol in Mischungen mit Benzin mit 85, 90 und 95 Oktan.
<b>2018</b>	Beschluss 770	mit dem die Werte einiger Parameter für die Einfuhr und Vermarktung von Benzin in den Anlagen I und II des Beschlusses Nr. 502/2016 und des Erlasses Nr. 4562/2015 geändert werden.
<b>2020</b>	Beschluss 293	zur Einführung der Regelung über die vorherige Ausfuhrgenehmigung für Alkohol.

Quelle: Eigene Ausarbeitung mit Daten von MIC/Abteilung für alternative und erneuerbare Kraftstoffe (2021).

## 6.4 Strompreisentwicklung und -regulierung

Die Entwicklung und Regulierung der Strompreise in Paraguay werden von verschiedenen Faktoren beeinflusst, wie der Verfügbarkeit von Energieressourcen, der Erzeugungs- und Verteilungsinfrastruktur, den Produktionskosten, staatlichen Politiken und den Bedingungen auf dem Energiemarkt. Nachfolgend eine allgemeine Zusammenfassung zur Entwicklung und Regulierung der Strompreise in Paraguay:

- **Wasserkrafterzeugung:** Paraguay verfügt aufgrund der großen Flüsse wie dem Paraná und dem Paraguay über eine große Kapazität zur Stromerzeugung aus Wasserkraft. Der binationale Itaipu-Staudamm, der gemeinsam mit Brasilien genutzt wird, ist die wichtigste Quelle der Stromerzeugung im Land. Itaipu hat eine installierte Kapazität von etwa 14.000 MW und liefert den Großteil des in Paraguay verbrauchten Stroms. Da die Betriebs- und Wartungskosten für die Stromerzeugung aus Wasserkraft niedrig sind, hat dies dazu beigetragen, dass die Strompreise in Paraguay im Vergleich zu anderen Ländern der Region wettbewerbsfähig sind.
- Die Nationale Elektrizitätsverwaltung (ANDE) ist für die Kommerzialisierung der Elektrizität zuständig. Neben der ANDE sind zwei private Unternehmen an dem nationalen Verbundnetz (SIN) beteiligt: die Compañía de Luz y Fuerza de Villarrica (CLYFSA) und die Asociación de Colonias Menonitas. Diese Unternehmen kaufen Energie von ANDE und vermarkten sie in ihren jeweiligen Segmenten zu den in den Tarifen von ANDE festgelegten Preisen. ANDE verfügt über ein eigenes Wasserkraftwerk namens ACARAY sowie über zwei Wärmekraftwerke in Bahía Negra. Außerdem kauft ANDE Strom von den binationalen Unternehmen ITAIPU und YACYRETÁ. Die Stromabdeckung auf nationaler Ebene liegt bei über 99,2 % der Bevölkerung.
- Die binationalen Einheiten ITAIPU und YACYRETÁ arbeiten auf der Grundlage spezieller Verträge, in denen die Mechanismen für die Vermarktung der erzeugten Energie festgelegt sind. Bei ITAIPU sind ANDE und ELETROBRÁS die zum Kauf von Energie berechtigten Unternehmen, die jeweils einen Teil der installierten Leistung in Abhängigkeit von ihrem voraussichtlichen Bedarf abnehmen. Im Fall von YACYRETÁ ist ANDE die Einkaufsgesellschaft für Paraguay, und die vom paraguayischen Stromsystem nicht nachgefragte Produktion wird zur Vermarktung auf den argentinischen Markt übertragen.<sup>61</sup>

Was die Stromtarife betrifft, so legt ANDE die Stromtarife für regulierte Verbraucher wie Haushalte und kleine Unternehmen fest. Der Stromtarif Nr. 21 von ANDE ist ein Dokument, das die Stromtarife für Endverbraucher in Paraguay festlegt. Das Dokument wurde durch das Dekret Nr. 6904 vom 10. März 2017 genehmigt und ist derzeit in Kraft. Es legt verschiedene Tarifkategorien je nach Art des Verbrauchs fest, z. B. für Haushalte, Gewerbe und Industrie. Auch ein Sozialtarif für einkommensschwache Haushalte ist vorgesehen. Die Tarife sind in zwei Komponenten unterteilt: die feste Gebühr und die variable Gebühr. Die feste Gebühr ist ein Betrag, der monatlich für den Anschluss an den Stromversorgungsdienst berechnet wird, und die variable Gebühr ist ein Betrag, der für den Stromverbrauch in Kilowattstunden (kWh) berechnet wird.<sup>62</sup>

## 6.5 Marktbarrieren und -hemmnisse

Der paraguayische Energiemarkt weist verschiedene Barrieren und Hindernisse auf, die seine Entwicklung und die Einführung neuer Alternativen, wie z. B. Biokraftstoffe, beeinträchtigen. Einige dieser Herausforderungen sind:

1. **Geringe Diversifizierung der Energieträger:** In Paraguay ist die Diversifizierung der Energieträger gering, was in diesem Sektor ein Problem darstellt. Die Hauptenergiequelle des Landes ist derzeit die Wasserkraft, was eine starke Abhängigkeit von den klimatischen Bedingungen und den Flussläufen mit sich bringt. Dies führt dazu, dass das Land anfällig für Dürren oder Schwankungen bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft ist. Die fehlende Diversifizierung der Energiematrix schränkt die Möglichkeiten zur Gewährleistung einer konstanten und zuverlässigen Energieversorgung ein. Sie behindert auch die Einbeziehung nicht konventioneller erneuerbarer Energiequellen wie Sonnen- oder Windenergie, die zur ökologischen Nachhaltigkeit und zur Verringerung der

---

<sup>61</sup> (VMME, 2021)

<sup>62</sup> (ANDE, 2017)

Treibhausgasemissionen beitragen könnten. Prognosen zufolge wird Paraguay bis 2030 die gesamte von den Wasserkraftwerken Itaipú, Yacyretá und Acaray erzeugte Energie verbrauchen. Diese Situation stellt eine Herausforderung für die Energieversorgung des Landes dar, da zusätzliche Energiequellen gesucht werden müssen, um die wachsende Binnennachfrage zu decken. Es ist von entscheidender Bedeutung, andere erneuerbare Energiequellen zu erschließen und die Energieeffizienz zu fördern. Es ist zu beachten, dass der Gesamtenergieverbrauch dieser Anlagen von Faktoren wie Klima und Exportvereinbarungen abhängt.<sup>63</sup>

2. **Regulierungs- und Rechtsrahmen:** Das Fehlen eines klaren und stabilen Regulierungsrahmens im Energiesektor kann zu Unsicherheiten für Investoren führen. Das Gesetz Nr. 3009/06, das so genannte Allgemeine Elektrizitätsgesetz, bildet die Grundlage für die Regulierung des Sektors, doch sind mehr Klarheit und Aktualisierungen erforderlich, um Investitionen und Wettbewerb zu fördern.<sup>64</sup> Paraguay verfügt über ein breites Spektrum an Möglichkeiten im Energiesektor, insbesondere im Bereich der erneuerbaren Energien, wo ein enormes Entwicklungspotenzial besteht. In jüngster Zeit wurde der rechtliche Rahmen schrittweise angepasst, um die Durchführung von Investitionsprojekten im Bereich der erneuerbaren Energien zu unterstützen. In dieser Hinsicht wurden beträchtliche Fortschritte erzielt. Es ist jedoch notwendig, eine langfristige öffentliche Politik zu verfolgen, die tatsächlich eingehalten wird und potenziellen Investoren mehr Sicherheit und Vorhersehbarkeit bietet.<sup>65</sup>
3. **Begrenzte Infrastruktur:** Das Fehlen einer angemessenen Energieinfrastruktur, wie z. B. moderner und effizienter Übertragungs- und Verteilungsnetze, behindert den Ausbau und den breiten Zugang zu Strom. Dies betrifft insbesondere ländliche und abgelegene Gebiete. Paraguay ist ein wichtiger Energieexporteur in Südamerika, hauptsächlich durch seine Wasserkraftproduktion. Trotz dieser Exportkapazitäten hat das Land jedoch immer noch Probleme mit der heimischen Energieversorgung, mit häufigen Stromausfällen und Mängeln in der Strominfrastruktur. Daher ist es dringend erforderlich, die Effizienz und Qualität der Stromversorgung im Land zu verbessern und die Energieversorgung zu diversifizieren, um die Abhängigkeit von der Wasserkraft zu verringern.<sup>66</sup>
4. **Staatliches Monopol:** Der Stromsektor in Paraguay ist seit der Gründung der ANDE und den Verträgen von Itaipú und Yacyretá praktisch unverändert geblieben. Nach dem Gesetz 966/64 hat ANDE ein Monopol auf die „Stromversorgung im gesamten Staatsgebiet“ und „ein Vorkaufsrecht für die Nutzung der erforderlichen hydraulischen Ressourcen“. Es gibt jedoch Herausforderungen, um die Effizienz, Qualität und Energiesicherheit zu verbessern und Investitionen im nächsten Jahrzehnt zu fördern. ANDE hat in allen Bezirken des Landes Übertragungsleitungen und Infrastrukturen für die Stromumwandlung und -verteilung gebaut und damit eine flächendeckende Stromversorgung erreicht, doch sind erhebliche Investitionen in den Sektor erforderlich, um die Dienstleistungsqualität zu verbessern und neue Quellen für die Erzeugung erneuerbarer Energien zu erschließen.<sup>67</sup>

## 6.6 Zahlungs- und Vertriebsstruktur

Das Finanzsystem Paraguays zeichnet sich durch die Präsenz von Banken, Finanzgesellschaften, anderen Finanzinstituten und deren Tochtergesellschaften aus, die alle von der Zentralbank Paraguays ordnungsgemäß zugelassen sind. Diese Institutionen arbeiten nach dem Gesetz Nr. 861, dem so genannten Allgemeinen Gesetz über Banken, Finanzgesellschaften und andere Kreditinstitute. Die Zentralbank von Paraguay ist die Institution, die für die rechtliche Überwachung der Aktivitäten der Finanzinstitute und die Durchführung der Geldpolitik des Landes zuständig ist.<sup>68</sup>

Eines der besonderen Merkmale des paraguayischen Finanzsystems ist die Freiheit, mit der Banken und Finanzinstitute auf dem Markt agieren können. Es gibt keine Beschränkungen hinsichtlich der Zinssätze oder der Verwendung der Mittel,

---

<sup>63</sup> (VMME, 2017)

<sup>64</sup> (VMME, 2023)

<sup>65</sup> (Guanes, Heiseke & Piera, 2017)

<sup>66</sup> (La Nación, 2023)

<sup>67</sup> (Última Hora, 2022)

<sup>68</sup> (CNV, 1996)

was den Wettbewerb und die Innovation in diesem Sektor fördert. Darüber hinaus können Kredite sowohl in Landes- als auch in Fremdwährung vergeben werden, was den Wirtschaftsakteuren Flexibilität bietet.

Der Wechselkurs in Paraguay gilt als frei und schwankend, ohne direkte Intervention der Währungsbehörden. Der Wert der Landeswährung, des Guaraní (PYG) wird durch den freien Fluss von Angebot und Nachfrage auf den Märkten bestimmt, und zwar sowohl bei der Ein- und Ausfuhr von Waren und Dienstleistungen als auch bei den Kapitalströmen, einschließlich finanzieller und öffentlicher Zahlungen. Im Einklang mit den internationalen Vorschriften zur Bekämpfung der Geldwäsche müssen in Paraguay alle Überweisungen über 10.000 USD dokumentiert werden. Es besteht jedoch keine Verpflichtung, Finanztransaktionen mit anderen Ländern an die Währungsbehörden des Landes zu melden.

Das paraguayische Finanzsystem setzt sich derzeit aus einer Vielzahl von Institutionen zusammen. Es gibt 17 Banken, 9 Finanzgesellschaften, 38 Spar- und Kreditgenossenschaften vom Typ A mit einem Vermögen von mehr als 50 Mrd. PYG, 2 öffentliche Finanzinstitute, 3 Gesellschaften für elektronische Zahlungsmittel (Empresas de Medios de Pago Electrónico - EMPE) und 35 Versicherungsgesellschaften. Die Unternehmen für elektronische Zahlungsmittel (EMPE) sind von der paraguayischen Zentralbank speziell für die Verarbeitung, Verwaltung und/oder Bereitstellung von Dienstleistungen im Zusammenhang mit elektronischen Zahlungen über Telekommunikationsdienste zugelassen. Diese Unternehmen können auch E-Geld-Dienstleistungen anbieten und Überweisungen außerhalb des Bankensektors vornehmen, wodurch den Nutzern zusätzliche Möglichkeiten geboten werden, Finanztransaktionen auf sichere und effiziente Weise durchzuführen.

In den letzten Jahren haben sich die Zahlungsmittel in Paraguay erheblich diversifiziert und die Möglichkeiten über Bargeld hinaus erweitert. Neben Debit- oder Kreditkarten sind Banküberweisungen, telefonische Zahlungsanweisungen und sogar Schecks in dem Land zunehmend verbreitet. Derzeit werden 70 % aller Transaktionen in Paraguay mit Debitkarten abgewickelt, während nur 30 % mit Kreditkarten bezahlt werden. Die Paraguayer bevorzugen aus mehreren Gründen eindeutig die Verwendung von Debitkarten. Ein wichtiger Faktor ist die Sicherheit, da sie kein Bargeld mit sich führen müssen, was das Risiko von Diebstahl oder Verlust verringert. Darüber hinaus bieten Debitkarten vor dem Hintergrund von Sicherheitsbedenken im Gesundheitsbereich eine physische, kontaktlose Zahlungsmöglichkeit, die im Vergleich zur Verwendung von Bargeld als sicherer gilt. Bequemlichkeit und Rückverfolgbarkeit von Transaktionen sind ebenfalls wichtige Vorteile, die mit der Verwendung von Debitkarten verbunden sind. Diese Vorliebe für Debitkarten hat viele Unternehmen in Paraguay dazu veranlasst, sich diesem Trend anzupassen und Postdienstleistungen in ihren Geschäftsräumen anzubieten, indem sie die notwendigen Investitionen tätigen, um Kunden, die mit Debit- oder Kreditkarten bezahlen möchten, zu bedienen. Die Verfügbarkeit von Postdienstleistungen kann sich auf den Gewinn oder Verlust der Händler auswirken, da sie die Bequemlichkeit und die Zufriedenheit der Kunden beim Bezahlen beeinflusst. Andererseits spielen auch Banküberweisungen beim Online-Shopping in Paraguay eine wichtige Rolle. Viele Unternehmen bieten ihre Produkte über soziale Netzwerke an und tätigen ihre Verkäufe über diesen Kanal, aber die Bezahlung erfolgt über Banküberweisungen. Dies kann verschiedene Gründe haben, z. B. das Fehlen einer E-Commerce-Website, die Kreditkarten verarbeitet, oder einfach, weil die Kunden diese Zahlungsmöglichkeit bevorzugen.

Im Gegensatz dazu werden Kreditkarten von paraguayischen Nutzern weniger genutzt. Einige Nutzer haben möglicherweise Bedenken, ihre Kreditkartendaten auf einer Website anzugeben, was zu einem gewissen Misstrauen gegenüber der Verwendung von Kreditkarten bei Online-Transaktionen führt. Außerdem sind nicht alle Händler in der Lage, Kreditkarten zu akzeptieren, da der interne Verwaltungsaufwand für deren Verarbeitung und Abrechnung hoch ist.



## 7. Markteintrittsstrategien und Risiken

In der paraguayischen Biokraftstoffindustrie sind Chancen für deutsche Technologie- und Maschinenanbieter erkennbar. Generell ist der Markteintritt in Paraguay für deutsche und ausländische Unternehmen unkompliziert. Die paraguayische Regierung ist daran interessiert, Investitionen und die Ansiedlung von Unternehmen im Land zu fördern, um mehr Arbeitsplätze zu schaffen, die Lebensqualität der Bevölkerung zu verbessern und eine nachhaltige Zukunft zu sichern.

Für deutsche Anbieter im Bereich der Biokraftstoffproduktion ergeben sich verschiedene Möglichkeiten. Mit Blick auf den Biokraftstoffsektor ist festzuhalten, dass die Regierung den Fokus auf eine nachhaltige Zukunft gelegt hat und entsprechende Projekte fördert. Dies könnte eine Chance für deutsche Exporteure sein, zumal die Regierung die Produktion von Bioethanol und Biodiesel für die Beimischung zu konventionellen Kraftstoffen fördert.

Eine Investitionsstrategie könnte kurz- und mittelfristig die Zusammenarbeit mit staatlichen Unternehmen wie „Petroleos Paraguayos“ -PETROPAR - sein. Eine Alternative ist die Wahl eines privatwirtschaftlichen Ansatzes, der sich zunächst auf die Etablierung auf dem heimischen Markt als zuverlässiger Lieferant für Tankstellen und Endverbraucher konzentriert. Dabei ist es von Vorteil, dass die Gesetzgebung für die Erdgasindustrie die Förderung von Biokraftstoffen und die Öffnung des Landes für eine unabhängige Energieerzeugung und -übertragung vorsieht (detaillierte Beschreibung der Rahmenbedingungen im vorherigen Kapitel). Deutsche Technologie genießt in Paraguay einen sehr guten Ruf und wird für ihre Qualität und Langlebigkeit geschätzt. Viele Unternehmen setzen seit Jahren auf deutsche Technik in ihren Produktionsprozessen.

Besonders wichtig ist die Zusammenarbeit mit dem potenziellen Kunden: Qualität, Garantie und vor allem ein guter Kundendienst müssen im Vordergrund stehen. Nur so kann ein komparativer Kostenvorteil erzielt und eine Differenzierung gegenüber Wettbewerbern aus anderen Ländern erreicht werden. Insbesondere bei der Überwindung kultureller und sprachlicher Barrieren ist ein Verständnis für den regionalen/lateinamerikanischen Markt erforderlich. Für einen weniger intensiven Markteintritt ist es immer ratsam, Partnerschaften mit etablierten lokalen Unternehmen anzustreben.

Für die Wahl der geeigneten Rechtsform stehen in Paraguay mehrere Möglichkeiten zur Verfügung, d. h. alle Unternehmensformen, die auch in Deutschland bekannt sind. Die meisten Investoren entscheiden sich dafür, eine „Sociedades Anónimas“ (S.A.) zu gründen, die mit einer Aktiengesellschaft (AG) in Deutschland zu vergleichen ist. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, eine „Sociedad de Responsabilidad Limitada“ (SRL) zu gründen, die mit einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH) zu vergleichen ist. Neben diesen beiden Gesellschaftsformen gibt es auch die Möglichkeit der direkten Gründung einer Tochtergesellschaft oder der Gründung einer vereinfachten Aktiengesellschaft „Empresa por Acción Simplificada“ (EAS), einer neuen Gesellschaftsform. Hinderlich ist bei der Gründung häufig für deutsche Unternehmen, dass die Prozesse nur in spanischer Sprache angeboten werden.<sup>69</sup>

Lokale Investitionen und die Produktion von Biokraftstoffen sind eine weitere Strategie für deutsche Unternehmen. Eine Reihe von Programmen und Gesetzen zur Förderung von Investitionen und Technologietransfer erleichtern die Ansiedlung von Unternehmen. Paraguay bietet sehr günstige Bedingungen für den Zufluss ausländischen Kapitals und eine Gesetzgebung, die die Entwicklung von Unternehmen mit geringer Steuerbelastung ermöglicht (Beispielsweise wird Maquila mit nur 1 % besteuert.). Für deutsche Unternehmen, die Komponenten direkt importieren wollen, ist auch das Gesetz 60/90 interessant. Eine weitere Erleichterung der Geschäftstätigkeit, die für interessierte Unternehmen und Institutionen von Interesse sein könnte, ist die Regelung der Freihandelszone (Zona Franca). Derzeit gibt es positive Erfahrungen von mehreren deutschen Unternehmen und Unternehmen aus anderen Teilen der Welt, die im Land produzieren und auf den Export ausgerichtet sind.

---

<sup>69</sup> (SUACE, 2023)



Vor dem Start empfiehlt es sich, den spezifischen Markt zu analysieren und vor allem über Verbände und Handelskammern mit der lokalen Geschäftswelt und den wichtigsten Akteuren in Kontakt zu treten. Die Deutsch-Paraguayische Industrie- und Handelskammer (AHK) berät ausländische Unternehmen, die mit ihren Projekten ins Land kommen wollen, und verfügt über Kontakte zu lokalen Partnern für den Aufbau möglicher Geschäftsnetzwerke und für die Markterschließung. Weitere wichtige Verbände sind die Unión Industrial Paraguaya (UIP), der lokale Industrieverband, das Centro de Importadores del Paraguay (CIP), in dem sich Unternehmen zusammengeschlossen haben, die sich mit dem Verkauf von aus dem Ausland importierten Produkten beschäftigen. Es ist wichtig, direkte und persönliche Kontakte zu lokalen Unternehmen zu knüpfen, die als potenzielle Kunden oder Geschäftspartner (z. B. für ein „Joint Venture“) in Betracht gezogen werden können. Hierfür sind Kenntnisse der spanischen Sprache und in gewissem Umfang auch der englischen Sprache erforderlich.

Hinsichtlich des Investitionsrisikos gehört Paraguay zu den Ländern mit dem geringsten Investitionsrisiko in Lateinamerika. Für Paraguay spricht die wirtschaftliche Stabilität der letzten Jahre, die vor allem auf die Anfang der 2000er Jahre eingeleiteten Reformen zurückzuführen ist. Im Gegensatz zu anderen Ländern der Region hat sich die paraguayische Wirtschaft in den letzten Krisen als widerstandsfähig erwiesen und konnte diesen Vorteil bei der Suche nach ausländischen Investitionen nutzen. Die Erholung des Primärsektors in den letzten Jahren sowie das Wachstum der Mittelschicht (steigende Kaufkraft der Bevölkerung) in den letzten Jahren bieten gute Aussichten für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes. Zudem hat die Digitalisierung und Automatisierung ganzer Prozesse und Unternehmen nach der COVID-19-Pandemie einen starken Schub erhalten.

Dennoch zählen Korruption, mangelnde Infrastruktur und Personalausbildung nach wie vor zu den größten Problemen bzw. Risiken. Im Wettbewerbsfähigkeitsindex des Weltwirtschaftsforums (WEF) wird Paraguay in diesen Bereichen unter dem Weltdurchschnitt eingestuft. Diese Punkte sind wichtig, um im Land Geschäfte zu machen, und die Regierung unternimmt Schritte, um diese Aspekte zu verbessern. Zur Bekämpfung der Korruption im Land hat die Regierung eine Reihe von Maßnahmen im Bereich Korruption und Transparenz ergriffen. Dennoch ist es nach wie vor üblich, dass einige Beamte um Gefälligkeiten bitten und diese auch erhalten. Aus diesem Grund ist es immer ratsam, transparent zu handeln, die entsprechenden Kanäle zu respektieren und sich einen guten Partner vor Ort zu suchen. Dieser kann in rechtlichen Fragen unterstützen. Für den Privatsektor ist die Förderung von Transparenz und die Einhaltung von Gesetzen und Vorschriften wichtig. Im Bereich der Infrastruktur verfolgt die Regierung einen Plan, um das Land zum Logistikkorridor der Region zu machen. Dazu gehört auch die Funktion als Logistikkreuzung für Biokraftstoffe in Südamerika. Derzeit gibt es viele Bauarbeiten und Projekte in Regionen, in denen die Straßen noch nicht fertiggestellt sind. Dies kann z. B. den Transport von schweren Gütern an Regentagen verzögern oder sogar verhindern.

Im Bildungsbereich wurden Anstrengungen zur Ausbildung von Personal unternommen, vor allem im Privatsektor. Die AHK Paraguay fördert und unterstützt gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), dem lokalen Bildungsministerium und dem lokalen Industrieverband die Integration des deutschen dualen Systems in den paraguayischen Bildungssektor, um Nachwuchs für Wirtschaft und Industrie zu generieren.

Im Hinblick auf Naturgefahren und Katastrophen ist Paraguay ein Land, das weit entfernt von Gebieten mit hoher Katastrophenhäufigkeit ist. Vulkanausbrüche, Erdbeben und Wirbelstürme kommen in diesem Land so gut wie gar nicht vor. In den letzten Jahren waren Überschwemmungen und Dürren die größten Umweltprobleme Paraguays. Diese klimatischen Ereignisse haben im Allgemeinen keine Auswirkungen auf die Entwicklung aller Wirtschaftssektoren, sie wirken sich jedoch stark auf die wichtigsten Exportprodukte des Landes aus, die aus der Landwirtschaft und der Viehzucht stammen. Waldbrände und niedrige Wasserstände der Flüsse, die in den letzten zwei Jahren ein Problem darstellten, werden durch die Trockenheit begünstigt. Der niedrige Wasserstand der Flüsse, die die Hauptverkehrswege von und nach Paraguay sind, hat Engpässe oder eine Verteuerung der Produkte zur Folge, da diese in den Häfen des unteren Beckens umgeladen werden müssen.

## 8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse

Paraguay verfügt über einen hochproduktiven Agrarsektor, reiche natürliche Ressourcen, politische, wirtschaftliche und soziale Stabilität und eine strategische Lage im Mercosur. Allerdings gibt es erhebliche Risiken im Zusammenhang mit klimatischen Faktoren wie Trockenheit und Schwankungen der Flusspegel. Um diese Herausforderungen zu bewältigen, ist internationale Unterstützung für die Umsetzung schlüsselfertiger Projekte erforderlich, die im ganzen Land skalierbare Lösungen bieten. Darüber hinaus ist es von entscheidender Bedeutung, dass Paraguay Maßnahmen zur korrekten Kontrolle von Gesetzen Priorität einräumt, um einen transparenten und wirksamen Rechtsrahmen zu gewährleisten, der Sicherheit und Voraussetzungen für Investitionen bietet. Aufgrund seiner Binnenlage können Technologieimporte aus EU-Ländern im Vergleich zu den Nachbarländern mit direktem Zugang zum Meer ziemlich kostspielig sein. Paraguay bietet jedoch steuerliche Anreize, wie z. B. Nulltarife für die Einfuhr von Rohstoffen und Investitionsgarantien, mit dem Ziel, ausländische Unternehmen zur Ansiedlung im Land zu bewegen und so die lokale Produktion von Biokraftstoffen mit Technologien made in Germany zu fördern. Dies wird das Kapital- und Arbeitskräftepotenzial des Landes erhöhen, das Wirtschaftswachstum stärken und regionale und globale Exportmöglichkeiten erschließen. Die Zusammenarbeit zwischen deutschen und einheimischen Unternehmen würde einen Wettbewerbsvorteil auf dem paraguayischen Markt schaffen und die Position des Landes als wichtiger Akteur bei der Produktion und dem Export von Biokraftstoffen stärken.

**Tabelle 3: SWOT-Analyse**

<b>Stärken</b>	<b>Schwächen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochproduktiver Agrarsektor und reichhaltige natürliche Ressourcen (fruchtbares Land und reichlich Wasser).</li> <li>• Stabile politische, wirtschaftliche und soziale Verhältnisse.</li> <li>• Strategische Lage mit Potenzial als Handelszentrum des Mercosur.</li> <li>• Niedrige Stromkosten aus erneuerbaren Quellen und günstige Arbeitskosten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenige Großproduzenten und Mangel an langfristigen Strategien.</li> <li>• Begrenzte Infrastruktur wie Transport, Logistik und Vertrieb, was die Effizienz und die Expansionsfähigkeit der Unternehmen beeinträchtigt.</li> <li>• Geringe Forschungs- und Technologiekapazitäten, die die Einführung von Technologien behindern.</li> <li>• Hohe Transportkosten aufgrund der Abhängigkeit von Importen fossiler Brennstoffe.</li> </ul>
<b>Chancen</b>	<b>Risiken</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Markt mit optimalen Wachstumsaussichten.</li> <li>• Bedarf an Infrastruktur und Modernisierung.</li> <li>• Gesetze, die die zollfreie Einfuhr von Technologie erleichtern.</li> <li>• Umsetzung neuer staatlicher Projekte und Investitionen, die das Wachstum des heimischen Marktes fördern.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselkursrisiko (Anstieg des US-Dollar), das Importe erschwert.</li> <li>• Abhängigkeit von klimatischen Faktoren wie Trockenheit und niedrigem Wasserstand der Flüsse.</li> <li>• Mögliche unzureichende lokale Nachfrage, die das Wachstum und die Rentabilität der Produktionsunternehmen erschwert.</li> <li>• Fehlender Kapitalzugang und hohe Finanzierungskosten für Projekte.</li> </ul>

# Profile der Marktakteure

## Institutionen, Kammern, Verbände

<p>Firmenname: MIC – Ministerio de Industria y Comercio Adresse: Av. Mcal. López 3333 c/ Dr. Weiss, Villa Morra Tel.: (021) 616 3000 E-Mail: <a href="mailto:consultas@mic.gov.py">consultas@mic.gov.py</a> Web: <a href="https://www.mic.gov.py/mic/w/inicio.php">https://www.mic.gov.py/mic/w/inicio.php</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschreibung/-feld: Das Ministerium für Industrie und Handel ist für die Überwachung und Förderung der paraguayischen Wirtschaft zuständig. In Zusammenarbeit mit anderen Ministerien entwickelt das Wirtschaftsministerium Förderprogramme und finanzielle Anreizsysteme, die zur Entwicklung des Landes beitragen sollen. Die Wirtschaftspolitik zielt vor allem auf die Diversifizierung der Produktpalette und die Stärkung von Investitionen, um die inländischen Wertschöpfungsketten zu erweitern.</p>
<p>Firmenname: REDIEX – Red de Inversiones y Exportaciones Adresse: Av. Mcal. López 3333 c/ Dr. Weiss, (planta baja), Villa Morra Tel.: (021) 665 112/13 E-Mail: <a href="mailto:info@rediox.gov.py">info@rediox.gov.py</a> Web: <a href="http://www.rediox.gov.py/">http://www.rediox.gov.py/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschreibung/-feld: Behörde zur Förderung von Investitionen und Exporten der paraguayischen Wirtschaft, die dem Wirtschaftsministerium unterstellt ist. In Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft, Universitäten und Ministerien unterstützt und berät sie Exportunternehmen und ist eine wichtige Anlaufstelle für neue ausländische Investoren. REDIEX wird von sektoralen Fachausschüssen beraten, die sich aus Vertretern der Wirtschaft zusammensetzen.</p>
<p>Firmenname: MADES – Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible Adresse: Av. Madame Lynch 3500 c/ Primer Presidente, Asunción Tel.: (021) 287 9000 E-Mail: <a href="mailto:ods@maDES.gov.py">ods@maDES.gov.py</a> Web: <a href="https://www.mades.gov.py/">https://www.mades.gov.py/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschreibung/-feld: Das Ministerium für Umwelt und nachhaltige Entwicklung (früher 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.</p>
<p>Firmenname: BCP – Banco Central del Paraguay Adresse: Federación Rusa y San Rafael, Asunción Tel.: (021) 408 011 E-Mail: <a href="mailto:info@bcp.gov.py">info@bcp.gov.py</a> Web: <a href="https://www.bcp.gov.py/">https://www.bcp.gov.py/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschreibung/-feld: 1952 erfolgte die rechtliche, administrative und finanzielle Teilung der Banco de Paraguay und damit die Gründung der Zentralbank von Paraguay. Zu ihren Aufgaben gehören Emissionsgeschäfte, Diskontierung, An- und Verkauf von Devisen und Fremdwährungen sowie Beratung bei der Wechselkurs- und Kreditpolitik. Die Zentralbank ist die einzige Instanz, die berechtigt ist, neues Geld zu schaffen.</p>
<p>Firmenname: BIOCAP – Cámara Paraguaya de Biocombustibles y Energías Renovables Adresse: Edificio Lider IV – Piso 22 – Oficinas 221/222 – Estrella c/ O'leary Tel.: +595 984 225047 E-Mail: <a href="mailto:secretaria@biocapparaguay.org">secretaria@biocapparaguay.org</a> Web: <a href="https://biocapparaguay.org/">https://biocapparaguay.org/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschreibung/-feld: Die paraguayische Kammer für Biodiesel engagiert sich im Bereich der erneuerbaren Biokraftstoffe für eine alternative und saubere Zukunft. Seit 2003 setzt sich die Kammer für die Entwicklung der Biodieselindustrie und den Anbau der benötigten Rohstoffe ein.</p>
<p>Firmenname: CAPECO – Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas Adresse: Av. Brasilia 840 c/ Sgto. Gauto Tel.: (021) 208 855 E-Mail: <a href="mailto:capeco@capeco.org.py">capeco@capeco.org.py</a> Web: <a href="https://capeco.org.py/">https://capeco.org.py/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschreibung/-feld: Die Paraguaysische Kammer der Getreide- und Ölsaatenexporteure und -händler ist eine gemeinnützige Organisation, die 1980 gegründet wurde. Sie vertritt Produzenten, Exporteure und Händler von Getreide und Ölsaaten.</p>

## Institutionen, Kammern, Verbände

---

<p>Firmenname: CONADERNA – Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales Adresse: Cámara de Senadores, Planta Baja – Palacio Legislativo – Av. República c/ 15 de agosto, Asunción Tel.: (021) 414 5244 E-Mail: <a href="mailto:senadopress@gmail.com">senadopress@gmail.com</a> Web: Es besitzt keine</p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Die Kammer für den Schutz der nationalen Ressourcen wurde auf der Grundlage des Gesetzes 40/90 gegründet. Ziel ist die Erhaltung der Umwelt und die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen.</p>
<p>Firmenname: FEPASIDIAS – Federación Paraguaya de Siembra Directa para una Agricultura Sustentable Adresse: Av. Brasilia 840 entre Sgto. Gauto y Luis de Granada, Asunción Tel.: +595 981 205 963; +595 981 389641 E-Mail: <a href="mailto:fepasidias@fepasidias.org.py">fepasidias@fepasidias.org.py</a> Web: <a href="https://fepasidias.org.py/">https://fepasidias.org.py/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Der Verband hat sich zum Ziel gesetzt, die Förderung und Verbesserung der Direktsaattechnik zu unterstützen. Als Teil des lateinamerikanischen Netzwerkes für nachhaltige Landwirtschaft hat der Verband die Möglichkeit, Einfluss auf die Verbreitung des Direktsaatsystems zu nehmen.</p>
<p>Firmenname: MAG – Ministerio de Agricultura y Ganadería Adresse: Yegros 437 e/ 25 de mayo y Cerro Corá – Edif. San Rafael, Asunción Tel.: (021) 441036 E-Mail: <a href="mailto:comunicacion@mag.gov.py">comunicacion@mag.gov.py</a> Web: <a href="https://www.mag.gov.py/">https://www.mag.gov.py/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Das Ministerium für Landwirtschaft und Viehzucht ist die Leitinstitution der Agrarpolitik des Landes und soll durch effiziente, innovative und integrative institutionelle Dienstleistungen zur nachhaltigen landwirtschaftlichen Entwicklung des Landes beitragen.</p>
<p>Firmenname: AFD – Agencia Financiera de Desarrollo Adresse: Herib Campos Cervera 886 c/ Av. Aviadores del Chaco – Edificio Australia, Asunción Tel.: (021) 606020 E-Mail: <a href="mailto:info@afd.gov.py">info@afd.gov.py</a> Web: <a href="https://www.afd.gov.py/">https://www.afd.gov.py/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Die Agentur für Entwicklungsfinanzierung ist die einzige öffentliche Entwicklungsbank in Paraguay. Ihr Ziel ist es, Darlehen zu gewähren, die die Finanzierungsstruktur der Finanzintermediäre der ersten Ebene ergänzen, um die Durchführung kurz-, mittel- und langfristiger Programme durch zwischengeschaltete Finanzinstitute zu ermöglichen: Banken, Genossenschaften und Finanzgesellschaften, die mit der AFD zusammenarbeiten.</p>
<p>Firmenname: UGP – Unión de Gremios de la Producción Adresse: Av. Brasilia 939 c/ Ciancio, Asunción Tel.: (021) 224232 E-Mail: <a href="mailto:ugp@ugp.org.py">ugp@ugp.org.py</a> Web: <a href="https://www.ugp.org.py/">https://www.ugp.org.py/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Unión de Gremios de la Producción (Vereinigung der Produktionsgilden) ist ein Zusammenschluss von Verbänden des Landwirtschafts- und Tierhaltungssektors mit folgenden Zielen: Vereinbarung einer Politik zur Förderung der Produktion, die eine rationelle Nutzung der natürlichen Ressourcen im Rahmen der Leitlinien einer modernen nachhaltigen Entwicklung begünstigt, die Identifizierung, Untersuchung und Lösung von Problemen des ländlichen Sektors anzustreben und mit den nationalen Behörden bei der Ausarbeitung moderner Gesetze zusammenzuarbeiten, die die Zertifizierung der Qualität und der Gesundheit von tierischen, pflanzlichen und forstwirtschaftlichen Produkten sowie die Verabschiedung von Steuerpolitiken ermöglichen, die die Produktion und die Reinvestition in landwirtschaftliche Betriebe fördern.</p>

---

## Unternehmen aus dem Sektor der Biodieselproduktion

---

Firmenname: INPASA DEL PARAGUAY  
Adresse: Ruta Nacional Py 07 Dr. José G. Rodríguez de Francia, Km 129 – Laurel, Canindeyú (Planta Industrial 1).  
Ruta Nacional Py 08 Blas Garay, Km 268 – Toro Pirú, Distrito de Guajayvi, San Pedro (Planta Industrial 2).  
Tel.: (021) 2381524 - +595 984 319500  
E-Mail: [contacto@inpasa.com.py](mailto:contacto@inpasa.com.py)  
Web: <https://www.inpasa.com.py/es/>

Tätigkeitsbeschreibung/-feld: Das Unternehmen stellt Ethanol aus Sorghum und Zuckerrohr her. Es wurde 2006 gegründet und nach einer Erweiterung im Jahr 2009 können nun 12 Millionen Liter Ethanol pro Monat produziert werden. Das Unternehmen beschäftigt 750 Mitarbeiter, die täglich 750 Tonnen Zucker verarbeiten.

Firmenname: Multi Agro C&A S.R.L.  
Adresse: Mcal. José Félix Estigarribia – Km 37, Itauguá  
Tel.: +595 9673221322  
E-Mail: [multiagro\\_sa@hotmail.com](mailto:multiagro_sa@hotmail.com)  
Web: Es besitzt keine

Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Das Unternehmen vertreibt landwirtschaftliche Betriebsmittel, Herbizide und Düngemittel und ist auch in der Produktion von Biodiesel tätig, wenn auch in letzter Zeit in geringerem Umfang als seine Kapazität.

Firmenname: ENERCO S.A.  
Adresse: Mcal. López, Ciudad de Areguá (a 1000 mts. de la Iglesia).  
Tel.: (021) 609993-5  
E-Mail: [mg.amarilla@compasa.com.py](mailto:mg.amarilla@compasa.com.py)  
Web: <https://www.enercoenergiaecologica.com/>

Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Das 2006 gegründete Unternehmen produziert Biodiesel in Paraguay. Der biologisch abbaubare Biokraftstoff wird aus pflanzlichen Ölen hergestellt.

Firmenname: INDUPALMA S.A.  
Adresse: Av. Santísimo Sacramento 2194 e/ Tte. Primero Demetrio Araujo esq. Itapúa, Asunción  
Tel.: (021) 285 779  
E-Mail: [administracion@indupalma.com.py](mailto:administracion@indupalma.com.py)  
Web: <https://indupalma.com.py/>

Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Das Unternehmen mit Sitz in Paraguay stellt Kraftstoffe wie BIODIESEL B100 und pflanzliche Seife her. Im Jahr 2011 wurde die Produktionsstätte im Departamento Paraguari gegründet.

Firmenname: BSBIOS La Paloma  
Adresse: La Paloma del Espíritu Santo, Canindeyú.  
Tel.: Es besitzt keine  
E-Mail: Es besitzt keine  
Web: Es besitzt keine

Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: BS Bios La Paloma ist ein brasilianisches Unternehmen, das für die Entwicklung des Projekts Omega Green in Paraguay verantwortlich ist. Die Bioraffinerie wird in den kommenden Jahren Biodiesel aus pflanzlichen Ölen und Fetten mit einer Gesamtkapazität von 20.000 Barrel pro Tag herstellen.

Firmenname: Cremer Oleo Paraguay S.A.  
Adresse: Villeta, Central  
Tel.: +595 986 101359  
E-Mail: [fgonzalez@cremeroleo.com.py](mailto:fgonzalez@cremeroleo.com.py)  
Web: <https://www.cremeroleo.de/>

Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Cremer Oleo Paraguay S.A. ist ein Investitionsprojekt des gleichnamigen deutschen Unternehmens und wird ab April 2023 in Villeta Biodiesel für den lokalen Verbrauch und den Export produzieren. Die Anlage wird Biodiesel aus Sojaöl mit einer Kapazität von 450 Tonnen pro Tag produzieren.

## Unternehmen aus dem Sektor der Bioethanolproduktion

---

Firmenname: BIOSINERGY S.A.  
Adresse: Ruta 10 Las Residentas, Km 381, La Paloma del Espíritu Santo  
Tel.: +595 986 897459  
E-Mail: [info@biosinergyparaguay.com](mailto:info@biosinergyparaguay.com)  
Web: Es besitzt keine

Tätigkeitsbeschreibung/-feld: Paraguayisch-italienisches Unternehmen im Biokraftstoffsektor mit einer Jahresproduktion von ca. 6.000.000 Litern.

<p>Firmenname: INPASA DEL PARAGUAY S.A.          Adresse: Ruta Nacional Py 07 Dr. José G. Rodríguez de Francia, Km 129 – Laurel, Canindeyú (Planta Industrial 1).          Ruta Nacional Py 08 Blas Garay, Km 268 – Toro Pirú, Distrito de Guajayvi, San Pedro (Planta Industrial 2).          Tel.: (021) 2381524 - +595 984 319500          E-Mail: <a href="mailto:contacto@inpasa.com.py">contacto@inpasa.com.py</a>          Web: <a href="https://www.inpasa.com.py/es/">https://www.inpasa.com.py/es/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Das Unternehmen stellt Ethanol aus Sorghum und Zuckerrohr her. Es wurde 2006 gegründet und nach einer Erweiterung im Jahr 2009 können nun 12 Millionen Liter Ethanol pro Monat produziert werden. Das Unternehmen beschäftigt 750 Mitarbeiter, die täglich 750 Tonnen Zucker verarbeiten.</p>
<p>Firmenname: SAN LUIS S.A.C.I.          Adresse: O'Leary 615 c/ Gral. Díaz – Edif. Lider II, Piso 7, Asunción          Tel.: +595 490679/80          E-Mail: <a href="mailto:oficina@azucarerasanluis.com">oficina@azucarerasanluis.com</a>          Web: Es besitzt keine</p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Das Agroindustriunternehmen stellt Ethanol aus den Rohstoffen Zuckerrohr und Mais her. Zudem wird das Nebenprodukt aus der Ethanolproduktion auf der Basis von Mais als Tierfutter weiterverarbeitet.</p>
<p>Firmenname: ALCOTEC S.A.          Adresse: Ruta Internacional PY 02, KM 195 Guaraugua, Caaguazú          Tel.: +595 524 225389          E-Mail: <a href="mailto:alcotecsa@gmail.com">alcotecsa@gmail.com</a>          Web: <a href="https://alcotecsa.com.py/">https://alcotecsa.com.py/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Das Unternehmen verarbeitet Zuckerrohr und Mais und beschäftigt mehr als 300.000 Paraguayer.</p>
<p>Firmenname: ALCO TORIN S.A.          Adresse: Ruta 7, Torín          Tel.: +595 982 760622          E-Mail: <a href="mailto:alcotorinsa@gmail.com">alcotorinsa@gmail.com</a>          Web: <a href="https://alco-torin-sa.negocio.site/">https://alco-torin-sa.negocio.site/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Das Unternehmen produziert 70 %igen Desinfektionsalkohol, Ethanol-Kraftstoff und Rohstoffe für die Viehzucht. Ethanol-Kraftstoff wird auch aus Zuckerrohr und Mais gewonnen.</p>
<p>Firmenname: NEUALCO S.A.          Adresse: Ruta 7, Km 206, Dr. Juan Manuel Frutos, Caaguazú          Tel.: (0528) 250 176          E-Mail: Es besitzt keine          Web: <a href="https://www.neualco.com/">https://www.neualco.com/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Die Aktiengesellschaft stellt Ethanol aus Zuckerrohr und Getreide her. Dabei begleitet das Unternehmen die einzelnen Produktionsschritte vom Anbau der Rohstoffe bis zur Auslieferung des fertigen Ethanols. Außerdem wird aus den Abfällen Tierfutter hergestellt.</p>
<p>Firmenname: AZPA S.A.          Adresse: Artigas 552 c/ San José, Asunción          Tel.: (021) 220616          E-Mail: <a href="mailto:azpa@azpa.com.py">azpa@azpa.com.py</a>          Web: <a href="https://www.azpa.com.py/">https://www.azpa.com.py/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: AZPA beschäftigt über 800 Mitarbeiter. Das Unternehmen verarbeitet Zuckerrohr zu Ethanol, das durch Fermentation von Melasse, Honig oder Getreidestärke gewonnen wird. Außerdem werden konventioneller Zucker, Biozucker und Melasse hergestellt.</p>
<p>Firmenname: PETROPAR          Adresse: Chile 753 c/ Haedo, Asunción (Oficina)          Tte. Américo Picco c/ Río Paraná, Villa Elisa (Planta)          Tel.: (021) 448504/9 – (021) 940134          E-Mail: <a href="mailto:mesaentrada@petropar.gov.py">mesaentrada@petropar.gov.py</a>          Web: <a href="https://www.petropar.gov.py/">https://www.petropar.gov.py/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: PETROPAR ist zu 100 % im Besitz des paraguayischen Staates. Petróleos Paraguayos wurde 1985 gegründet. Das Unternehmen produziert neben Bioethanol aus Zuckerrohr und Mais auch andere Kraftstoffe wie Flüssiggas.</p>
<p>Firmenname: ALPASA          Adresse: Mcal. López 5577, Asunción          Tel.: +595 608 311          E-Mail: <a href="mailto:alpasa@alpasa.com">alpasa@alpasa.com</a>          Web: Es besitzt keine</p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Die Alcoholera Paraguaya S.A. (ALPASA) wurde 2009 gegründet. Die Aktiengesellschaft stellt Ethanol aus Zuckerrohr und Mais her. Daneben wird auch Alkohol produziert.</p>



---

Firmenname: OTI S.A. Adresse: Petirosi 1145 esq. Coronel Franco y Colón, Fernando de la Mora Tel.: (021) 509124 E-Mail: <a href="mailto:otisa@otisa.com">otisa@otisa.com</a> Web: <a href="https://otisa.com/es/">https://otisa.com/es/</a>	Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Otisa wurde 1994 gegründet. Das Unternehmen arbeitet mit mehr als 800 Bauern zusammen. Die Aktiengesellschaft ist u.a. von Fairtrade und FLO-CERT zertifiziert.
---	--

---

### **Unternehmen aus dem Sektor grüner Wasserstoff und synthetische Kraftstoffe**

---

Firmenname: ATOME Energy Adresse: Carrwood Park, Selby Road, Leeds LS15 4LLG; United Kingdom Tel.: +44 (0) 113 337 2210 E-Mail: <a href="mailto:info@atomeplc.com">info@atomeplc.com</a> Web: <a href="https://www.atomeplc.com/">https://www.atomeplc.com/</a>	Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Ein britisches Unternehmen, das sich der Produktion von Wasserstoff und grünem Ammoniak auf dem britischen Markt widmet und Projekte in Island und Paraguay mit einer Gesamtproduktionskapazität von 350 MW plant.
---	---

### **Unternehmen aus dem Sektor der industriellen Technologie**

---

Firmenname: Capibal Metaltek S.A. Adresse: Ykua Karanday, Luque Tel.: (021) 612047 E-Mail: <a href="mailto:info@capibalmetaltek.com.py">info@capibalmetaltek.com.py</a> Web: <a href="https://www.capibalmetaltek.com.py/">https://www.capibalmetaltek.com.py/</a>	Tätigkeitsbeschreibung/-feld: Das Unternehmen stellt Filter in einem Tanksystem für die Herstellung von Biokraftstoffen her.
--	--

Firmenname: Electromecánica Ingeniería Grupo GA S.A. Adresse: Soldado Paraguayo qes. Campo Jordán y Rosa Marengo, San Lorenzo Tel.: (021) 571956 E-Mail: <a href="mailto:info@gaelectromecanica.com.py">info@gaelectromecanica.com.py</a> Web: <a href="https://gaelectromecanica.com.py/">https://gaelectromecanica.com.py/</a>	Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Das Unternehmen ist in den Bereichen Kältetechnik und Metallurgie tätig und stellt u.a. Tanks für die Lagerung von Biokraftstoffen her. Für die Lagerung von Kraftstoffen werden unterirdische umweltfreundliche Tanks und Lufttanks angeboten.
--	--

Firmenname: PROSEM Ingeniería S.R.L. Adresse: San Roque González de Santa Cruz 1671, Tembetary Tel.: (021) 606618 E-Mail: <a href="mailto:contacto@prosem.com.py">contacto@prosem.com.py</a> Web: <a href="https://www.prosem.com.py/index.php">https://www.prosem.com.py/index.php</a>	Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Das Unternehmen widmet sich der Ausarbeitung von Entwürfen für elektromechanische, industrielle, zivile und schiffbauliche Projekte, führt die Aufsicht und Überwachung bestimmter Projekte durch und bietet außerdem Beratungs-, Vertretungs-, Herstellungs-, Montage- und Wartungsdienste an. Im Bereich der Kraftstoffe ist es das Unternehmen, das die Tanks herstellt.
---	--

Firmenname: De la Sobera Adresse: Av. Sta. Teresa 3100 esq. Concejal Vargas, Asunción Tel.: (021) 683 820 E-Mail: <a href="mailto:atencion@dls.com.py">atencion@dls.com.py</a> Web: <a href="https://delasobera.com.py/">https://delasobera.com.py/</a>	Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Seit mehr als 50 Jahren vertreibt das Unternehmen in Paraguay Technologien für die Agrarindustrie wie Traktoren, Mähdrescher und landwirtschaftliche Geräte sowie Industrie- und Straßenmaschinen und Automobile. Es vertritt u.a. die Marken Massey Ferguson, JCB, Chevrolet und Renault.
---	---

Firmenname: Automaq S.A.E.C.A. Adresse: Av. Rca. Argentina 2150 c/ Eusebio Ayala, Asunción Tel.: +595213799800 E-Mail: <a href="mailto:automaq@automaq.com.py">automaq@automaq.com.py</a> Web: <a href="https://automaq.com.py/">https://automaq.com.py/</a>	Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Es handelt sich um ein Unternehmen, das sich auf die Vertretung, den Import und die Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen in den Bereichen Landwirtschaft, Automobil, Reifen und Bauwesen spezialisiert hat. Es vertritt u.a. die Marken John Deere, Citroën, Peugeot, Michelin, BF Goodrich, Komatsu, Clark, Bomag und Berco.
--	--

---

<p>Firmenname: Sotractor Paraguay          Adresse: Av. Doctor Guido Boggiani 6786, Asunción          Tel.: (021) 605330          E-Mail: <a href="mailto:sotractor@sotractor.com.py">sotractor@sotractor.com.py</a>          Web: <a href="https://www.sotractor.com/">https://www.sotractor.com/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Exklusivvertriebspartner in Paraguay für Doosan Infracore und Bobcat Straßenbaumaschinen, Ersatzteile und Zubehör.</p>
<p>Firmenname: Cotripar          Adresse: Calle de Servicio de la Ruta 6ta. Tramo Sur, Santa Rita          Tel.: +595 986 802299          E-Mail: <a href="mailto:cotripar@cotripar.com.py">cotripar@cotripar.com.py</a>          Web: <a href="http://www.cotripar.com.py/">http://www.cotripar.com.py/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Unternehmen, das seit mehr als 23 Jahren im Bereich des Vertriebs von Ersatzteilen und Traktoren für die Landwirtschaft tätig ist. Sie bieten auch Lösungen für die Mechanisierung, verschiedene Produkte und Dienstleistungen.</p>
<p>Firmenname: ARXO          Adresse: Av. Aviadores del Charo, 2050 World Trade Center Torre 4 Piso 9, Asunción          Tel.: (021) 328 5175          E-Mail: <a href="mailto:lgpd@arxo.com">lgpd@arxo.com</a>          Web: <a href="http://www.arxo.com/es">http://www.arxo.com/es</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Das Unternehmen ist der größte Hersteller von Kraftstofftanks in Lateinamerika. Neben der Herstellung von doppelwandigen Tanks, die für die Lagerung von Biokraftstoffen wichtig sind, bietet das Unternehmen auch Qualitäts- und Sicherheitskontrollen an.</p>
<p>Firmenname: El Sol de Paraná          Adresse: 8 de dic. 351 c/ Yhaguy, Fdo. De la Mora          Tel.: (0981) 463 001          E-Mail: <a href="mailto:elsoldelparana@consultronic.com.py">elsoldelparana@consultronic.com.py</a>          Web: <a href="https://www.soldelparana.com/">https://www.soldelparana.com/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Sol de Parana bietet ein Filtersystem für Kraftstoffe an.</p>
<p>Firmenname: Ademinsa Paraguay          Adresse: Pablo Neruda c/ Ruta Internacional 7, Ciudad del Este          Tel.: +595(9)8118-5878          E-Mail: <a href="mailto:ecambra@ademinsa.com">ecambra@ademinsa.com</a>          Web: <a href="https://ademinsa.com/">https://ademinsa.com/</a></p>	<p>Tätigkeitsbeschäftigung/-feld: Das Unternehmen stellt Tanks für die Lagerung von Biokraftstoffen auf dem amerikanischen Kontinent her.</p>



# Quellenverzeichnis

- ADUANA. (1995). *Ley Nr. 523/95*. Von QUE AUTORIZA Y ESTABLECE EL REGIMEN DE ZONAS FRANCAS: [https://www.aduana.gov.py/uploads/archivos/Ley\\_523-95\\_Zona\\_Franca.pdf](https://www.aduana.gov.py/uploads/archivos/Ley_523-95_Zona_Franca.pdf) abgerufen
- ADUANA. (1997). *Ley N° 1.064/97*. Von DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPORTACION: <https://www.aduana.gov.py/Descargas/Ley-1064-1997.pdf> abgerufen
- AFD. (03. 05 2022). *Eficiencia Energética*. Von <https://www.afd.gov.py/producto/eficiencia-energetica> abgerufen
- Alcalá, R. R. (2008). *Red Sudamericana*. Von Biocombustibles en el Paraguay como Cadenas de Valor Industrial: <https://www.redsudamericana.org/sites/default/files/doc/2008%20Libro%20Biocombustibles%20cap05.pdf> abgerufen
- ALCOTEC S.A. . (2023). Von <https://alcotecs.com.py/about-us/> abgerufen
- ANDE . (04. 05 2022). *ANDE y empresa ATOME Paraguay suscriben contrato de prestación de servicios por 60 MW*. Von <https://www.ande.gov.py/interna.php?id=9843> abgerufen
- ANDE. (2017). *Pliego de Tarifas Nr. 21*. Von <https://www.ande.gov.py/docs/tarifas/PLIEGO21.pdf> abgerufen
- Asociación Paraguaya De Hidrógeno. (2023). Von <https://h2.org.py/> abgerufen
- Auswärtiges Amt. (2022). *Deutschland und Paraguay: Bilaterale Beziehungen* . Von <https://www.auswaertiges-amt.de/de/service/laender/paraguay-node/bilateral/224970> abgerufen
- AZPA. (2022). Von <https://www.azpa.com.py/> abgerufen
- BACN. (2012). *Ley Nr. De Contrataciones Públicas*. Von <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/159/ley-n-2051-de-contrataciones-publicas> abgerufen
- BACN. (2016). *Ley Nr. 5102* . Von De Promoción de la inversión en infraestructura pública y ampliación y mejoramiento de los bienes y servicios a cargo del Estado: <https://bacn.gov.py/archivos/4669/20160401130109.pdf> abgerufen
- BACN. (24. 05 2018). *Ley N° 4457 / PARA LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (Mipymes)*. Von <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/8272/ley-n-4457-para-las-micro-pequenas-y-medianas-empresas-mipymes> abgerufen
- BACN. (2023). *Ley Nr. 5102*. Von De Promoción de la Inverdión en Infraestructura pública y Ampliación y Mejoramiento de los Bienes y Servicios a cargo del Estado: <https://bacn.gov.py/archivos/4669/20160401130109.pdf> abgerufen
- Banco Mundial. (2022). *El Banco Mundial en Paraguay*. Von <https://www.bancomundial.org/es/country/paraguay/overview> abgerufen
- BCP. (2023). *Anexo Estadístico del Informe Económico*. Von <https://www.bcp.gov.py/anexo-estadistico-del-informe-economico-i365> abgerufen
- BCP. (2023). *Inclusión Financiera*. Von <https://www.bcp.gov.py> abgerufen
- BCP. (2023). *Informe de Política Monetaria, Marzo 2023*. Von <https://www.bcp.gov.py/informe-de-politica-monetaria-marzo-2023-i1386> abgerufen
- BIOCAP. (2023). Von <https://biocapparaguay.org/> abgerufen
- biocombustivelavancado. (5.. Januar 2023). *SBIOS ACQUIRES THE LA PALOMA INDUSTRIAL COMPLEX WITH A BIODIESEL PLANT AND SOY CRUSHER IN PARAGUAY*. Von <http://biocombustivelavancado.com.br/en/2023/01/05/bsbios-acquire-complejo-industrial-la-paloma-com-fabrica-de-biodiesel-e-esmagadora-de-soja-no-paraguai/> abgerufen
- Bnamericas. (22. Febrero 2023). *Paraguay: La industria de biocombustible a base de soja, Cremer Óleo, comenzará a producir desde abril del 2023*. Von <https://www.bnamericas.com/es/noticias/la-industria-de-biocombustible-a-base-de-soja-cremer-oleo-comenzara-a-producir-desde-abril-del-2023> abgerufen
- Bohn, E. (2009). *Tablero de Comando para promoción de los Biocombustibles en Paraguay*. Von [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/3694/S2009095\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/3694/S2009095_es.pdf) abgerufen
- CADEP. (2019). *Pobreza en Paraguay: Crecimiento Económico y Conflicto Redistributivo*. Asunción : Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya, CADEP. Von <https://www.cadep.org.py/uploads/2022/05/pobreza-en-Paraguay-web.pdf> abgerufen
- CAPRO. (2023). Von <https://www.capro.org.py/> abgerufen

- CEAMSO/FAO/MAG. (2021). *Evaluación rápida de la sostenibilidad del Sector de biodiesel de soja en Paraguay mediante el uso de indicadores GBEP*. Von [https://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/AG2/Paraguay\\_project/Paraguay\\_2021/SOST.\\_BIODIESEL\\_DE\\_SOJA\\_VERSION\\_FINAL-22\\_oct-2021\\_-\\_PRODUCTO\\_4.pdf](https://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/AG2/Paraguay_project/Paraguay_2021/SOST._BIODIESEL_DE_SOJA_VERSION_FINAL-22_oct-2021_-_PRODUCTO_4.pdf) abgerufen
- CNV. (24. 06 1996). *Ley Nr. 861*. Von Ley General de Bancos, Financieras y Otras Entidades de Crédito: [https://www.cnv.gov.py/normativas/leyes/ley\\_no-861\\_96-general\\_de\\_bancos\\_financieras\\_y\\_otras\\_entidades\\_de\\_credito.pdf](https://www.cnv.gov.py/normativas/leyes/ley_no-861_96-general_de_bancos_financieras_y_otras_entidades_de_credito.pdf) abgerufen
- DISTATIS. (2023). *Statistisches Bundesamt- Statistisches Länderprofil Paraguay*. Von [https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Laenderprofile/paraguay.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Laenderprofile/paraguay.pdf?__blob=publicationFile) abgerufen
- Expertengespräch\_Nr.1. (31. Januar 2023). Ing. Juan Domaniczky; Asociación Paraguaya de Hidrógeno. (A. Paraguay, Interviewer)
- Expertengespräch\_Nr.2. (28. Februar 2023). Arq. Miguel Yudis; Dirección General de Combustibles; Ministerio de Industria y Comercio . (A. Paraguay, Interviewer)
- Expertengespräch\_Nr\_10. (29. 05 2023). Marcelo Sabanes; Casa Rica.
- Expertengespräch\_Nr\_3. (14. 03 2023). Massimiliano Corsi; BIOCAP .
- Expertengespräch\_Nr\_4. (17. 03 2023). Fernando Piccinini; Frigorífico Guaraní.
- Expertengespräch\_Nr\_5. (08. 03 2023). Iván González; AZPA.
- Expertengespräch\_Nr\_6. (18. 04 2023). Juan Domaniczky; PTI.
- Expertengespräch\_Nr\_7. (09. 05 2023). Hugo Schaffrath; Granja San Bernardo.
- Expertengespräch\_Nr\_8. (26. 04 2023). Milagros Mantilla; CODIPSA.
- Expertengespräch\_Nr\_9. (24. 04 2023). José Vallejos; ANDE.
- FAOSTAT. (2023). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura* . Von Valor de la Producción Agrícola: <https://www.fao.org/faostat/es/#data/QV> abgerufen
- Fundación Getulio Vargas (FGV). (2023). *Índice de Clima Económico (ICE)*. Von <https://portal.fgv.br/en> abgerufen
- Guanes, Heisecke & Piera. (2020). *La Inversión Extranjera Directa en Paraguay*. Von <https://www.ghp.com.py/blog/la-inversion-extranjera-directa-en-paraguay> abgerufen
- Guanes, Heisecke & Piera. (27. 04 2017). *El marco jurídico para inversiones en energías renovables en Paraguay*. Von <https://www.ghp.com.py/blog/el-marco-juridico-para-inversiones-en-energias-renovables-en-paraguay> abgerufen
- H2 Lac. (11. 07 2022). *Plataforma para el desarrollo del Hidrógeno verde en Latinoamérica y el Caribe*. Von Atome Energy avanza con su proyecto de movilidad 'Villeta' en Paraguay: <https://h2lac.org/noticias/atome-energy-avanza-en-su-proyecto-de-movilidad-villeta-en-paraguay/#:~:text=Atome%20Energy%20es%20la%20primera,los%20proyectos%20en%20el%20pa%C3%ADs.> abgerufen
- Hydrogen Central . (2. 12 2022). *ATOME Energy duplica el tamaño de la primera planta de amoníaco verde de Paraguay, con FID en el segundo trimestre de 2023*. Von <https://hydrogen-central.com/atome-energy-doubles-size-first-paraguay-green-ammonia-plant-fid-second-quarter-of-2023/> abgerufen
- INE. (2023). *Datos Abiertos*. Von <https://www.ine.gov.py/> abgerufen
- INPASA del Paraguay S.A. . (2023). Von <http://www.inpasa.com.py/es/> abgerufen
- IP. (23. 11 2022). *Fitch mantiene calificación de Paraguay en BB+ con perspectiva estable*. Von <https://www.ip.gov.py/ip/fitch-mantiene-calificacion-de-paraguay-en-bb-con-perspectiva-estable-2/> abgerufen
- IRENA. (2021). *Evaluación del Estado de Preparación de las Energías Renovables - Paraguay*. Von [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Sep/IRENA\\_RRA\\_Paraguay\\_2021\\_ES.pdf?rev=45db22367b294395b596b912aecf481b](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Sep/IRENA_RRA_Paraguay_2021_ES.pdf?rev=45db22367b294395b596b912aecf481b) abgerufen
- La Nación. (26. 04 2023). *Paraguay está “topeado” por la falta de infraestructura*. Von [https://www.lanacion.com.py/negocios\\_edicion\\_impresa/2023/04/26/paraguay-esta-topeado-por-la-falta-de-infraestructura/](https://www.lanacion.com.py/negocios_edicion_impresa/2023/04/26/paraguay-esta-topeado-por-la-falta-de-infraestructura/) abgerufen
- Ley Nr. 4838. (2013). *BACN*. Von Ley de Política Automotriz Nacional: <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/953/ley-n-4838-establece-la-politica-automotriz-nacional> abgerufen

- MADES/PNUD/FMAM. (12 2020). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Proyecto*. Von <https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2020/12/Anexo-I-Plan-Nacional-de-Residuos-S%C3%B3lidos-Urbanos-PNGIRSU.pdf> abgerufen
- Marco Conceptual. (2021). *Hacia la Ruta del Hidrógeno Verde en Paraguay*. Von [https://www.ssme.gov.py/vmme/pdf/H2/H2%20Marco\\_Conceptual\\_DIGITAL.pdf](https://www.ssme.gov.py/vmme/pdf/H2/H2%20Marco_Conceptual_DIGITAL.pdf) abgerufen
- Market Data. (10. 03 2023). *Paraguay se consolida como el país con el mejor clima de negocios de Latinoamérica*. Von <https://marketdata.com.py/noticias/paraguay-se-consolida-como-el-pais-con-el-mejor-clima-de-negocios-de-latinoamerica-101434/> abgerufen
- Market Screener. (21. 03 2022). *Clean Power Hydrogen Plc firma una orden de compra con ATOME Energy plc*. Von <https://es.marketscreener.com/cotizacion/accion/CLEAN-POWER-HYDROGEN-PLC-133509688/noticias/Clean-Power-Hydrogen-Plc-firma-una-orden-de-compra-con-ATOME-Energy-plc-39909513/> abgerufen
- MH. (06 2023). *Ministerio de Hacienda; Subsecretaría de Estado de Economía*. Von Alemania, Perfil Político y Comercial: [https://economia.gov.py/application/files/4416/8727/8446/205-\\_PEC\\_Alemania\\_2023.pdf](https://economia.gov.py/application/files/4416/8727/8446/205-_PEC_Alemania_2023.pdf) abgerufen
- MIC. (2015). *Ley Nr. 4903/13*. Von Coordinación de Parques Industriales: <https://www.mic.gov.py/mic/w/industria/dpi/index.php> abgerufen
- MIC. (2019). *Dirección de Desarrollo Industrial Ley de Garantía para las Inversiones*. Von [https://www.mic.gov.py/mic/w/industria/ddi/Ley\\_5542\\_15.php](https://www.mic.gov.py/mic/w/industria/ddi/Ley_5542_15.php) abgerufen
- Ministerio de Hacienda. (2022). *Reporte de Comercio Exterior (RCE)*. Von [https://economia.gov.py/application/files/4216/7481/9705/RCE\\_Diciembre\\_2022.pdf](https://economia.gov.py/application/files/4216/7481/9705/RCE_Diciembre_2022.pdf) abgerufen
- MOPC - VMME. (2021). *Hacia la Ruta del Hidrógeno Verde en Paraguay*. Asunción. Von [https://www.ssme.gov.py/vmme/pdf/H2/H2%20Marco\\_Conceptual\\_DIGITAL.pdf](https://www.ssme.gov.py/vmme/pdf/H2/H2%20Marco_Conceptual_DIGITAL.pdf) abgerufen
- MRE. (2023). *Ley No. 60/90*. Von QUE ESTABLECE EL RÉGIMEN DE INCENTIVOS FISCALES PARA LA INVERSIÓN DE CAPITAL DE ORIGEN NACIONAL Y EXTRANJERO: [https://www.mre.gov.py/consulpar-rio-de-janeiro/application/files/6316/1608/8888/Ley\\_60\\_-\\_90\\_Incentivos\\_Fiscales\\_a\\_la\\_Inversion\\_Nacional\\_y\\_Extranjera.pdf](https://www.mre.gov.py/consulpar-rio-de-janeiro/application/files/6316/1608/8888/Ley_60_-_90_Incentivos_Fiscales_a_la_Inversion_Nacional_y_Extranjera.pdf) abgerufen
- OAS. (1992). *Constitución de la República del Paraguay, 1992*. Von [https://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2\\_pry\\_anexo3.pdf](https://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2_pry_anexo3.pdf) abgerufen
- OLADE - BID. (2020). *Análisis de sustitución de combustibles dl Sistema de Transporte Fluvial de la Hidrovía Paraguay - Paraná*. Von <https://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0451.pdf> abgerufen
- Omega Green. (17.. Februar 2023). *BSBIOS SIGNS FREE TRADE ZONE CONTRACT FOR THE OMEGA GREEN BIOREFINERY WITH THE GOVERNMENT OF PARAGUAY*. Von <http://biocombustivelavancado.com.br/en/2023/02/17/bsbios-contrato-zona-franca-biorrefinaria-omega-green-paraguai/> abgerufen
- Ortíz, A. I., Posso, H. C., & Spitale, S. (2021). *Evaluación rápida de la Sostenibilidad del sector de biodiesel de soja en Paraguay mediante el uso de indicadores GBEP*. Asunción. Von [https://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/AG2/Paraguay\\_project/Paraguay\\_2021/S OST\\_BIODIESEL\\_DE\\_SOJA\\_VERSION\\_FINAL-22\\_oct-2021\\_-\\_PRODUCTO\\_4.pdf](https://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/AG2/Paraguay_project/Paraguay_2021/S OST_BIODIESEL_DE_SOJA_VERSION_FINAL-22_oct-2021_-_PRODUCTO_4.pdf) abgerufen
- PETROPAR. (2022). Von <https://www.petropar.gov.py/> abgerufen
- PNUD. (2020). *Oportunidades y Desafíos de un Mercado con Enorme Potencial*. Von <http://www.acruxpathners.com/assets/publicaciones/Inversi%C3%B3n%20de%20impacto%20en%20Paraguay%20-%20Version%20FINAL.pdf> abgerufen
- Proexca. (28. 09 2022). *La inversión extranjera mueve más de 6.100 millones US\$ en Paraguay*. Von <https://proexca.es/la-inversion-extranjera-mueve-mas-de-us-6-100-millones-en-paraguay/> abgerufen
- Romero, M. G., González, J. D., & Cardozo, E. M. (2011). *ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LOS BIOCOMBUSTIBLES EN PARAGUAY SU IMPACTO SOCIAL E INCIDENCIA EN EL DESARROLLO TERRITORIAL*. Von <http://sdi.cnc.una.py/catbib/documentos/471.pdf> abgerufen
- Santos, J. P., Krogt, S. V., & Portillo, A. (2020). *Biodigestores como complemento de la cadena productiva de la Soja, maíz y trigo en Paraguay, estudio de pre-factibilidad técnica y económica*. Von <http://scielo.iics.una.py/pdf/ia/v22n2/2305-0683-ia-22-02-82.pdf> abgerufen

- SIL . (2012). *Ley 4427*. Von Por la cual se establece incentivos para la producción, desarrollo y/o ensamblaje de bienes de alta tecnología : <http://silpy.congreso.gov.py/ley/134489> abgerufen
- STP. (2004). *Evaluación regional Servicio de manejo de residuos sólidos municipales*. Von <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/10118/msolidos.pdf?sequence=1&isAllowed=y> abgerufen
- STP. (2014). *Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030*. Von <https://www.stp.gov.py/pnd/wp-content/uploads/2014/12/pnd2030.pdf> abgerufen
- SUACE. (2023). *Sistema Unificado de Apertura y Cierre de Empresas*. Von <http://www.suace.gov.py/> abgerufen
- Teicher, K. (2016). *Erfolgreich im Paraguaygeschäft*. Norderstedt: BoD- Books on Demand.
- Última Hora. (24. 07 2022). *Rediseñar el sector eléctrico*. Von <https://www.ultimahora.com/redisenar-el-sector-electrico-n3013993.html> abgerufen
- UNA. (23.. Junio 2022). *Investigación sobre H2 verde vislumbra al Paraguay como el corazón energético de América*. Von <https://www.una.py/investigacion-sobre-h2-verde-vislumbra-al-paraguay-como-el-corazon-energetico-de-america> abgerufen
- UNSCO. (2018). Paris. Von <https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/relevamiento-go-spin.pdf> abgerufen
- VMME. (26. 09 2017). *En 2030 Paraguay consumirá toda la energía de Itaipú, Yacyretá y Acaray*. Von [https://www.ssme.gov.py/vmme/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1863:en-2030-paraguay-consumira-toda-la-energia-de-itaipu-yacyreta-y-acaray&catid=96:sample-news&Itemid=552](https://www.ssme.gov.py/vmme/index.php?option=com_content&view=article&id=1863:en-2030-paraguay-consumira-toda-la-energia-de-itaipu-yacyreta-y-acaray&catid=96:sample-news&Itemid=552) abgerufen
- VMME. (2021). *Balance Energético Nacional 2021*. Asunción. Von <https://www.ssme.gov.py/vmme/pdf/balance2021/Balance%20Energ%C3%A9tico%20Nacional%202021%20-%20VFinal.pdf> abgerufen
- VMME. (28. 09 2021). *La comercialización de energía eléctrica en Paraguay* . Von [https://www.ssme.gov.py/vmme/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1218&Itemid=605](https://www.ssme.gov.py/vmme/index.php?option=com_content&view=article&id=1218&Itemid=605) abgerufen
- VMME. (2023). *Ley Nr. 3009*. Von De la Producción Independiente de Energía Eléctrica: <https://www.ssme.gov.py/vmme/pdf/leyes/Ley%203009%20PTIEE.pdf> abgerufen
- World Bank Group. (2020). *Doing Business 2020. Economy Profile Paraguay*. Von <https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/country/p/paraguay/PRY.pdf> abgerufen

