

ECUADOR

Erneuerbare Energie zum Eigenverbrauch (zur Reduktion fossiler Brennstoffe) in Tourismus- und Naturschutzgebieten

Zielmarktanalyse 2023 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

DEUTSCH-ECUADORIANISCHE INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMER
Av. Eloy Alfaro N35-09 y Portugal Edif. Millenium Plaza
Piso 4 Of. 401
Tel.: +593 2 3332048 ext. 1023
Fax: + 593 2 3331637

E-Mail: proyectos@ahkecuador.org.ec
Internet: www.ahkecuador.org.ec

Kontaktpersonen

Ulrike Stieler
Leiterin DEinternational

Stand

01.06.2023

Gestaltung und Produktion

Ulrike Stieler
Leiterin DEinternational

Bildnachweis

AHK Ecuador

Redaktion

Ulrike Stieler
Leiterin DEinternational

Urheberrecht

AHK Ecuador

Haftungsausschluss

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

Inhaltsverzeichnis

I.	Tabellenverzeichnis	ii
II.	Abbildungsverzeichnis	ii
III.	Abkürzungen	iii
IV.	Währungsumrechnung	iii
V.	Energieeinheiten	iii
	Zusammenfassung	1
1.	Kurze Einstimmung zum Land Ecuador	2
1.1	Genereller Überblick.....	2
1.2	Politische Situation	2
1.3	Wirtschaftliche Entwicklung	3
1.4	Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland.....	5
1.5	Investitionsklima	6
1.6	Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern.....	6
2.	Marktchancen im Energiemarkt	7
3.	Zielgruppe in der deutschen Energiebranche	9
4.	Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld	10
5.	Technische Lösungsansätze	13
5.1	Vorhandene Infrastruktur	13
5.2	Nutzung erneuerbarer Energien in Ecuador	15
5.2.1	Solarenergie.....	17
5.2.2	Bioenergie	18
5.2.3	Windenergie.....	18
5.3	Bestehende und geplante Projekte	19
5.4	Referenzprojekte	20
5.4.1	Photovoltaikanlagen	20
5.4.2	Schwimmendes Photovoltaikprojekt Mazar	22
5.4.3	Biogasanlage Pichacay (Cuenca)	23
6.	Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen	24
6.1	Förderprogramme und steuerliche Anreize	24
6.2	Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen, Zugang zu Projekten	25
6.3	Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren	27
6.4	Marktbarrieren und -hemmnisse.....	29
6.5	Fachkräfte.....	30

7. Markteintrittsstrategien und Risiken	31
7.1 Markteintrittsstrategien	31
7.2 Risiken	32
8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse	32
Profile der Marktakteure.....	34
Quellenverzeichnis.....	47

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Abkürzungen	iii
Tabelle 2: Umrechnung Energieeinheiten I, Quelle: AHK Ecuador	iv
Tabelle 3: Umrechnung Energieeinheiten II, Quelle: AHK Ecuador	iv
Tabelle 4: Zusammenfassung der Übertragungsleitungen von SNT, Quelle: MERNNR	14
Tabelle 5: Gültige Zolltarifnummern für den Markteintritt, Quelle: PUDELECO	24
Tabelle 6: Projekte erneuerbarer Energien in Ecuador (Stand: Juni 2023), Quellen: AHK Ecuador	26
Tabelle 7: SWOT-Analyse, Quelle: AHK Ecuador	33

II. Abbildungsverzeichnis |

Abbildung 1: Handelsbilanz zwischen Ecuador und Europa (2012-2022), Quelle: AHK Ecuador/ BCE	5
Abbildung 2: Handelsbilanz zwischen Ecuador und Deutschland (2012-2022), Quelle: AHK Ecuador/ BCE	5
Abbildung 3: Daniel Castillo / Primicias, Quelle: Ministerium für Wirtschaft und Finanzen, Petroecuador	7
Abbildung 4: Nominale Leistung der Erzeugungsanlagen mit erneuerbaren Energiequellen (MW)	9
Abbildung 5: Teilnehmer am ecuadorianischen Strommarkt, Quelle: AHK Ecuador	10
Abbildung 6: Stromproduktion nach Energiequelle 2022, Quelle: CENACE.....	14
Abbildung 7: Vorhandene Inselsysteme auf Galapagos, Quelle: Atlas 2022/ARCERNNR	15
Abbildung 8: Einreise von Touristen in den Galapagos-Nationalpark, Quelle: Bitacoraec.....	16
Abbildung 9: Übersicht über das geschätzte Photovoltaik-Strompotenzial, Quelle: SOLARGIS (2022).....	17
Abbildung 10: Die Windturbinen des Windparks Huasachaca, Foto: Cortesía Elecaustro	18
Abbildung 11: PV-Anlage des Unternehmens Provefrut, Foto: Provefrut.....	20
Abbildung 12: Photovoltaikanlage von KFC, Foto: Gianna Benalcázar	21
Abbildung 13: Verteilte Erzeugung, Quelle: AEEREE.....	22
Abbildung 14: Schwimmende Solar-PV Mazar-Wasserkraftanlage, CIENER 2022	22
Abbildung 15: Investitionen in erneuerbare Energien, Quelle: AEEREE	25
Abbildung 16: Selbstversorgung bis zu 1 MW, Quelle: AEEREE.....	29

III. Abkürzungen

Tabelle 1: Abkürzungen

ARCERNNR	Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables - Behörde für die Regulierung und Kontrolle von Energie und nicht erneuerbaren natürlichen Ressourcen
ARCONEL	Agencia de Regulación y Control de Electricidad – Regulierungs- und Kontrollbehörde für Elektrizität
BIP_r	Reales BIP
CELEC EP	Corporación Eléctrica del Ecuador – Ecuadorianische Körperschaft für Elektrizität, Dachorganisation der öffentlichen Erzeugerunternehmen
CENACE	Centro Nacional de Control de Energía – Nationales Zentrum zur Energiekontrolle (Vorgänger von ONE)
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development – Internationale Bank für Wiederaufbau und Entwicklung
KMUs	Kleine und mittlere Unternehmen
LOFP	Ley orgánica para el Fomento Productivo – Gesetz für produktive Entwicklung
MERNNR	Bis 2022 Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables – Ministerium für Energie und nicht erneuerbare natürliche Ressourcen, in 2022 umbenannt in: Ministerio de Energía y Minas
MINTUR	Ministerio de Turismo – Ministerium für Tourismus
SERCOP	Servicio Nacional de Contratación Pública – Nationales Institut für öffentliche Aufträge
USD	US-Dollar
USD-Ct	US-Dollar-Cent

IV. Währungsumrechnung

Die in Ecuador gültige Währung ist der US-Dollar.

Der am 09.05.2023 aktuelle Wechselkurs liegt bei 1,09. Somit entspricht 1 EUR = 1,09 USD.

Der Höchstwert im Jahr 2022 lag bei 1,1464 am 04.02. und der Tiefstwert bei 0,9565 am 28.09.¹

V. Energieeinheiten

J	Joule	Häufig für Angabe von thermischer Energie (Wärme)
Wh	Wattstunde	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

¹ ECB Europa.

Tabelle 2: Umrechnung Energieeinheiten I, Quelle: AHK Ecuador

	1 kWh	1 MWh	1 GWh
1 kWh	1	0,001	$1,0 * 10^{-6}$
1 MWh	1.000	1	0,001
1 GWh	1.000.000	1.000	1
1 Barrel	-	1,595	-

Tabelle 3: Umrechnung Energieeinheiten II, Quelle: AHK Ecuador

	1 kW	1 MW	1 GW
1 kW	1	1.000	1.000.000
1 MW	0,001	1	1.000
1 GW	0,000001	0,001	1
1 kWp	-	-	-

Zusammenfassung

Für die Stromversorgung hat Ecuador, zumindest in Gesamtschau, aufgrund seiner geographischen und klimatischen Bedingungen viel bessere Voraussetzungen als Deutschland, den Bedarf kurz- und mittelfristig mit fast ausschließlich erneuerbaren Energien zu decken. Die Herausforderung für das Erdölland Ecuador ist allerdings der Transportsektor, der über 50% des Primärenergieverbrauchs ausmacht und bislang zu fast 100% auf fossilen Brennstoffen beruht, ebenso wie zahlreiche thermische Anwendungen.

Aber auch der Strommarkt steht vor der Herausforderung, den steigenden Verbrauch nachhaltig, landesweit und über das ganze Jahr hinweg zuverlässig zu sichern. Daher ist Ecuador gezwungen, sich zukünftig neben der Wasserkraft auch auf andere vorhandene Möglichkeiten zur Energieerzeugung zu fokussieren, um die jährlichen Schwankungen bei den Wassermengen auszugleichen, die für die zumeist Laufwasserkraftwerke benötigt werden, sowie zur Stabilität der lokalen Netze beizutragen. Das südamerikanische Land bietet mit vier verschiedenen Klimazonen und der Lage am Äquator optimale Voraussetzungen zur diversifizierten dezentralen Energieversorgung, ideale Bedingungen für Wasserkraft, hohe Sonneneinstrahlung, punktuell interessante Bedingungen für Windenergie und ein immenses Potenzial zur Nutzung von Bioenergie.

Der Strommarkt ist ein Nischenmarkt und bietet attraktive, nicht immer nur ganz kleinen Nischen, die deutschen KMUs mit innovativen Technologien sehr gute Einstiegschancen ermöglichen. Um diese Nischen zu identifizieren und zu erschließen, fokussiert die AHK Ecuador in der diesjährigen Geschäftsreise der Exportinitiative Energie die Aufmerksamkeit auf Branchen und geographische Zonen, die einerseits noch wesentliche Probleme mit zuverlässiger und nachhaltiger Stromversorgung haben und andererseits auch zusätzliche Incentives bieten, um gerade dort Projekte zur Nutzung erneuerbarer Energien umzusetzen.

Auf den Galapagos-Inseln beispielsweise besteht ein sehr hoher Bedarf an nachhaltiger Stromerzeugung. Dort wächst der Stromverbrauch durch Bevölkerung und Tourismusgewerbe rasant, so dass die bestehenden Erzeugungskapazitäten dringend ausgebaut werden müssen. Momentan beruhen diese überwiegend auf fossilen Energieträgern, die zudem mit sehr hohen Transportkosten und erheblichen Umweltrisiken vom Festland auf die etwa 1.000 km entfernten Inseln verschifft werden müssen. Dadurch ergeben sich Notwendigkeit und Chancen, die Stromversorgung mit erneuerbaren Energien auszubauen, sowohl bei Projekten der staatlichen Versorgungsgesellschaft ELECGALAPAGOS als auch bei kleineren privaten Projekten. Bei einem Gesamtverbrauch der Inseln von etwas mehr als 50 GWh im Jahr können Leuchtturmprojekte zur Eigenversorgung von Hotels einen nicht unerheblichen Beitrag zur erneuerbaren Energiematrix auf den Galapagos-Inseln beitragen.

Durch neue Gesetze und Verordnungen seitens der ecuadorianischen Regierung zur Förderung der privaten Beteiligung an der erneuerbaren Stromerzeugung wird der Markteinstieg auch für deutsche Unternehmen erleichtert. Das Know-how deutscher Unternehmen bezüglich erneuerbarer Energien ist in Ecuador mehr als gefragt, die Marke „Made in Germany“ genießt einen ausgezeichneten Ruf.

Die Zielmarktanalyse erläutert die geographischen und klimatischen Voraussetzungen Ecuadors zur Gewinnung von Strom mithilfe erneuerbarer Energiequellen, analysiert die wirtschaftlichen und gesetzlichen Rahmenbedingungen hierfür und zeigt die bestehenden Potenziale auf, besonders in den angesprochenen Nischen.

Bei der Verlagerung des Geschäftes in den ecuadorianischen Energiemarkt steht die Deutsch-Ecuadorianische Industrie- und Handelskammer als Ansprechpartnerin und Unterstützerin vor Ort jederzeit zur Verfügung.

1. Kurze Einstimmung zum Land Ecuador

1.1 Genereller Überblick

Ecuador ist mit 256.370 km² das kleinste spanischsprachige Andenland Südamerikas, jedoch beeindruckt es durch seine geographische Vielfalt. Es existieren vier völlig unterschiedliche Klimazonen. Das Andenhochland (la Sierra) mit der Hauptstadt Quito teilt das Land in der Mitte und grenzt somit die Küstenregion (la Costa) von dem tropischen Regenwald mit Amazonasvorläufern (el Oriente) ab. Etwa 1.000 km westlich vom Festland liegen die Galapagosinseln mit weltweit einzigartiger Flora und Fauna im Pazifischen Ozean.

Rund 25% der Bevölkerung Ecuadors sind Indigene, die hauptsächlich in den Anden leben und neben Spanisch auch Kichwa sprechen. Die Mehrheit der Bevölkerung sind Mestizen, Nachfahren europäischer Siedler und Indigener.² Das Land ist hauptsächlich katholisch geprägt.

1.2 Politische Situation

Ecuador ist eine präsidentiale Republik, die in den Jahren rund um die Jahrtausendwende, in der auch die Dollarisierung nach einer Finanz- und Wirtschaftskrise durchgeführt wurde, einige Präsidentenwechsel erlebt hat.

Dies änderte sich 2007 mit der mit 10 Jahren bisher längsten Amtsperiode eines Präsidenten in Ecuador. Der linksorientierte Rafael Correa, dessen Politik sich durch eine nach Innen gerichtete Sozialpolitik mit hohen Investitionen, u.a. in die für Ecuador wichtige Straßeninfrastruktur, charakterisierte, wurde im Jahr 2017 von seinem damaligen Vizepräsidenten und Parteikollegen Lenín Moreno abgelöst.

Die erwartete Fortführung des sozialistischen Kurses blieb jedoch aus. Stattdessen machte der neue Präsident eine Kehrtwende in die neoliberale Ausrichtung, die mit der Liberalisierung des Arbeitsmarktes sowie der Rolle des Staates in den Sektoren Energie, Telekommunikation, Landwirtschaft und Bergbau einherging. Landesweite Proteste waren die Folge des später teilweise revidierten Versuchs der vollständigen Streichung der Subventionen für Diesel und Benzin im Jahr 2019. Geblieben war der Erfolg einer stufenweisen Verringerung der Subventionen im Laufe der Jahre 2020/2021. Bei den letzten Wahlen im Jahr 2021 gewann Guillermo Lasso von der neoliberalen Partei CREO, der seinen Fokus auf die Stärkung der Außenpolitik legt, z.B. die Unterzeichnung eines Handelsabkommens mit China. Innerhalb seiner Amtszeit wurden eine stufenweise Erhöhung des Mindestlohns sowie die stufenweise Reduzierung der Devisenausfuhrsteuer eingeführt. Seine Versuche, den Arbeitsmarkt noch weiter zu liberalisieren, scheiterten am Veto der Nationalversammlung. Auch ein erneuter Versuch, die Staatsausgaben für die Subvention von Diesel und Benzin durch die Einführung eines Benzins mit einem höheren Oktanwert im Juli 2022 zu streichen, scheiterte wegen eines Generalstreiks, der von der Vereinigung der indigenen Völker (CONAIE) organisiert wurde und die Wirtschaft des Landes achtzehn Tage lang lahmlegte. Die sozialistischen Reihen der Nationalversammlung verloren ein erstes Amtsenthebungsverfahren gegen den Präsidenten Lasso, da dieser seine Bereitschaft mit der CONAIE zu verhandeln, zurückzog.

Im April 2023 eröffnete die Nationalversammlung ein weiteres Amtsenthebungsverfahren gegen Guillermo Lasso, dieses Mal wegen des Vorwurfs der Unterschlagung von Geldern des staatlichen Unternehmens für den Transport von Rohöl FLOPEC. Am 17. Mai hat der beschuldigte Lasso überraschend die Nationalversammlung aufgelöst und regiert seitdem und für maximal 6 Monate per Dekret mit notwendiger Zustimmung durch das Verfassungsgericht. Gemäß der Verfassung ist für diesen Fall der Auflösung der Nationalversammlung vorgesehen, dass innerhalb von 6 Monaten Neuwahlen organisiert werden. Die erste Wahlrunde am 20. August 2023 läuft auf eine Stichwahl zwischen Luisa González der linksorientierten Partei Revolución Ciudadana und dem eher rechtsorientierten Daniel Noboa der Acción Democrática Nacional um das Präsidentenamt am 15. Oktober 2023 hinaus. Das Parlament wird sich schon versammeln,

² AHK Ecuador (2023): Informationen Ecuador

bevor die Präsidentenwahl stattfindet, beide Institutionen werden nur etwa 1,5 Jahre bis zum Abschluss der ursprünglichen Regierungsperiode im Amt sein – eine ungewöhnliche Situation, bei der wir davon ausgehen, dass die Rahmenbedingungen im Sektor der erneuerbaren Energien und bei wirtschaftlichen Aktivitäten allgemein nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

1.3 Wirtschaftliche Entwicklung

Die Wirtschaft Ecuadors konzentriert sich hauptsächlich auf die Förderung und den Export von Erdöl, was zu einer Abhängigkeit von den Ölexporten führt. Aufgrund des Einbruchs der Ölpreise im Jahr 2014 sank das Wirtschaftswachstum. Da Ecuador Anfang des 21. Jahrhunderts den US-Dollar als Währung übernahm, ist eine unabhängige Geldpolitik nicht möglich. Allerdings soll durch die Einführung verschiedener Steuererleichterungen der ecuadorianische Markt für ausländische Investitionen attraktiver werden.³

Wichtig zu erwähnen ist, dass die ecuadorianische Wirtschaft in den letzten Jahren vor großen Herausforderungen stand, die auf die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie, den Schwankungen von Erdölpreisen und anderen externen Faktoren zurückzuführen sind. Aufgrund dessen verzeichnete das BIP im Jahr 2020 im Vergleich zum Vorjahr einen Einbruch um -7,79%. Im Gegensatz dazu konnte im Jahr 2022 ein Wachstum des BIP_T von 3,04% geschätzt werden. Die Prognose für das Jahr 2023 liegt bei einem Wachstum von 2,88%, es wird somit ein moderater Aufholeffekt prognostiziert.⁴

Im vierten Quartal 2022 wuchs die Wirtschaft Ecuadors um 4,3% im Vergleich zum gleichen Zeitraum 2021, was eine Erholung der wirtschaftlichen und produktiven Aktivitäten in Ecuador widerspiegelt. In diesem Quartal erreichte es ein höheres Niveau als in den Vorjahren und übertraf die Werte vor der Pandemie. Die wichtigsten Wirtschaftssektoren, die ein höheres Wachstum im Vergleich zum Vorjahr verzeichneten, waren: Erdöl und Bergbau (16,4%), Beherbergung und Gastronomie (12,3%), Aquakultur und Garnelenfischerei (11,8%), Post und Kommunikation (10,7%), Elektrizitäts- und Wasserversorgung (6,7%) sowie Bildung, Gesundheit und soziale Dienste (5,8%).⁵

Am 10. Mai 2023 wurde ein Handelsabkommen mit China unterzeichnet, welches Steuererleichterungen von bis zu 15 Jahren für ecuadorianische Exportprodukte und bis zu 20 Jahren für Waren aus China beinhaltet. Lediglich für Palmöl, Garnelen, Bananen, Blumenkonserven und andere Produkte, die nicht in die Verhandlungen einbezogen wurden, gilt eine Steuerbefreiung von 0% innerhalb der nächsten 10 Jahre und für Kakao innerhalb von 5 Jahren.

Mit Südkorea wurde ebenfalls ein Freihandelsabkommen verhandelt, nach dem 90% aller Zollgüter zollfrei eingeführt werden sollen. So soll auch der aktuelle Zollsatz von 20% bis 30% abgeschafft werden. Hier sind vor allem Primärprodukte wie Bananen, Kakao sowie Fischerei- und Aquakulturerzeugnisse von Bedeutung.⁶

Im März dieses Jahres wurde das Abkommen mit Costa Rica unterzeichnet, welches einen weitreichenden präferenziellen Zugang für Exportprodukte vorsieht. 97% des Angebots sollen abgedeckt werden, 84% davon mit einem Zollsatz von 0%. Zudem wurden mit Kanada, der Dominikanischen Republik und Panama Verhandlungen aufgenommen. Dieses Jahr wird Ecuador seine Handelsoffenheit dank den ersten drei Abkommen voraussichtlich von 43% auf 60% steigern. Das Ziel Ecuadors ist es in den nächsten 2 Jahren die restlichen Abkommen abzuschließen, so dass 80% des Handels für den freien Austausch geöffnet sein werden.⁷

Des Weiteren hat im April dieses Jahres einer der größten Natur-gegen-Schulden-Tauschgeschäfte zwischen der ecuadorianischen Regierung und der Schweizer Großbank Credit Suisse stattgefunden. Hierbei hat die Schweizer Bank im großen Umfang ecuadorianische Staatsanleihen in Wert von 1,6 Mrd. USD zurückgekauft, wodurch liquide Mittel freigesetzt wurden, die für den Schutz der Galapagos-Inseln genutzt werden sollen. Dies ermöglicht neue öffentliche

³ BBC

⁴ Statista a

⁵ BCE (2023)

⁶ CAMAE a, El Universo a

⁷ CAMAE b, El Comercio (2023)

Finanzierungen in Ecuador, die mehr Spielraum für die Nutzung erneuerbarer Energien schaffen. Das ist nicht nur für die finanzielle Absicherung von Investitionen von großem Vorteil, sondern auch für die finanzielle Unabhängigkeit von Ländern wie Ecuador.⁸

Die Staatsverschuldung Ecuadors lag im Dezember 2022 bei 55,36% des BIP. Das in Ecuador angestrebte „legale Limit“ der Verschuldung liegt bei 40% des BIP. Die Inflationsrate lag im Jahr 2022 bei 3,47%.⁹

Die Arbeitslosenquote Ecuadors ist während der Coronakrise von 13,3% im Juni 2020 auf 5,7% im Februar 2021 gesunken. Im Januar 2022 lag sie bei 4,4%. Wichtig zu erwähnen ist, dass hier nicht der Anteil an Menschen in inadäquater Arbeit von 50,6% berücksichtigt wird. Unter inadäquater Arbeit versteht man, dass die Arbeitnehmer unter dem Mindestlohn bezahlt werden, gar nicht bezahlt werden oder in anderer Weise keiner formellen Tätigkeit nachgehen.¹⁰

Der Gini-Koeffizient in Ecuador lag im Jahr 2021 bei etwa 0,458.¹¹ Im gleichen Jahr lag der Gini-Koeffizient in Deutschland bei 0,309¹² und in Kolumbien bei 0,515.¹³ Die angegebenen Gini-Koeffizienten für das Jahr 2021 repräsentieren die aktuellen vergleichbaren Informationen zur Einkommensverteilung.¹⁴

Insbesondere der Handel mit der EU hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Der Import von Gütern aus Ecuador in die Europäische Union ist zwischen 2012 und 2022 um 60,4% gestiegen, während der Wert der Importe Ecuadors aus der EU um 29% stieg.¹⁵ Das Handelsabkommen, das bereits zwischen der EU, Peru und Kolumbien bestand, wurde später auch von Ecuador unterzeichnet, so dass das Abkommen zum 01.01.2017 in Kraft getreten war. Dieses beinhaltet die schrittweise Abschaffung von Einfuhrzöllen bis zu 15 Jahren und soll sowohl der EU als auch Ecuador einen vereinfachten Marktzugang ermöglichen.¹⁶

Was den Tourismus betrifft, so ist es wichtig zu erwähnen, dass er bis 2019 neben dem Erdölsektor als drittwichtigste Einnahmequelle galt, was ihn zu einem der bedeutendsten Wirtschaftssektoren Ecuadors macht. Gegenwärtig liegt er auf dem fünften Platz, da die Corona-Pandemie sowohl in Ecuador als auch weltweit starke negative Auswirkungen auf das BIP und den Tourismussektor hatte. Gemessen am Anteil der Konsumeinnahmen aus dem Ausland am BIP erreichte der Tourismussektor in Ecuador im Jahr 2020 einen Tiefstand von 0,7%, was nur 704,7 Mio. USD entspricht. 2021 wurde wiederum eine positive Erholung verzeichnet mit einem Anteil von 1% und Einnahmen für den Tourismus aus dem Ausland in Höhe von 1.063,2 Mio. USD.¹⁷ Auch gehört der Tourismus zu einem der wichtigsten Devisenbringer Ecuadors. So konnten sich in den letzten Jahren die Deviseneinnahmen positiv entwickeln. Vor Ausbruch der Pandemie erzielte der Tourismus 2018 und 2019 Einnahmen von über 2.000,3 Mio. USD. Obwohl die Einnahmen im Jahr 2020 auf 703,8 Mio. USD zurückgingen, konnte sich der Sektor im Jahr 2022 mit Einnahmen von 1.802,8 Mio. USD wieder erholen.¹⁸

Ebenfalls ist bei den internationalen Einreisen ein positiver Trend zu verzeichnen. Im Zeitraum Januar-Februar 2023 sind 239.653 ausländische Reisende in Ecuador ankommen, was einem Anstieg von 74,3% gegenüber dem gleichen

⁸ Manager Magazin

⁹ Boletín Deuda Pública Dic 2022, Boletín Técnico N°12-2022-IPC, Statista b

¹⁰ Boletín Técnico N° 05-2023-ENEMDU

¹¹ The World Bank

¹² Statista c

¹³ The World Bank

¹⁴ Der Gini-Koeffizient ist ein Maß der relativen Konzentration bzw. Ungleichheit und kann einen Wert zwischen 0 und 1 annehmen. Gini-Koeffizient von 0: komplette Gleichverteilung; 1: komplette Ungleichverteilung (Konzentration des gesamten Einkommens auf nur eine Person).

¹⁵ BCE (2022)

¹⁶ European Commission

¹⁷ MINTUR a

¹⁸ MINTUR b

Zeitraum im Jahr 2022 mit 137.529 entspricht. Deutschland nimmt hierbei im internationalen Vergleich den sechsten Platz ein und steht innerhalb der EU auf Platz 2 der meisten Besucher nach Ecuador.¹⁹

Die Naturschutzgebiete sind besonders beliebt. Vor allem die Galapagos-Inseln, der Cotopaxi-Nationalpark, der Cajas-Nationalpark und das gesamte Amazonasgebiet mit seinen zahlreichen Lodges, die z.B. im Yasuní-Nationalpark zu finden sind. Im Jahr 2019 waren es 2.075.436 Besucher, während die Besucherzahl 2020 auf 912.253 sank. Im Jahr 2022 wiederum stiegen die Besuche auf 1.563.811, was einen Anstieg von 71,42% bedeutet. Der Ökotourismus ist somit ein wichtiger Sektor, der nicht nur zur ecuadorianischen Wirtschaft beiträgt, sondern auch dazu, die Ziele der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung zu erreichen.²⁰

1.4 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Die AHK Ecuador wurde 1977 in Quito gegründet und hat seither erfolgreich dazu beigetragen, die deutsch-ecuadorianischen Wirtschaftsbeziehungen zu fördern. Insbesondere das erwähnte bilaterale Handelsabkommen mit der EU hatte grundsätzlich positive Auswirkungen auf den Handel zwischen Deutschland und Ecuador.

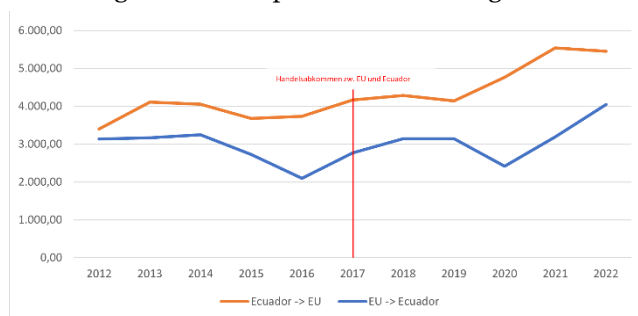


Abbildung 1: Handelsbilanz zwischen Ecuador und Europa (2012-2022), Quelle: AHK Ecuador/ BCE

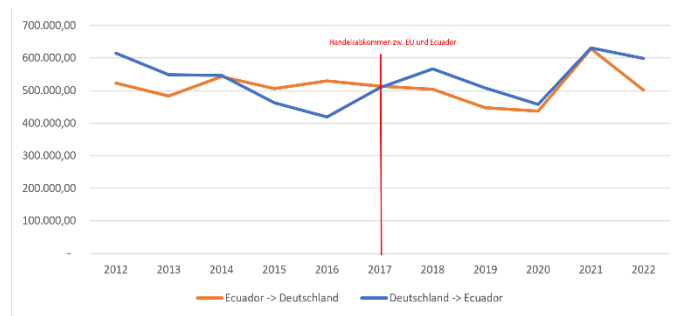


Abbildung 2: Handelsbilanz zwischen Ecuador und Deutschland (2012-2022), Quelle: AHK Ecuador/ BCE

Wie in der linken Grafik zu sehen, ist die Handelsbilanz zwischen Europa und Ecuador im Zeitraum zwischen 2012 und 2022 durchgängig positiv. Ecuadors Warenexporte in die EU stiegen, wie bereits erwähnt, um 60%, während der Wert der Warenimporte aus der EU um 29% zunahm. Auch zu sehen ist, dass ab 2017 die Ex- und Importe stetig zunahmen, was wiederum für die positiven Effekte des Abkommens spricht. Beide Linien zeigen einen positiven Trend, was auf ein zunehmendes Wachstum hinweist. Die Grafik rechts zeigt die Handelsbilanz zwischen Deutschland und Ecuador im gleichen Zeitraum. Während die Im- und Exporte bis 2017 eher schwankend waren, ist seither ein Aufwärtstrend zu beobachten.

Betrachten wir die Handelsbeziehungen zwischen Deutschland und Ecuador genauer, so ist Deutschland nach Spanien 2022 der zweitgrößte Exporteur innerhalb der EU. In Bezug auf den Import von Waren aus Ecuador belegte Deutschland im selben Jahr den fünften Platz innerhalb der EU.²¹

Die Exporte von Ecuador nach Deutschland betragen im Jahr 2022 501,795 Mio. USD. Im gleichen Jahr exportierte Deutschland Waren im Wert von etwa 599,254 Mio. USD nach Ecuador.

Deutschland importierte vor allem Südfrüchte, Fische und Meeresfrüchte, Erze und Metallaschen, Kakao, Kaffee, Gemüsezubereitungen, Konserven, Pflanzen und Schnittblumen aus Ecuador, während das Andenland hauptsächlich pharmazeutische Erzeugnisse, medizinische Geräte, Maschinen, chemische Enderzeugnisse und Personenkraftwagen und Wohnmobile aus Deutschland importierte.²²

Bei den Direktinvestitionen ist in den letzten 12 Jahren ein positiver Trend zu verzeichnen. Nach Angaben der Deutschen Bundesbank beliefen sich die Direktinvestitionen Deutschlands in Ecuador im Jahr 2010 auf 244 Mio. EUR. In den Jahren 2015-2017 lagen sie jeweils über 400 Mio. EUR. 2018-2019 waren es mehr als 500 Mio. EUR. Und im Jahr 2020

¹⁹ MINTUR c, MINTUR d

²⁰ MINTUR e

²¹ BCE (2022)

²² AHK Ecuador 2022

stiegen die Investitionen erneut auf 675 Mio. EUR. Das letzte Berichtsjahr, 2021, erreichte Direktinvestitionen in Höhe von 705 Mio. USD. Die Zahlen umfassen direkte und indirekte Kapitalzuflüsse.²³

In der Entwicklungszusammenarbeit ist Deutschland einer der wichtigsten bilateralen Geber für Ecuador. 2022 wurde in Quito, bei den letzten Regierungsverhandlungen, ein Beschluss in Höhe von 102,5 Mio. EUR zugesichert. Die Gelder fließen hauptsächlich in den Umweltschutz, in den Sektor Staat, Mobilität, Demokratie und Teilhabe.²⁴

1.5 Investitionsklima

Im Jahr 2022 wurde ein Gesetz auf den Weg gebracht, das Anreize für Investitionen (Ley de Atracción de Inversiones) schaffen soll. Im Mittelpunkt stehen dabei:

- Steuerliche Anreize für die Einrichtung von Freihandelszonen, z.B. durch Befreiung von der Einkommensteuer für zehn Jahre und danach eine Ermäßigung der Steuer um 10 Prozentpunkte, Befreiung von der Devisenausfuhrsteuer (ISD), Befreiung von der Mehrwert- bzw. Vorsteuer sowie die Ermäßigung von Steuern auf den Außenhandel, z.B. Zölle.
- Förderung von öffentlich-privaten Partnerschaften. Für die Bereiche Verkehr, Straßen, Häfen/Flughäfen, Krankenhausinfrastruktur, Wohnungsbau, Sport und Kultur sowie Bildungsinfrastruktur sind diese bindend, für weitere Bereiche freiwillig. Für die strategisch wichtigen Sektoren Erdöl, Bergbau, Telekommunikation und Energie soll dies mittels öffentlicher Ausschreibungen in Übereinstimmung mit den spezifischen Gesetzen durchgeführt werden.
- Stärkere Kontrolle des Aktienmarktes. Hierbei zielt man auf die Beschränkung der Anteile ab.
- Reformen des Telekommunikationssektors.²⁵

Wir empfehlen deutschen Investoren, sich über alle Förderungsmöglichkeiten zu informieren. Gerne unterstützt die AHK interessierte Unternehmen bei der optimalen Auswahl der vorhandenen Möglichkeiten zur Förderung von Investitionen, um damit eine wichtige Basis für weitere Handlungen zu schaffen.

1.6 Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Anhand der Kulturdimensionen von Hofstede lässt sich ein grobes Profil der vorherrschenden Weltanschauungen in Ecuador erstellen.

In Ecuador steht der Kollektivismus im Vordergrund, was bedeutet, dass Beziehungen und Gruppenzugehörigkeit als äußerst wichtig angesehen werden. Die AHK spielt dabei eine entscheidende Rolle, da sie dank ihrer langjährigen Erfahrung wichtige Kontakte knüpfen konnte, die für deutsche Unternehmen von Vorteil sind.

Laut Hofstedes Machtdistanzindex, welcher die Akzeptanz und Erwartung der weniger mächtigen Mitglieder der Gesellschaft misst, verzeichnet Ecuador den höchsten Wert. Dies deutet darauf hin, dass die Akzeptanz gegenüber Machtungleichheit und sozialer Hierarchie hoch ist. Gleichzeitig gibt es eine zunehmende Ungleichheit in der Gesellschaft, insbesondere in Bezug auf Rasse und Klasse, die als gegeben wahrgenommen wird.

Das Land wird auch durch eine ausgeprägte Maskulinität (Machismo) gekennzeichnet. Leistung und Erfolg sind hier entscheidende Werte, weshalb viel Wert auf den sozialen Status gelegt wird. Wie zuvor erwähnt, spielt auch die Kollektivität eine entscheidende Rolle, weshalb maskuline Werte nicht unbedingt innerhalb der eigenen Gruppe von Bedeutung sind, sondern eher im Vergleich zu anderen Gruppen oder sozialen Klassen. Somit sind Ecuadorianer sowohl wettbewerbs- und statusorientiert und eher kollektivistisch als individualistisch.²⁶

²³ Deutsche Bundesbank (2023)

²⁴ Auswärtiges Amt (2023)

²⁵ Primicias a

²⁶ Hofstede

Bei Geschäftsabschlüssen lassen sich Ecuadorianer in der Regel lieber etwas mehr Zeit als es in Deutschland üblich ist. Jedoch genießen Europäer ein hohes Ansehen im Land und das Label „Made in Germany“ ist hier bekannt und gefragt, da es mit Zuverlässigkeit und hoher Qualität assoziiert wird.

2. Marktchancen im Energiemarkt

Die Marktchancen für deutsche Anbieter von erneuerbaren Energien in Ecuador und den Galapagosinseln sind vielversprechend, da die Regierung des Landes in den letzten Jahren den Ausbau von erneuerbaren Energien verstärkt vorantreibt.

Besonders die Galapagosinseln sind derzeit im Fokus, wie die aktuell intensivierte Zusammenarbeit zwischen der ecuadorianischen Regierung und der Internationalen Entwicklungsbank (BID) zeigt. Mit der fachlichen sowie finanziellen Unterstützung des BID soll stufenweise bis zum Jahr 2030 mindestens 85% und bis 2040 dann 100% der dortigen Energieversorgung über erneuerbare Energien und entsprechende Speichersysteme generiert werden.²⁷

Die Gründe für den schnellen Handlungsbedarf auf den Galapagosinseln sind neben der großen Gefahr für das UNESCO-Weltnaturerbe durch die dorthin notwendigen Dieseltransporte per Schiff und die Gefahren einer Havarie, so wie das bereits 2001 der Fall war, auch die gestiegenen Preise für den Kraftstoff.

Subventionen auf Kraftstoffe in Ecuador

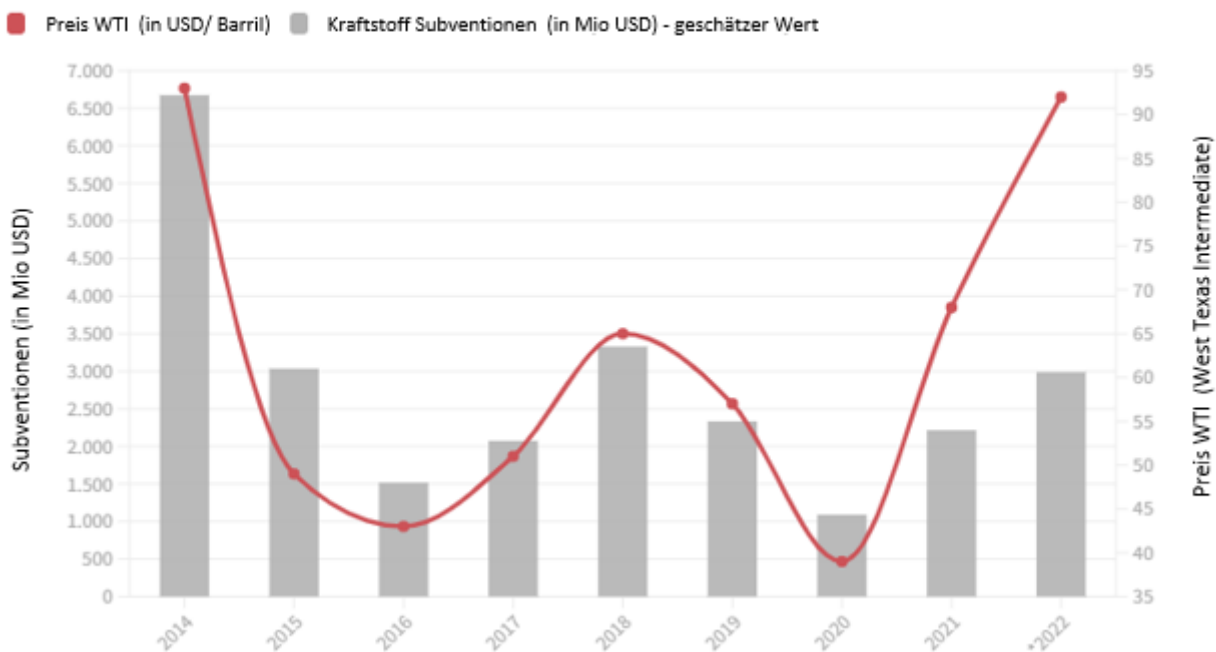


Abbildung 3: Daniel Castillo / Primicias, Quelle: Ministerium für Wirtschaft und Finanzen, Petroecuador

Wie man obiger Abbildung entnehmen kann, haben die gestiegenen Kraftstoffpreise aufgrund des Kriegs zwischen der Ukraine und Russland eine direkte Auswirkung auf die Subventionen, die den Staatshaushalt damit sehr belasten. In Ecuador werden nicht nur das importierte Benzin mit einer geringen Oktanzahl von 85 Oktan (Ecopaís und Extra) sowie

²⁷ El Telégrafo

der Diesel subventioniert, sondern auch der in Ecuador hergestellte Kraftstoff. Der Verbrauch dieser Kraftstoffe hat wieder das Niveau der Zeit vor der Pandemie erreicht, alternative Benzinsorten mit einem höheren Oktangehalt (Ecoplus mit 89 Oktan sowie Super mit nun 95 Oktan) sind jedoch aufgrund ihres liberalisierten Preises rückläufig.

Auf den Galapagosinseln steigt der Bedarf an Energie von Jahr zu Jahr. Ca. 86% der fossilen Brennstoffe werden auf den Galapagosinseln im Tourismussektor verbraucht.²⁸

Seit Jahren ist ein steigender Energiebedarf auf Galapagos festzustellen. Die Kreuzfahrtschiffe, Yachten, Boote, die die Touristen von einer Insel auf die nächste bringen, Fahrzeuge zu Land sowie die Erzeugung von Energie für Klimaanlage in den Hotels gehören zu den größten Stromverbrauchern der Inseln.

Die Hauptanwendungsgebiete für erneuerbare Energien auf den Galapagosinseln liegen in der Energieerzeugung durch Solar- und Windenergie. Insbesondere auf den Galapagosinseln bieten sich durch die natürliche Umgebung der Inseln und das intensive Sonnenlicht ausgezeichnete Bedingungen für die Installation von Solaranlagen.

Die Installation von Windenergie auf den Galapagosinseln wird aufgrund der strikten Naturschutzverordnungen sehr sensibel gehandhabt, da hier die Bedrohung vieler Vogelarten und Fledermäuse auf dem Spiel steht. Aufwendige Forschungen sowie die Genehmigung durch das ecuadorianische Umweltministerium (Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica - Ministerium für Umwelt, Wasser und ökologischen Wandel) sind nur einige der zu nennenden, vorbereitenden Maßnahmen.

Als sehr erfolgversprechend kann man in diesem Zusammenhang die Umsetzung von Hybridprojekten bezeichnen. Ein entsprechendes Projekt hat Siemens im Jahr 2016 auf der Insel Isabela entwickelt und 2018 in Betrieb genommen. Die Hybridanlage des Unternehmens SIEMENS mit einer maximalen Kapazität von 1,8 MW besteht aus drei Teilen:

- Solaranlage (952 kW) bestehend aus 3.024 Photovoltaikpanels;
- Biodiesel-Erzeugungssystem (1.625 kW);
- Batteriespeicher-Element (abrufbare Leistung 660 kW).

Als Brennstoff für das Biodiesel-Erzeugungssystem fungiert die Barbadosnuss. Sie besteht zu 40% aus Öl und wächst vor allem in tropischen Regionen Südamerikas.²⁹

Das Werk versorgt seit seiner Inbetriebnahme erfolgreich über 900 Haushalte auf der Insel Isabella mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Durch die Anlage werden 30.000 Liter Diesel/Monat weniger verbrannt und die CO₂-Emissionen konnten um 134 Tonnen/Monat reduziert werden.³⁰

Aber nicht nur auf den Galapagosinseln sind die Marktchancen aussichtsreich. Die Energieversorgung und Energieeffizienz auf dem kontinentalen Teil Ecuadors bieten ebenfalls vielversprechende Chancen.

Im Jahr 2022 wurden insgesamt 28.218,79 GWh produziert, womit die Erzeugung im Vergleich zum Vorjahr um 1,21% angestiegen ist. Die Stromnachfrage ist von 2021 auf 2022 um 4,51% auf 27.561,62 GWh angestiegen.³¹ Gründe hierfür sind u.a. das anhaltende Bevölkerungswachstum, das 2011 mit einer Einwohnerzahl von 15,3 Mio. auf ca. 17,8 Mio. bis zum Jahr 2021 wuchs, was ein prozentuales Wachstum von durchschnittlich 16,3% bedeutet.³² Die Daten der Ende 2022/Anfang 2023 durchgeführten Volkszählung liegen leider noch nicht vor (Stand August 2023). Weitere Gründe für die Steigerung des Strombedarfs sind Infrastrukturprojekte im Bereich des Personentransports, die auf fossile Brennstoffe verzichten, wie z.B. die Ende 2020 in Guayaquil in Betrieb genommene Seilbahn Aerovía, die Straßenbahn in Cuenca und der für Dezember 2023 vorgesehene Start der Metro in Quito.

Die Energieversorgung im Land ist in den regenarmen Monaten nicht sehr stabil und es gibt immer noch Regionen mit eingeschränktem Stromzugang. Auch für industrielle Verbraucher bieten sich Möglichkeiten für deutsche Anbieter von erneuerbaren Energien, insbesondere auf dem Gebiet der Solaranlagen oder wie oben erwähnt in der Entwicklung von Hybridanlagen, die eine dezentrale Energieerzeugung ermöglichen.

²⁸ Bitacoraec

²⁹ SIEMENS a

³⁰ SIEMENS b

³¹ IIGE

³² Laenderdaten

Diese Zielmarktanalyse bezieht sich auf den Energiemarkt Ecuadors. Zum Wärmemarkt liegen kaum Statistiken vor, wenngleich dieser ein immenses Potenzial für Energieeinsparungen und Nutzung erneuerbarer Energien bietet.

3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

Zielgruppe sind deutsche Unternehmen, die sich auf die verschiedenen Technologien der erneuerbaren Energien spezialisiert und das Potenzial des südamerikanischen Marktes erkannt haben.

In der hier vorliegenden Zielmarktanalyse geht es hauptsächlich um den ecuadorianischen Energiemarkt, ein Blick auf die umliegenden südamerikanischen Länder kann auf weiteres Potenzial aufmerksam machen. Für deutsche Unternehmen, die bereits in den direkten Nachbarländern Peru und Kolumbien tätig sind oder daran interessiert sind, kann Ecuador den entsprechenden Einstieg liefern. Die beiden Länder, die mit Bolivien und Ecuador zusammen die Andengemeinschaft bilden, entwickeln ihre Zusammenarbeit in Hinblick auf einen gemeinsamen Binnenmarkt mit freiem Waren-, Dienstleistungs-, Personen- sowie Kapitalverkehr immer weiter, so z.B. im neuen Projekt INTERCOM, das u.a. zum Ziel hat, die akkreditierten Stellen im Außenhandel miteinander zu vernetzen, den Austausch digitaler Dokumente zu erleichtern und eine Art Qualitätsinfrastruktur zu entwickeln.

Aber auch in andere südamerikanische Länder außerhalb der Andengemeinschaft bietet Ecuador aufgrund seiner übersichtlichen Größe einen guten Einstieg, der dann die Expansion auf weitere Länder Südamerikas ermöglicht. Hierbei sehen wir von Brasilien ab, da dieser Markt nicht nur aufgrund der eigenen Sprache gesondert zu bewerten ist.

Die Energiegewinnung über Wasserkraft ist die wichtigste Säule der Energieversorgung des Landes. Ca. 71 Wasserkraftwerke tragen mit ihrer Leistung dazu bei, den nötigen Strom zu erzeugen, dies hängt jedoch stark von den klimatischen Bedingungen ab. Von Oktober bis März ist nicht mit genug Regenfällen zu rechnen, um eine Kontinuität in der Versorgung sicherzustellen. Das war schon immer so, wird aber nun durch den auch dort spürbaren Klimawandel ausgeprägter. Um die dadurch entstehende Versorgungslücke zu schließen, ohne in dieser Zeit auf Importe aus Kolumbien zurückgreifen zu müssen, muss Ecuador dieses Problem für die Zukunft auf anderem Wege lösen. Die dortige

Regierung hat realisiert, dass es sich nun auch auf die bisher eher vernachlässigten Technologien wie Wind-, Solar-, Geo- und Bioenergie fokussieren muss und hat nun einige Projekte in der Pipeline, die es in Zusammenarbeit mit Privatunternehmen umsetzen möchte.

Wie bereits erwähnt, wurden die alternativen Technologien nicht genug gefördert, dementsprechend fehlt es an fachlich ausgebildetem Personal. Hier entsteht das große Potenzial für Unternehmen aus Deutschland, deren Know-how und deutsche Technologien dort sehr willkommen sind und wertgeschätzt werden. Die Zusammenarbeit könnte mit einem ecuadorianischen Partner oder der dortigen Regierung durchgeführt werden, die für öffentliche Ausschreibungen zuständig ist.

In der obigen Grafik, in der die Nominalleistung der einzelnen Energien erkennbar ist, verwundert sicherlich, dass der Anteil an Bioenergie und Photovoltaik bisher so wenig energetisch genutzt wird. Dabei liegt das Land auf der einen Seite am sonnenreichen Äquator, wo die weltweit stärksten Sonneneinstrahlungen messbar sind³³ (siehe Sonneneinstrahlungsatlas Ecuador: https://ecuador.ahk.de/filehub/deliverFile/bd145d57-a042-4efb-bcbc-8daae534224c/2244705/Sonneneinstrahlung_2244705.pdf), und hat auf der anderen Seite einen starken Landwirtschaftssektor, der u.a. für seine



Abbildung 4: Nominale Leistung der Erzeugungsanlagen mit erneuerbaren Energiequellen (MW)

sonnenreichen Äquator, wo die weltweit stärksten Sonneneinstrahlungen messbar sind³³ (siehe Sonneneinstrahlungsatlas Ecuador: https://ecuador.ahk.de/filehub/deliverFile/bd145d57-a042-4efb-bcbc-8daae534224c/2244705/Sonneneinstrahlung_2244705.pdf), und hat auf der anderen Seite einen starken Landwirtschaftssektor, der u.a. für seine

³³ IIGE

Bananen- und Fruchtproduktion und die entsprechenden Exporte bekannt ist, aber die sich hieraus ergebenden Chancen noch nicht in großem Rahmen ausschöpft.

Hierdurch entsteht nicht nur für die hier im Fokus stehenden touristischen und Naturschutzgebiete ein interessantes Potenzial für deutsche Technologien, sondern auch für die zuvor genannte Landwirtschaft, aber auch Fischwirtschaft, in der wie in vielen Bereichen der Industrie noch auf Basis von Dieselgeneratoren Energie erzeugt wird. Hierauf wird in den nachfolgenden Kapiteln näher eingegangen.

Im März 2023 wurde ein Konzessionsvertrag für das von langer Hand geplante Solar-Großprojekt El AROMO unterzeichnet. Das Projekt wird auf dem Grundstück in der Provinz Manabí, das zur Regierungszeit Rafael Correas ursprünglich für die Konstruktion einer Erdölraffinerie vorgesehen war, eine 200-MW-Photovoltaikanlage entstehen lassen.

Die Gewinnung von Energie aus Windkraft wurde in Ecuador bisher nur wenig umgesetzt. Mit der ersten kontinentalen Windkraftanlage Villonaco I hat die Regierung im Süden des Landes ein erfolgreiches Projekt umgesetzt, das mit den Projekten Villonaco II und III fortgeführt wird. Die durchschnittliche jährliche Windgeschwindigkeit in der Region liegt bei 9,5 m/s. Das Projekt hat insgesamt eine minimale Leistung von 110 MW. Jährlich sollen 385 GWh Strom generiert werden. Den Zuschlag für die Konzession der beiden Projekte, die in Summe einen Wert von ca. 300 Mio. USD ausmachen, ist an zwei spanische Unternehmen vergeben worden.

4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

Nachfolgend werden einige der wichtigsten Akteure des ecuadorianischen Strommarktes erläutert:

Öffentlicher Sektor:

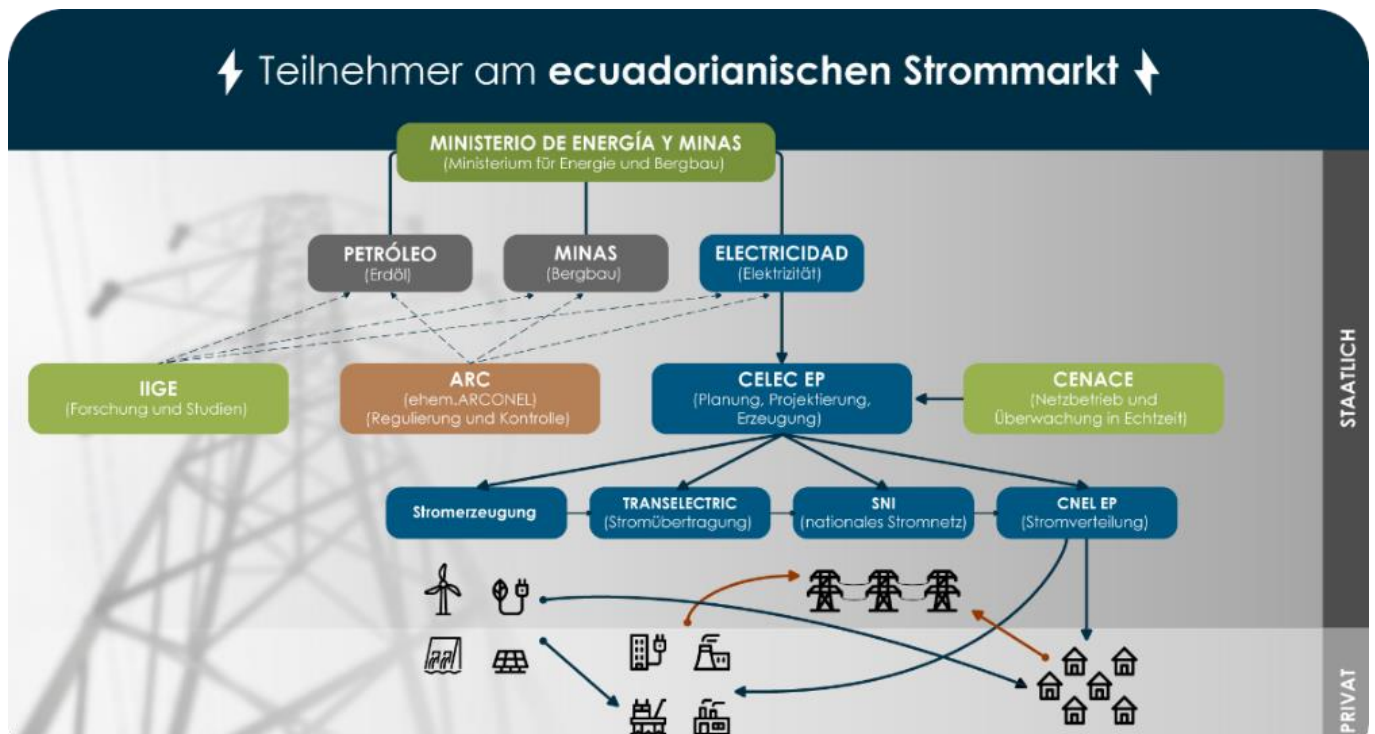


Abbildung 5: Teilnehmer am ecuadorianischen Strommarkt, Quelle: AHK Ecuador

Das wichtigste staatliche Unternehmen für Elektrizität CELEC EP ist für die Erzeugung und Übertragung von Strom aus verschiedenen Quellen verantwortlich, wie Wasserkraft, Windkraft, Solarenergie, Geothermie und Biomasse. Zu seinen wichtigsten Projekten gehören das Wasserkraftwerk Coca Codo Sinclair, das größte des Landes mit einer installierten Leistung von 1.500 MW, das jedoch seit Mai 2022 wegen festgestellter Risse im Bauwerk nicht mehr in Betrieb ist und derzeit das Objekt von Gutachten ist, von dessen Resultat seine zukünftige Nutzung abhängt. Zudem realisierte es das erste Windkraftprojekt auf dem kontinentalen Teil Ecuadors, Villonaco I, mit einer Leistung von 16,5 MW. Wie der Name verrät und aufgrund seines erfolgreichen Betriebs sind bereits Villonaco II und III in Planung. Hierzu erfolgte im März 2023 die Vergabe des Projektes, das Teil einer öffentlichen Ausschreibung war, an ein Konsortium aus Spanien (Cobra Cero e Villonaco).

Im Rahmen der Erhöhung an privater Beteiligung am Ausbau des Energiemarktes in Ecuador veröffentlichte CELEC eine Reihe an Projekten, die mit verschiedenen Energiequellen betrieben werden und in Summe über 1.232,50 MW Leistung bereitstellen sollen. Für diese Projekte aus den Bereichen Photovoltaik, Wind-, Wasserkraft und Geothermie bereitet CELEC EP die internen Regelungen und Strukturierungsprozesse für die Entwicklung von Projekten in Allianzen mit Investoren vor.³⁴

Die von CELEC EP veröffentlichten Projekte und die von der Energieregulierungsbehörde ARC (Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables) ausgegebenen Verordnungen ARCERNR 001/2021 (Stromerzeugung auf der Grundlage erneuerbarer Energien für die Eigenversorgung), ARCERNR 001/018 (Mikroerzeugung) und die erst im Jahr 2023 veröffentlichte ARCERNR 006/2023 sind eine wichtige Maßnahme, um Anreize für private Investitionen zu schaffen. Die Mikroerzeugung ist die Generierung von Strom zur Eigenversorgung von Personen, kleinen Unternehmen oder kleinen Gemeinden mithilfe erneuerbarer Energien. Potenzielle Abnehmer sind vor allem im Industriesektor, Handel oder im Tourismussektor denkbar.

Private Unternehmen:

Ecuadorianische Unternehmen stellen selbst keine Komponenten im Bereich der erneuerbaren Energien (Wind-, Bio- und Solarenergie sowie Speichersysteme) her und sind daher Importeure dieser Technologien und Dienstleistungen. Im Rahmen ihrer Tätigkeit als Consultants in der Energiebranche sind Unternehmen wie ENERCITY, ENERGYPLAM, RENOVA ENERGIA usw. unentbehrliche Partner für deutsche Unternehmen, die in Ecuador Projekte realisieren wollen. Zum einen, weil sie als in Ecuador ansässiger Partner bei der Beteiligung an öffentlichen Ausschreibungen relevante Anforderungen erfüllen und zum anderen bei der Ausführung des Projektes, als direkter Ansprechpartner für den Abnehmer, als Durchführer vor Ort und später für die Realisierung eventuell notwendiger Wartungsarbeiten. Weiterhin spricht dafür, mit einem Geschäftspartner vor Ort zu agieren, weil er die Besonderheiten des Landes, neue Projekte kennt und entsprechende Kontakte besitzt.³⁵

Ein Geschäftsmodell wäre beispielsweise die Gründung eines Joint Ventures mit einem selbständigen oder unselbständigen Handelsvertreter. Eine verbreitete Handlungsform im ecuadorianischen Vertreterrecht ist die des „representante de comercio“, des unselbständigen Handelsvertreters. Dieser Handlungsreisende oder Platzagent handelt nicht selbständig, sondern nach Weisung und auf Risiko des vertretenen Unternehmens und ist meist Angestellter desselben. Die vertraglichen Regelungen richten sich in diesem Fall neben den handelsrechtlichen Vorschriften insbesondere nach dem „Código del Trabajo“, dem ecuadorianischen Arbeitsrecht.

Davon zu unterscheiden ist der „agente de comercio“, der selbständige Handelsvertreter, der auf sein eigenes Risiko den Vertrieb fremder Produkte vermittelt. Er versucht ohne weitere Anweisungen beständig Geschäftsverbindungen zugunsten und auf Rechnung des vertretenen Unternehmens herzustellen. Dies unternimmt er regelmäßig in einem ihm zugewiesenen, abgegrenzten Gebiet. Als Gegenleistung für erfolgreiche Geschäftsanbahnungen erhält er eine prozentuale Beteiligung an dem vermittelten Geschäft.³⁶

³⁴ CELEC

³⁵ AHK Ecuador

³⁶ GPA (2018)

Bei öffentlich-privaten Projekten ist jedoch eine Partnerschaft mit einem örtlichen Anbieter einzugehen, da bei öffentlichen Aufträgen nationale Firmen bevorzugt werden. Zwar kann auch ein Auftrag an ein Konsortium aus einem deutschen und einem ecuadorianischen Unternehmen vergeben werden, doch auch in diesem Fall ist die Gründung eines ecuadorianischen Unternehmens bestehend aus dem Konsortium notwendig.

Für Unternehmen, die längerfristige und umfangreichere geschäftliche Tätigkeiten in Ecuador planen, bietet es sich an, eine eigene Niederlassung zu gründen. Dabei stehen den Unternehmen unterschiedliche, in Ecuador anerkannte Rechtsformen zur Verfügung. Ausführliche Detailinformationen stellt die Deutsch-Ecuadorianische Industrie- und Handelskammer gerne in thematischen Schriftwerken zur Verfügung.

Wettbewerber:

Die stärkste Konkurrenz aus Sicht deutscher Unternehmen für Photovoltaikanlagen stellen Anbieter aus China und Spanien dar. Chinesische Anbieter sind insbesondere im Bereich der Wind- und Wasserkraft auf dem ecuadorianischen Markt etabliert. Beispiele hierfür sind die Projekte Sinohydro (Wasserkraft, China), Goldwind Global (Windkraft, China) sowie das erst im März 2023 in Betrieb genommene Projekt Huascachaca (Windkraft, China).

Deutsche Unternehmen spielen in Ecuador als Zulieferer in diesem Bereich keine entscheidende Rolle, wenngleich trotz einer intensiveren Wettbewerbssituation deutsche Qualität und die Marke „Made in Germany“ in Ecuador begehrt sind. Viele Technologien kommen aufgrund des Preisvorteils besonders bei öffentlichen Projekten aus dem asiatischen Raum.

Ein spanisches Konsortium (Cobra Zero e Villonaco) hat Anfang 2023 die Konzessionszusage für die beiden Windkraftprojekte Villonaco II und III für 25 Jahre erhalten sowie das Unternehmen Solarpackteam aus Spanien für das Photovoltaikprojekt El Aromo über 200 MW.³⁷

Bisher war, besonders bei öffentlichen Ausschreibungen, der Preis ausschlaggebend. Bei privaten Käufern von Eigenversorgungsanlagen dagegen ist der Preis zwar nicht unwichtig, die Qualität wird jedoch priorisiert. Ein Markteintritt, insbesondere im Bereich von nicht konventionellen erneuerbaren Energien, ist für deutsche Unternehmen weiterhin attraktiv.

Markt- und Absatzpotenziale für deutsche Unternehmen sind in vielen Bereichen vorhanden. So bieten insbesondere der Bau von Anlagen, die Lieferung von Anlagen, Zubehör und Ausrüstung neben dem technischen Know-how attraktive Absatzpotenziale für deutsche Investoren. Das Land ist noch stark von fossilen Brennstoffen abhängig, wo gleichzeitig ein großes Potenzial für erneuerbare Energien existiert.

Ein vielversprechender Bereich ist der Photovoltaiksektor, da Ecuador aufgrund des hohen Sonnenstrahlungsangebots ein großes Potenzial für die Erzeugung von Solarenergie hat. Dies umfasst sowohl Solaranlagen für den Eigenverbrauch als auch kommerzielle Solaranlagen.

Hierbei könnte der große Landwirtschaftssektor Ecuadors deutschen Unternehmen Potenzial für gute Absatzchancen bieten, z.B. Exporteure, die aufgrund notwendiger Kühlung oder sogar Gefrierung ihrer Waren einen hohen Bedarf an Energie haben, wie das z.B. bei gefrorenem Gemüse, Meeresfrüchten, Fisch oder Fleischprodukten der Fall ist. Solarthermische Lösungen könnten dabei neben Biogasanlagen interessierte Abnehmer aus dem Bereich der Milch-, Geflügel- und Fleischwirtschaft finden.

Die auch in Ecuador fortschreitende Digitalisierung von Prozessen in Industrie und Logistik erhöhen den Bedarf nach Energie. Dabei ist ein wichtiger Markt der der mittleren und großen Unternehmen, wie z.B. die Industrie (Logistik sowie Produktion), der Handel mit den einzelnen Betrieben und die Logistikzentren, die auf der Suche nach alternativen und unabhängigen Energieversorgungskonzepten sind. Zum Beispiel gehören zu den strategischen Geschäftseinheiten einer großen Supermarktkette in Ecuador, der Corporación Favorita, zwei Wasserkraftwerke, die den erzeugten Strom in das nationale Stromnetz einspeisen. Das Bewusstsein für die Vorteile der eigenen Energieerzeugung sowie die sich daraus ergebenden finanziellen und imagebezogenen Ergebnisse sind gerade bei den großen Unternehmen in Ecuador sehr weit

³⁷ Primicias b

gediehen.

In entlegenen Gebieten, wie z.B. Galapagos, können erneuerbare Energien in allen Bereichen eingesetzt werden: von Hotelanlagen, kommerziellen und privaten Gebäuden über Bildungseinrichtungen, Krankenhäuser und Kliniken.

Aufgrund seiner geographischen Begebenheiten bietet Ecuador einen Reichtum an Naturschutzgebieten sowie Berghütten, die nicht ans nationale Stromnetz angebunden sind. An diesen Orten wird der benötigte Strombedarf zur Bewirtung der Touristen und Besucher überwiegend über Dieselgeneratoren gedeckt. Hier könnte sich Potenzial für Anbieter kleinerer, individueller Lösungen (z.B. Solarenergie und Windkraft) ergeben.

Andere wichtige Institutionen:

Zu den wichtigsten Institutionen im Bereich der erneuerbaren Energien gehört der Verband für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz, AEEREE (Asociación Ecuatoriana de Energías Renovables y Eficiencia Energética), der die Entwicklung der Pläne und Projekte der Regierung kennt, analysiert und bewertet und nicht nur für seine Mitglieder in einen Kontext einordnet.

Die GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit), die die deutsche Entwicklungszusammenarbeit bei der Förderung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz durch verschiedene Projekte in Ecuador unterstützt, war z.B. am Projekt zur Erzeugung von Strom aus Jatropa-Öl auf den Galapagos-Inseln beteiligt.

Die Deutsch-Ecuadorianische Industrie- und Handelskammer unterstützt vor allem mit an kleine und mittlere Unternehmen (KMU) gerichteten Aktivitäten zur Erschließung neuer Märkte für deutsche Energietechnologien. Die AHK Ecuador organisiert u.a. Informationsveranstaltungen, Geschäftsreisen und Messebeteiligungen im Bereich der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz und ist auch bei der Geschäftspartnersuche in Ecuador behilflich.

5. Technische Lösungsansätze

5.1 Vorhandene Infrastruktur

Den größten Beitrag zur Deckung des Energiebedarfs leisten die Wasserkraftwerke. Als konventionelle erneuerbare Energien gelten in Ecuador die Wasserkraft (über 30 MW) und die Windkraft. Photovoltaik, Geo- und Solarthermie, Bioenergie sowie Wasserkraft (unter 30 MW) gelten hingegen als nicht-konventionell. Aus untenstehender Grafik ist der Anteil an der ecuadorianischen Energiematrix im Detail zu entnehmen:

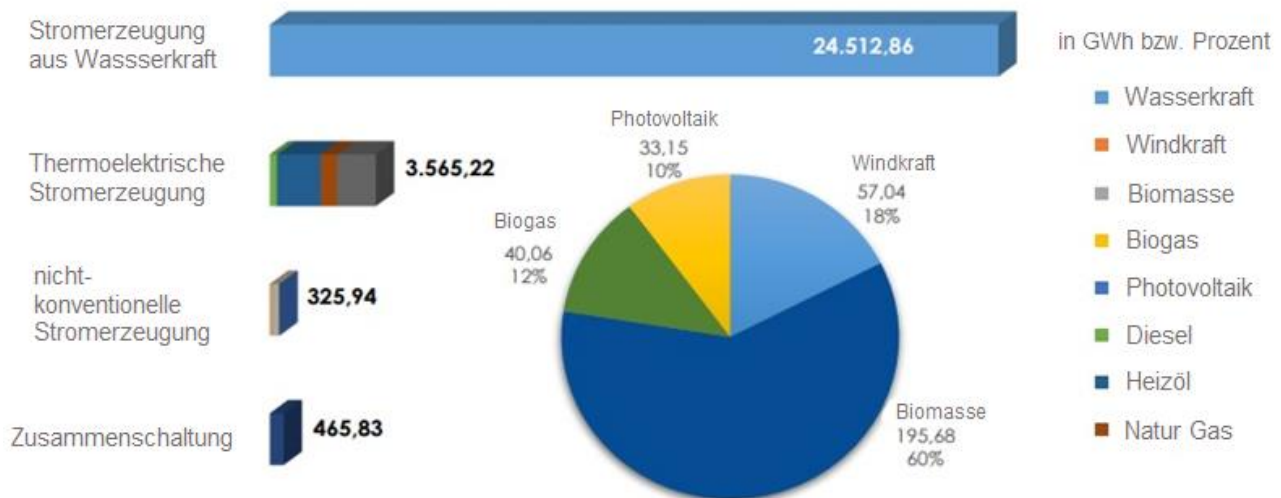


Abbildung 6: Stromproduktion nach Energiequelle 2022, Quelle: CENACE

2022 hatten Wasserkraftwerke einen Anteil von 84,91% (2021 - 88,39%) an der Energiegewinnung. Dies entspricht einer Leistung von 24.512,86 GWh. Den größten Beitrag zur Wasserkraft leistet das unter chinesischer Führung gebaute Wasserkraftwerk Coca Codo Sinclair mit einem Anteil von 27,86%. Der Abbildung ist zu entnehmen, dass die nicht-konventionelle Energieerzeugung (325,94 GWh) aus den folgenden Sparten besteht: 195,68 GWh Biomasse, 57,04 GWh Windkraft, 40,06 GWh Biogas und 33,15 GWh Photovoltaik. Die Bioenergie hat, wie zu sehen ist, einen großen Anteil an den nicht-konventionellen erneuerbaren Energiequellen in Ecuador. Es existieren große Kraftwerke, die mit Bagasse arbeiten. Das ist ein Nebenprodukt, das bei der Zuckerfabrikation mit Zuckerrohr entsteht.

Um hohe Übertragungsverluste zu vermeiden, wird darauf geachtet, dass der Standort der Energieerzeugung so direkt wie möglich am Ort der Entstehung der Stromnachfrage gehalten wird. Damit die Stromsteuerung reibungslos funktioniert, sind elektromechanische Steuerungssysteme notwendig. Diese sind für die Stromverteilung an die Kunden zuständig. Auch kommen Energiewechselrichter und Transformatoren zum Einsatz.

Das nationale Übertragungssystem verfügt derzeit über Übertragungsleitungen mit Spannungspegeln von 500, 230 und 138 kV. Insgesamt hat das ecuadorianische Stromnetz eine Länge von 5.665,62 km. Folgender Tabelle können die dazugehörigen Daten entnommen werden.

Tabelle 4: Zusammenfassung der Übertragungsleitungen von SNT, Quelle: MERNNR³⁸

?

Beschreibung	Leitungen mit 500 kV (km)	Leitungen mit 230 kV (km)	Leitungen mit 138 kV (km)
Einfachschaltung	613,3	1.588,64	1.496,76
Zweifachschaltung	-	1.426,89	692,53
Total	460,8	3.015,53	2.189,29

Es existieren darüber hinaus auch Übertragungsleitungen mit den beiden Nachbarländern Ecuadors. Mit Kolumbien bestehen zwei Übertragungsleitungen mit Zweifachschaltung mit einer Länge von 272,63 km. Diese verbinden das ecuadorianische Umspannwerk Pomasqui mit dem kolumbianischen Jamondino und bieten eine Leistung von bis zu

³⁸ MERNNR a

525 MW. Mit Peru besteht eine 53,19 km lange Übertragungsleitung zwischen dem ecuadorianischen Machala und dem peruanischen Zorritos. Es hat eine maximale Kapazität von 110 MW.

5.2 Nutzung erneuerbarer Energien in Ecuador



Abbildung 7: Vorhandene Inselfsysteme auf Galapagos, Quelle: Atlas 2022/ARCERNR

Die Nutzung erneuerbarer Energiequellen ist in Ecuador abgesehen von der Hydroenergie nicht sehr weit erschlossen, obwohl das Potenzial in den Bereichen Windenergie, Bioenergie, Speicherlösung, Hybridanlagen und vor allem Photovoltaikanlagen gegeben ist.

Besonders auf den Galapagosinseln herrscht ein großes und reges Interesse an der Umstellung der Energieerzeugung auf erneuerbare Energien zum Schutz der einmaligen, empfindlichen Flora und Fauna des Archipels.

Nach Angaben der Elektrizitätsgesellschaft der Provinz Galapagos ELECGALAPAGOS S.A. wurden im Januar 2022 91,5% der Energie aus Dieselmotoren, 3,5% aus Windkraftanlagen, 4,9% aus Photovoltaik und 0,1% aus Biokraftstoffen generiert.³⁹

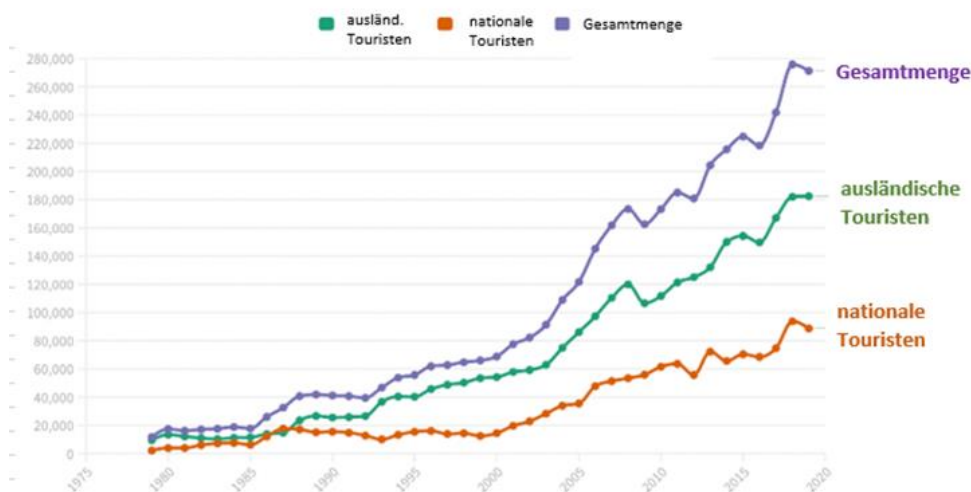
Dies bedeutet einen entsprechend hohen Bedarf an Dieseltransporten auf die Inselgruppe, was mit erheblichen Risiken verbunden ist. Der Galapagos-Nationalpark wurde am 8. September 1978 vom UNESCO-Komitee zum Weltnaturerbe erklärt und erfüllte die von der Organisation aufgestellten Kriterien, um diese Auszeichnung zu erhalten. Einige Male war diese Auszeichnung in Gefahr. So wie im Jahr 2001, als der mit 160.000 Gallonen Diesel und 80.000 Gallonen Schweröl

³⁹ Bitacoraec a

beladene Frachter Jessica etwa 800 Meter vor dem Hafen San Cristobals auf Grund lief. Ein Teil des Treibstoffs lief aus und beeinträchtigte die Kolonien von Seelöwen, Pelikanen und Blaufußtölpeln auf dieser und anderen nahe gelegenen Inseln.⁴⁰

Im April 2022 sank ein Touristenboot, das etwa 2.000 Gallonen Diesel an Bord hatte und im Pazifik an der fragilen Küste der Insel Santa Cruz einen Treibstoffteppich hinterließ.⁴¹

Eine einleitende Maßnahme zum prioritären Schutz und zur Erhaltung des Ökosystems auf Galapagos war die Erklärung zur Zusammenarbeit am Projekt ERGAL (Energías Renovables Galapagos), an dem das damalige ecuadorianische Ministerium für Elektrizität und Erneuerbare Energien und das Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen beteiligt waren. Das Projekt unter der Initiative „Cero Combustibles Fósiles Galapagos“ hatte die Reduzierung der CO₂-Werte zum Ziel, aber auch den Wandel zur Energiegewinnung mittels erneuerbarer Energien aus Windkraft und vor allen Dingen aus Sonnenenergie. Galapagos profitiert aufgrund seiner Nähe zum Äquator von hoher Sonneneinstrahlung, welche die Gewinnung von Sonnenenergie begünstigt. Das Hauptziel der Initiative war es, die Energieversorgung auf Galapagos komplett ohne fossile Brennstoffe zu decken.⁴²



Wie man der Grafik entnehmen kann, ist die Anzahl der Touristen auf Galapagos seit den 1980er Jahren kontinuierlich gestiegen. Trotz des dramatischen Einbruchs der Touristenzahlen im Jahr 2020 sind diese im ersten Quartal 2022 fast wieder auf das Niveau von 2019 gestiegen.

Gleichzeitig zu den steigenden Touristenzahlen, für die es keine gesetzliche Begrenzung gibt, steigen

Abbildung 8: Einreise von Touristen in den Galapagos-Nationalpark, Quelle: Bitacoraec ebenso die Bewohnerzahlen der Inseln. Im Jahr 1950 gab es gemäß der in dem Jahr stattgefundenen Volkszählung 1.346 Einwohner auf den Inseln. Für das Jahr 2022 schätzte ELECGALAPAGOS die Einwohnerzahl auf ca.35.000 Personen.⁴³

Nicht nur die Energieversorgung ist aufgrund der steigenden Einwohner- und Touristenzahlen seit Jahren ein wichtiger Punkt auf der Agenda der Galapagosinseln, sondern auch die Versorgung mit sauberem Trinkwasser. Auf der Insel Santa Cruz besteht die Versorgung z.B. überwiegend aus Grundwasserquellen, die das Wasser mittels Pumpen an die Erdoberfläche bringen. Energielieferant für diese Pumpen sind Generatoren, die mit Diesel betrieben werden. Herausforderungen wie die hohen Betriebs- und Wartungskosten für die Pumpen, die Wasserknappheit und auch die minderwertige Qualität des Wassers, das durch Verunreinigungen und auch einen steigenden Salzgehalt charakterisiert ist, sollen nun mit Finanzierung durch die CAF (Corporación Andina de Fomento – Lateinamerikanisch-karibische Entwicklungsbank) gelöst werden. Dafür wurde im Oktober 2022 ein Teil der Geldmittel für Studien freigesetzt, weitere sollen für die Umsetzung von Projekten folgen. Hier entsteht großes Potenzial für Wasseraufbereitung bzw. Entsalzungstechniken unter Einsatz von erneuerbaren Energien.

⁴⁰ El Comercio (2014)

⁴¹ Semana

⁴² Undp

⁴³ Bitacoraec b

Aus den vorangegangenen Gründen und des damit verbundenen, ansteigenden Energiebedarfs erfährt die Umstellung der Energiematrix auf den Galapagos-Inseln eine wiedergewonnene Priorisierung.

Das zeigt sich z.B. an der erfolgreich vergebenen Ausschreibung des Projektes Conolophus. Das Projekt mit Charakter eines Microgrids soll die folgenden Komponenten umfassen:

- Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 14,8 MW und einem Speichersystem für 40,9 MWh.
- Bau der Umspannstation für das Verbundsystem Baltra - Santa Cruz.
- Die Verlegung des zweiten Stromkreises zwischen dem Umspannwerk Conolophus und dem Umspannwerk Santa Cruz (34,5 kV).
- Die Implementierung eines zentralen Microgrid-Kontrollsystems, das alle Erzeugungs- und Speicherkraftwerke (bestehende und zukünftige) durch eine optimale Energieverteilung integrieren wird, wodurch der Verbrauch von Diesel, der derzeit für die Stromerzeugung verwendet wird, reduziert und die Stabilität des Stromsystems gewährleistet wird.

Das Projekt Conolophus und das bereits vorher genannte, im Jahr 2018 in Betrieb genommene Hybridprojekt der Firma SIEMENS stellen gangbare Lösungsmöglichkeiten dar, um zur Optimierung der Energieversorgung auf Galapagos beizutragen. Auch für deutsche Anbieter entsteht hier Potenzial sich zukünftig bei Projekten einzubringen.

5.2.1 Solarenergie

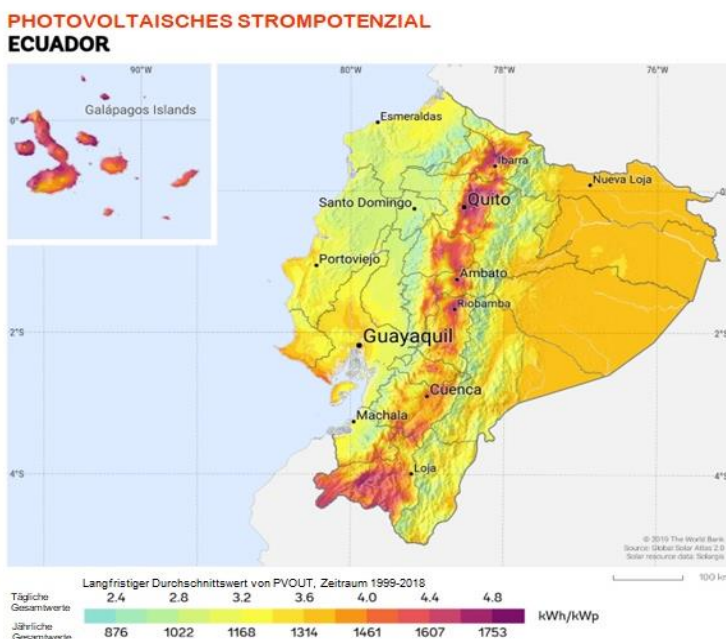


Abbildung 9: Übersicht über das geschätzte Photovoltaik-Strompotenzial, Quelle: SOLARGIS (2022)

2,4 kWh/Tag. Anhand einer netzgekoppelten 1-kW-Peak-Photovoltaikanlage wurde die durchschnittliche tägliche/jährliche Gesamtstromproduktion über einen Zeitraum von 20 Jahren (1999-2018) berechnet.⁴⁴

In den Provinzen Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Bolivar, Chimborazo, Loja und Santo Domingo de los Tsáchilas liegen mit durchschnittlich 3.300-5.100 Wh/m²/Tag die stärksten direkten Einstrahlungen des Landes vor. Mit Ausnahme der Provinz Santo Domingo de los Tsáchilas befinden sich alle diese Provinzen im andinen Hochland.

Im Hinblick auf die Sonnenenergie besitzt Ecuador eine strategisch günstige geographische Lage. Aufgrund seiner Lage am Äquator treffen die Sonnenstrahlen das Land das ganze Jahr über nahezu senkrecht auf die Oberfläche. Im Vergleich zu den gemäßigten Breiten Europas unterliegen die jahreszeitlichen Schwankungen der Sonnenintensität aufgrund der Position innerhalb der Wendekreise deutlich geringeren Schwankungen. Zusätzlich spielen Höhenunterschiede und klimatische Unterschiede innerhalb des Landes eine Rolle bei den regionalen Unterschieden im Potenzial der Solarenergie.

Die Grafik auf der linken Seite beschreibt das geschätzte Photovoltaik-Strompotenzial in Ecuador. Diese zeigt die Intensität der durchschnittlichen Sonneneinstrahlung und ist somit für die Planung zukünftiger Projekte und Investitionen von großem Wert. Die durchschnittliche Sonneneinstrahlung liegt hier bei 3,6 kWh/Tag, der Maximalwert bei 4,8 kWh/Tag und der Minimalwert bei

Der Großteil der bereits installierten Solaranlagen befindet sich in Privatbesitz. Der Staat hat bisher noch keine großen Felder installiert. Der Startschuss für das derzeit größte staatliche 200-MW-PV-Projekt „El Aromo“ wurde im März 2023 mit der Unterzeichnung des Konzessionsvertrags gegeben.⁴⁵

5.2.2 Bioenergie

Die energetische Nutzung von organischen Reststoffen in Ecuador ist bisher hauptsächlich auf das Verbrennen von Bagasse in den großen Zuckerfabriken Valdez und San Carlos beschränkt. Allerdings ist die Verfügbarkeit von Bagasse begrenzt und aufgrund der hohen Konzentration der Zuckerproduktion gibt es vermutlich nur wenig Ausbaupotenzial. Hingegen weisen Geflügelzucht, Mais- und Bananenproduktion, Rinderhaltung und die Palmölindustrie den größten Anteil am Aufkommen und Nutzungspotenzial der Biomasse in Ecuador auf. Aus diesen Quellen kann eine erhebliche Menge an Bioenergie erzeugt werden. Derzeit liegt der Schwerpunkt auf der thermischen Nutzung für den Eigenverbrauch. Jedoch kann diese Art der Energieerzeugung auch für die dezentrale Energieversorgung in entlegenen Regionen wie dem Amazonasgebiet eingesetzt werden.

Die Landwirtschaft spielt in Ecuador eine bedeutende Rolle und trägt etwa 7,7% zum BIP bei.⁴⁶ Infolgedessen fallen hohe Mengen an landwirtschaftlichen Rückständen an, darunter Bagasse aus der Zuckergewinnung, Reis- und Nusschalen, Holz und Ähnliches. Aufgrund neuer gesetzlicher Regulierungen, wie dem Verbot der privaten Verbrennung von Reisschalen, sowie einem wachsenden Interesse an biologischem Bananenanbau entstehen zusätzliche Rückstände, die zur Erzeugung von Bioenergie genutzt werden können.

Es gibt vielversprechende Möglichkeiten für die Herstellung und Nutzung von Biokraftstoffen, insbesondere von Ethanol, Biodiesel und Pflanzenöl. Ethanol wird hauptsächlich aus der Verarbeitung von Zuckerrohr gewonnen. Zur Produktion von Biodiesel werden afrikanische Palmen, Raps, Jatropha (Purgiernuss, lat. *Jatropha curcas*) und Higuierilla (lat. *Ricinus communis*) verwendet. Letztere dienen ausschließlich als Energiepflanzen und sind nicht für den Verzehr geeignet.⁴⁷ Die erste industrielle Biogasanlage entstand in der Nähe von Guayaquil in einem der größten Geflügelzuchtbetriebe Ecuadors. Ausgangspunkt dafür war eine Exportinitiative Energie des damaligen BMWi. Zur Realisierung des Projekts war eine langwierige Vorbereitung notwendig, mit Studien und den notwendigen Anpassungsprozessen an lokale Gegebenheiten. Weitere Details zu diesem Projekt sind aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht veröffentlicht.

5.2.3 Windenergie



Das Potenzial in Ecuador hinsichtlich der Windkraft als Quelle zur Energieerzeugung ist an der Küste und vor allem im Hochland sehr gut. Generell ist die Windenergie eine der Technologien mit einem hohen technischen und wirtschaftlichen Potenzial in diesem Land. Auch die Installationskosten sind in den letzten Jahren merklich gesunken, wovon das Ministerium für Energie und Bergbau auch für die Zukunft ausgeht.

Abbildung 10: Die Windturbinen des Windparks Huascachaca, Foto: Cortesía Elecaastro

⁴⁵ IIGE

⁴⁶ Primicias c

⁴⁷ ULEAM

Das Energieministerium und CELEC EP haben bei Messungen des Windpotenzials in verschiedenen Teilen des Landes mehrere Standorte für ihr Entwicklungspotenzial zertifiziert. Gemäß ihren Studien sind auf dem Festland 884 MW und auf Inseln 7 MW kurzfristig realisierbar.

Die momentane tatsächliche Leistung in Ecuador umfasst insgesamt 21,15 MW, davon 16,5 MW auf dem Festland und 4,65 MW auf Inseln. Geplante Projekte, für die bereits Studien vorliegen, umfassen 115 MW (Festland). Die durchschnittliche jährliche Windgeschwindigkeit liegt bei ≥ 7 m/s unterhalb von 3.000 m ü. M.⁴⁸

Der größte Windpark Ecuadors, der Windpark Huaschachaca, wurde am 31.03.2023 eröffnet. Mit einer Kapazität von 50 MW sollen mehr als 90.000 Haushalte mit Strom versorgt werden. Bereits im Jahr 2004 wurde die Gemeinde San Sebastián de Yuluc im Kanton Saraguro als Gebiet mit vielversprechenden Windressourcen für die Energieerzeugung identifiziert. Auf einer Hochebene in 1.400 Metern Höhe befindet sich nun der Park im Kanton Saraguro, Provinz Loja. Er besteht aus 14 Windturbinen mit einer Leistung von je 3,57 MW/h und wird über die 138-kV-Cuenca-Loja-Leitung 130 GWh/Jahr an Energie liefern.

Insgesamt investierte das öffentliche Unternehmen Elecaustro, das dem Ministerium für Energie und Bergbau untersteht, 90 Mio. USD. Die Versuchsphase des Projekts begann am 3. Dezember 2022 mit dem Betrieb von acht Windturbinen. Der Bau, die Montage und die Inbetriebnahme wurden in zwei Phasen durchgeführt:

- In der ersten Phase wurden Straßen sowie eine Brücke und eine Schuttdeponie verbessert und angepasst.
- Die zweite Phase umfasste die Lieferung, den Bau und die Inbetriebnahme des Windparks, einschließlich der Installation von Windturbinen, dem Aufbau von Umspannwerken und Übertragungsleitungen sowie dem Bau von Zufahrtsstraßen und Fundamenten. Das chinesische Unternehmen Dongfang Electric International führte den Bau der Windturbinen und die Installationen in der letzten Phase durch.

Laut dem Ministerium für Energie und Bergbau wird das Windkraftwerk zu einer Reduzierung der Kohlendioxidemissionen um 76.000 Tonnen pro Jahr beitragen.⁴⁹

In vielen Gebieten des Hochlandes könnte die Windenergie dazu genutzt werden, kleine Gemeinden dezentral mit Energie zu versorgen, die sich abseits des Stromnetzes befinden und somit anders keinen Zugang finden.

5.3 Bestehende und geplante Projekte

Im Rahmen der öffentlichen Ausschreibungen des Ministeriums für Energie und nicht erneuerbare natürliche Ressourcen, genauer gesagt des Bloque ERNC (Energías Renovables No Convencionales – unkonventionelle erneuerbare Energien), sind verschiedene Projekte geplant, die insgesamt über 500 MW umfassen.

Einige dieser wichtigen Projekte wurden teilweise schon an Unternehmen vergeben. Dazu gehören das Windkraftprojekt Villonaco II y III und das Solarenergieprojekt El Aromo. Ersteres wurde am 08.12.2020 an Cobra Zero e Villonaco und das zweite am 04.12.2020 an Solarpackteam vergeben. Im März 2023 wurden beide Konzessionsverträge mit den jeweiligen spanischen Unternehmen unterzeichnet. Die Unternehmen wurden in einer öffentlichen Ausschreibung gemäß der sog. Ley Orgánica de Servicio Público de Energía Eléctrica ausgewählt. Um bei den Ausschreibungen teilnehmen zu können, mussten die Unternehmen verschiedene Anforderungen erfüllen. Darauf wird im Gliederungspunkt 6.2 eingegangen.

Das Ministerium für Energie und Bergbau (Ministerio de Energía y Minas) in Ecuador setzt sich für die Entwicklung von effizienten, transparenten und wettbewerbsorientierten Verfahren ein, um neue Investitionen des Privatsektors für Stromerzeugungs- und Stromübertragungsprojekte zu fördern.

Des Weiteren wurden im April 2023 die Konzessionen für die Entwicklung der Projekte an folgende Unternehmen vergeben: *Consortio San Jacinto* (Ecuador), *Neoen S.A.* (Frankreich), *Total Eren S.A.* (Frankreich), *Dominion Energy*

⁴⁸ MERNNR b

⁴⁹ Teleamazonas, Elec Austro

S.A. (Spanien), *Consortio Santa Rosa Energy* (Spanien), *Consortio El Rosado Energy* (Spanien) und *Consortio Esco A.S.* (Mexiko). Die Gesamtsumme der privaten Investitionen wird auf 689 Mio. USD geschätzt.⁵⁰

Ein weiteres geplantes Projekt ist die 500-kV-Übertragungsleitung des Umspannwerks Piura Nueva, das zwischen Peru und Ecuador liegt. Beide Länder ergänzen sich gegenseitig hydrologisch sehr gut. Das bedeutet, dass die Trockenheitsphase und die Regenphase Perus und Ecuadors antizyklisch zueinander verlaufen, was ermöglicht, dass potenzielle Energieüberschüsse aus Wasserkraft in den Trockenphasen jeweils in das andere Land exportiert werden kann. Dadurch können niedrigere Energiepreise im Partnerland ermöglicht und die Energieversorgung beider Länder gesichert werden.

Der öffentliche Projektträger Perus, ProInversión, fördert dieses Projekt im Auftrag des Ministeriums für Energie und Bergbau im Rahmen einer öffentlich-privaten Partnerschaft. Die Durchführung dieses Projekts wird schätzungsweise 223 Mio. USD erfordern. Bei den internationalen öffentlichen Ausschreibungen haben sich folgende Unternehmen präqualifiziert: Celeo Redes, Cobra Instalaciones y Servicios, Interconexión Eléctrica, Alupar Perú. Die endgültige Fassung des Konzessionsvertrags war für die letzte Juniwoche 2023 vorgesehen. Die Unterzeichnung des Vertrags hat noch nicht stattgefunden.

Zu den Verpflichtungen des Konzessionärs gehört der Bau einer 500-kV-Übertragungsleitung auf peruanischem Gebiet von der Umspannstation Piura Nueva bis zum Grenzübergang mit einer ungefähren Länge von 270,3 km. Auf ecuadorianischem Boden soll der entsprechende Abschnitt der Verbindungsleitung vom Umspannwerk Pasaje bis zur Grenze auf einer Länge von 74 km gebaut werden.

Die vorgesehene Konzessionsdauer umfasst eine 46-monatige Bauzeit, 30 Jahre Betrieb und Instandhaltung ab Inbetriebnahme der Anlage.⁵¹

5.4 Referenzprojekte

5.4.1 Photovoltaikanlagen



Abbildung 11: PV-Anlage des Unternehmens Provefrut,
Foto: Provefrut

Zu den wichtigsten Photovoltaikprojekten der ecuadorianischen Regierung gehört das bereits erwähnte Solarenergieprojekt El Aromo. Es hat das Potenzial, 60,8% des Energiebedarfs der Küstenstadt Manta und 22% der Provinz Manabí zu decken. Das vergebene Projekt an Solarpackteam soll mit 200 Mio. USD finanziert werden und hat einen Konzessionsvertrag von 20 Jahren.

Die Photovoltaikanlage wird auf dem Gelände der Raffinerie Refinería del Pacífico in Manabí gebaut und betrieben werden. Schon zu Beginn wurde es für die Förderung dieser Raffinerie entwickelt. Die Fläche soll ungefähr 290 ha umfassen und eine installierte Leistung von mindestens 200 MW (+/- 2%) haben. Die jährliche Sonneneinstrahlung beträgt 1.648 kWh/m². Werden alle Auflagen erfüllt, so beträgt die geschätzte Bauzeit 18 bis 24 Monate.⁵²

Als privat betriebenes Referenzprojekt kann die Solaranlage von Provefrut in Guaytacama, Latagunca, mit einer Kapazität von 1 MW genannt werden. Provefrut ist ein führender Anbieter von Tiefkühlkost für den Export, insbesondere von Brokkoli, Blumenkohl, Romanesco, Karotten, Grünkohl und Spinat. Ihre vom Unternehmen ENERCITY installierte solarbetriebene Anlage in Guaytacama ist auf einer Fläche von 1 ha mit 2.156 Solarpaneelen ausgestattet und kann pro

⁵⁰ Energía Estratégica a

⁵¹ América Economía

⁵² MERNNR c, Primicias d

Tag zwischen 100 und 900 kWh Energie erzeugen. Die Solaranlage hat nicht nur dazu beigetragen, den Energieverbrauch des Unternehmens um 10% zu senken, sondern auch den Ausstoß von 350 Tonnen CO₂-Emissionen vermeiden.

Die Investition von 700.000 USD in die Solaranlage wird sich voraussichtlich innerhalb von sechs Jahren amortisieren, da sie zu erheblichen Einsparungen bei den Stromkosten führt. Die Lebensdauer der Anlage wird auf 25 Jahre geschätzt, was langfristige finanzielle Vorteile für das Unternehmen bedeutet. Durch den Einsatz moderner Technologien und energieeffizienter Geräte konnte Provefrut seine Produktivität steigern und gleichzeitig den Energieverbrauch senken. Die erfolgreiche Umstellung auf erneuerbare Energien und nachhaltige Produktionsmethoden hat Provefrut die Zertifizierung als CO₂-neutrales Unternehmen eingebracht.

Diese solarbetriebene Anlage ist ein herausragendes Projekt aus dem industriellen Sektor, das zeigt, wie Unternehmen durch den Einsatz erneuerbarer Energien und nachhaltiger Produktionsmethoden einen positiven Beitrag zur Umwelt leisten und gleichzeitig wirtschaftlichen Erfolg erzielen können.⁵³



Abbildung 12: Photovoltaikanlage von KFC, Foto: Gianna Benalcázar

Ein weiteres Beispiel einer erfolgreichen Kollaboration zwischen einem ecuadorianischen Consultant und einem Privatunternehmen aus der Industrie ist die erst im März in Betrieb genommene Photovoltaikanlage für die KFC-Gruppe. Es handelt sich nach eigenen Aussagen um die erste private Anlage zum Eigenverbrauch in Ecuador. Sie wurde mit dem Zweck gebaut, Strom für 13 Standorte der KFC-Gruppe in der Stadt Quito zu erzeugen. Das Besondere an dem System ist, dass für die Versorgung der Standorte keine Verlegung von Kabeln notwendig war. Das Unternehmen SOLARTEAM, das für die Entwicklung und die Durchführung des Projekts beauftragt wurde, installierte 2.500 Solarmodule auf einem ebenen Grundstück in der Nähe Quitos, auf dem heute noch von Zeit zu Zeit Schafe weiden.

Die hier erzeugte Energie wird genau in der Höhe in das nationale Stromnetz eingespeist, wie der Verbrauch der einzelnen Restaurants auf ihren jeweiligen Zählern aufweist. Es handelt sich hierbei um einen Verrechnungsprozess, dem Net-Metering. Die Anlage ist für die Versorgung von 90% des Bedarfs der 13 Restaurants mit einer installierten Leistung von 1,5 Megawatt ausgelegt, erzeugt 2,3 Megawatt pro Stunde und Jahr und hat eine Nutzungsdauer von 25 Jahren. Gemäß dem Prozess des sog. Net-Metering kommt es dann nach 12 Monaten zu einer Verrechnung.⁵⁴

⁵³ Revista Líderes

⁵⁴ Criterios Digital

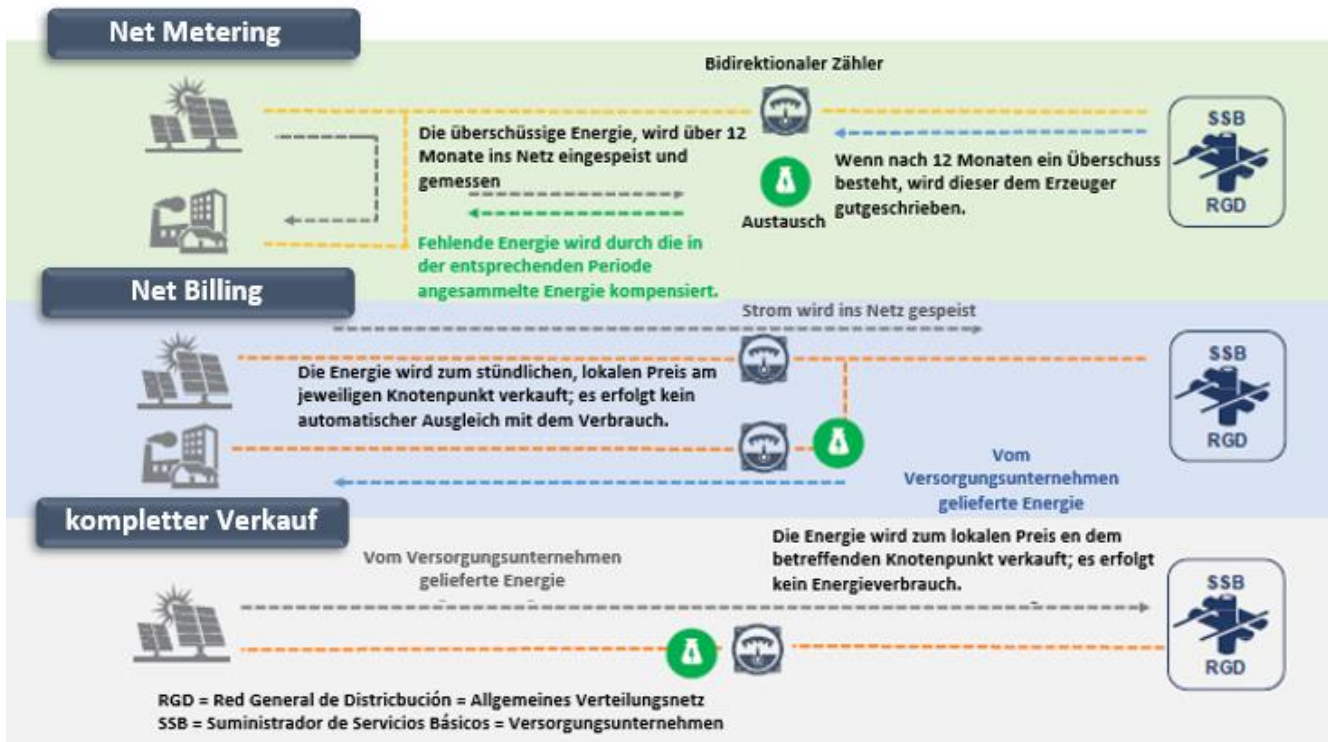


Abbildung 13: Verteilte Erzeugung, Quelle: AEEREE

Beim Net-Metering wird überschüssige erzeugte Energie innerhalb von 12 Monaten aufgespart. In Zeiten geringerer Stromerzeugung kann auf die gespeicherte Energie zugegriffen werden und nach 12 Monaten kann die noch verfügbare Energie zum Durchschnittspreis der jeweiligen Periode verkauft werden.

5.4.2 Schwimmendes Photovoltaikprojekt Mazar

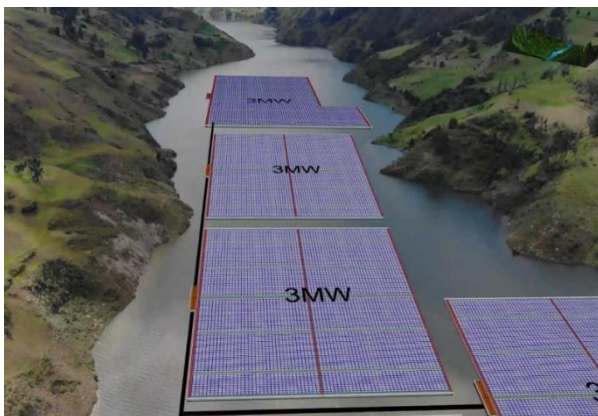


Abbildung 14: Schwimmende Solar-PV Mazar-Wasserkraftanlage, CIENER 2022

Das Projekt Mazar ist ein innovatives Projekt, das sich auf dem Stausee des Mazar-Wasserkraftwerks in Cuenca und Azogues im Süden Ecuadors befindet. Es ist ein integraler Bestandteil des Mazar-Wasserkraftwerks und soll auf der Wasseroberfläche installiert werden. Das Projekt erstreckt sich über einen 15 km langen Abschnitt des Gewässers und umfasst eine Fläche von 264 ha, die vom Damm bis zum Zusammenfluss von Paute und Collay reicht. Dieses Gebiet liegt außerhalb von Nationalparks und Schutzgebieten und verfügt über die erforderlichen Umweltgenehmigungen und regelmäßige Umweltaudits. Der Mazar-Stausee als Teil des Mazar-Wasserkraftwerks, welches die Wasserversorgung für die Kraftwerke Mazar, Molino und Sopladora zur Stromerzeugung reguliert, ist im Besitz von CELEC EP.

Um die langfristigen, monatlichen Durchschnittswerte für Sonneneinstrahlung und Temperatur zu bestimmen, wurden bei einer Vorstudie die Daten von SolarGIS verwendet. Laut SolarGIS beträgt die durchschnittliche jährliche globale horizontale Einstrahlung am Projektstandort 1.771 kWh/m². Außerdem wurde eine Verschattungsstudie unter Berücksichtigung der Geländetopographie durchgeführt, bei der ein Verlust von 2,1% durch diesen Faktor festgestellt

wurde. Auch wurden bei der Vorstudie verschiedene Optionen für die Zusammenschaltung geprüft und festgestellt, dass die Umspannwerke Zhoray und Taday die nächstgelegenen sind.

Technische Daten:

- Leistung: 201 MWp, 159 MW nominal;
- Energieerzeugung (GWh/Jahr): 292;
- Kapazität pro Solarpaneel: 3 MWn;
- Geschätzter Betriebsfaktor und Auslegungsdurchfluss: 16,6%;
- Datum der Genehmigung von Studien/Entwürfen: Juli 2019;
- Geschätzter Zeitraum der Konstruktion: 24 Monate;
- Referenzbudget für den Bau: 160 Mio. USD.

5.4.3 Biogasanlage Pichacay (Cuenca)

Die Biogasanlage in Santa Ana, Cuenca, stellt seit September 2001 ein wegweisendes Referenzprojekt dar. Als erstes seiner Art in Ecuador wurde es von EMAC-BGP Energy realisiert und markierte einen wichtigen Meilenstein in der nachhaltigen Energieerzeugung des Landes. Die Anlage verfügt über eine Kapazität von 2 MW und speist den erzeugten Strom direkt ins nationale Netz ein. Die Gesamtinvestition für dieses Projekt belief sich auf 3,5 Mio. USD. Nach erfolgreichen Tests wurde die Anlage von der Empresa Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC) in Betrieb genommen und erhielt als erste Biogasanlage in Ecuador eine Umweltlizenz. Der gesamte Bau des Projekts erstreckte sich über einen Zeitraum von 3 Jahren. Die Umsetzung dieser Anlage erfolgte im Rahmen einer öffentlich-privaten Partnerschaft, bei der das Unternehmen BGP Engineers aus den Niederlanden ausgewählt wurde. Gemeinsam mit EMAC gründeten sie das Unternehmen Emac-BGP Energy Cem, das als Motor für den Erfolg dieses Projekts diente.

Der Prozess der thermoelektrischen Biogaserzeugung in der Anlage beginnt mit der Zersetzung organischer Materialien in der Deponie von Pichacay, die täglich fast 500 Tonnen Abfall aufnimmt. Durch einen bakteriologischen Prozess entsteht dabei wertvolles Biogas, das die Grundlage für die Energieerzeugung bildet. Das Biogas wird mittels eines ausgeklügelten Systems aus Kanälen und Rohren abgesaugt, transportiert, behandelt und in einem Bioprozessor gereinigt, um höchste Qualität zu gewährleisten. Anschließend gelangt es zu den Stromerzeugungsanlagen, wo das wertvolle Methan im Biogas als Brennstoff genutzt wird, um mechanische Bewegung zu erzeugen. Diese Bewegung wird durch einen Generator in elektrische Energie umgewandelt, die das nationale Netz speist.

Die Anlage umfasst insgesamt 60 Biogasbehälter in der Zone Norte 1, die eine breite Palette an Leistungsbereichen abdecken, von 1 bis 20 m³/h. Zusätzlich ist eine Erweiterung mit weiteren 16 Behältern in der Zone Norte 2 geplant, um die steigende Nachfrage bis 2024 zu decken. Abgeschaltete Behälter werden regelmäßig ersetzt, um optimale Leistung zu gewährleisten.

Die erzeugte Energie reicht aus, um etwa 3.500 Haushalte mit Strom zu versorgen. Der erzeugte Strom wird zu einem speziellen Tarif von 11,08 USD-Ct pro Kilowattstunde an den nationalen Strombetreiber CENACE verkauft, was monatliche Einnahmen von 60.000 USD generiert. Dieses Projekt leistet somit nicht nur einen bedeutenden Beitrag zur nachhaltigen Energieversorgung, sondern auch zur wirtschaftlichen Stärkung der Region.⁵⁵

⁵⁵ El Mercurio, EMAC, Alcaldía de Cuenca 2023-2027

6. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

6.1 Förderprogramme und steuerliche Anreize

Langfristige Finanzierungsmöglichkeiten mit guten Konditionen sind sowohl öffentlich als auch privat stark begrenzt. Innerhalb des öffentlichen Sektors bietet nur CFN⁵⁶ dem Industriesektor Kreditmöglichkeiten für spezifische Projekte im Bereich erneuerbarer Energien an. Im privaten Sektor spielen Banco ProCredit,⁵⁷ Bolivariano, Internacional, Produbanco und Pichincha eine wichtige Rolle, indem sie hauptsächlich internationale Fonds lokal bereitstellen und zu lokalen Kreditkonditionen weiterleiten.

Wie bereits im Jahr 2018 und 2020 hat die Nationale Finanzgesellschaft (CFN) Mittel von der Weltbank erhalten, um einen Wirtschaftsimpuls auszulösen. Im Juni 2023 wurde die Summe von 260 Mio. USD, die bereits im Juni 2020 bereitgestellt wurden, nochmals um 300 Mio. USD aufgestockt. Diese Mittel werden zur Verfügung gestellt, um Kleinst-, Klein- und Mittelunternehmen bei der Verbesserung ihrer Produktionsprozesse, die für einen verbesserten Klimaschutz oder die Verringerung von Klimarisiken sorgen, zu unterstützen. Hierzu gehören Projekte zur Nutzung oder Herstellung von sauberer Energie, nachhaltiger Mobilität und Abfallwirtschaft, sowie ökologischen Produkten oder Strukturen.⁵⁸

Das Handelsabkommen mit der Europäischen Union, das seit 2017 in Kraft ist, bietet deutschen Technologieprovidern viele Vorteile für den Markteintritt im Bereich der erneuerbaren Energien. Die Einfuhrzölle für etliche Waren wurden entweder sofort nach Inkrafttreten des Abkommens abgeschafft oder in einem Zeitraum von 5 Jahren auf null reduziert oder, wie im Fall von Lithium- Speichern bzw. Batterien, erst im Februar 2023 von 25% auf 0% reduziert. Dieser Nullprozentsatz gilt z.B. auch für folgende Zolltarifnummern (Ecuador hat den Prozess der Anpassung der HS-Codes 2022 noch nicht abgeschlossen, daher werden hier die aktuell gültigen genannt.):

Zolltarifnummer	Beschreibung	Zolltarif
8504.40.10.00	Wechselrichter, die über ein UPS verfügen (zusätzlich zu einer Batterie), das die unterbrechungsfreie Stromversorgung sicherstellt.	0%
8504.40.20.00	Wechselrichter mit einer elektronischen Startfunktion für die Umwandlung.	0%
8507.60.00.99	Lithium-Speicher/Lithium-Batterien.	0%
8541.40.10.00	Solarmodule.	0%
8501.64.00.00	Solarmodule mit Wechselstrom über 750 W Leistung.	0%
8502.31.00.00	Windkraftanlage.	0%
8479.82.00.00	Komponenten für die Biogasanlage, die mischen, kneten, zerkleinern, mahlen, pulverisieren, sieben, homogenisieren, emulgieren oder rühren.	0%

Tabelle 5: Gültige Zolltarifnummern für den Markteintritt, Quelle: PUDELECO

Die „Ley orgánica para el Fomento Productivo“ (LOFP) wurde 2018 erlassen und enthält drei wichtige Aspekte für das private Engagement im Energiesektor: Nach dem neuen Gesetz werden erstens steuerliche Anreize für neue Investitionen

⁵⁶ CFN (2023)

⁵⁷ Pro Credit (2022)

⁵⁸ El Universo b

in vorrangigen Bereichen, wie dem der erneuerbaren Energien, geschaffen. Außerdem führte es internationale Schiedsverfahren für zukünftige Investitionsverträge mit der Regierung ein und modifizierte die „Ley Organica de la Administracion Publica“ (LOAP).

Die Steueranreize, welche aufgrund des neuen Gesetzes geschaffen werden, beschränken sich auf Projekte der erneuerbaren Energie und gelten nicht für Projekte der Energiegewinnung anderer Art. Sie beinhalten eine Befreiung von der Einkommensteuer für 12 Jahre und eine Steuerbefreiung für den Devisentransfer.

Um von den steuerlichen Vorteilen profitieren zu können, muss der Investor einen Investitionsvertrag mit der ecuadorianischen Regierung unterzeichnen. Für diese Verträge kann die Regierung ein nationales oder internationales Schiedsgericht für mögliche Streitigkeiten vereinbaren.

Im April 2021 wurden von der Behörde für die Regulierung und Kontrolle von Energie und nicht erneuerbaren natürlichen Ressourcen (ARCERNNR) zwei Resolutionen veröffentlicht. Die erste Resolution, der Regulierungsrahmen der dezentralen Erzeugung zur Selbstversorgung regulierter Stromverbraucher, ermöglicht Verbindungen und den Bau von Systemen zur Energiegenerierung basierend auf erneuerbaren Energien. Die zweite Resolution, der Regulierungsrahmen für die Teilnahme berechtigter Unternehmen in verteilter Generierung, etabliert technische und geschäftliche Voraussetzungen für die Entwicklung des Betriebs der Erzeugungsanlagen.⁵⁹

6.2 Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen, Zugang zu Projekten

Die Anzahl der staatlichen Investitionen ist im Bereich der Energiegewinnung rückläufig. Um den steigenden Bedarf an Energie und an Projekten zur Energieerzeugung zu decken, werden immer häufiger private Investoren gesucht, was somit auch viel Potenzial für deutsche Investoren schafft.

So wurde z.B. auch der 500-MW-Block von Projekten im Bereich von mehrheitlich Wasser- und Windkraft und Bioenergie, aber auch im Bereich der Solarenergie ausgeschrieben.

Die Informationen sind gegenwärtig nur in Spanisch verfügbar, aber auf der Website des Ministeriums einsehbar: [Proyectos \(recursosyenergia.gob.ec\)](http://Proyectos(recursosyenergia.gob.ec)).

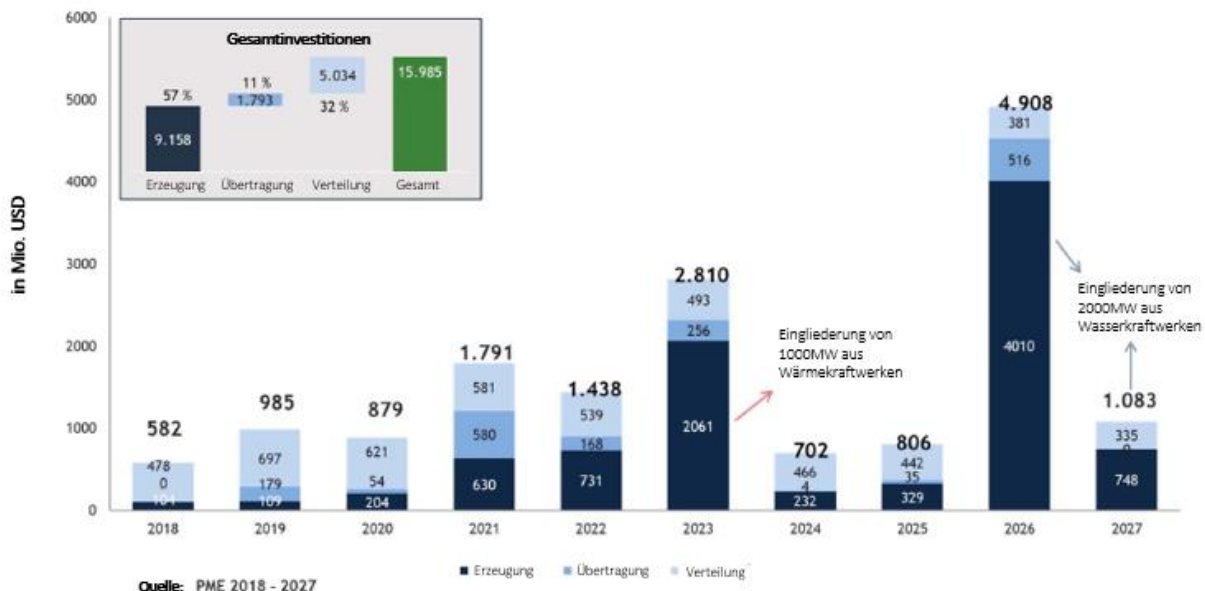


Abbildung 15: Investitionen in erneuerbare Energien, Quelle: AEEREE

In untenstehender Tabelle sind die wichtigsten Projekte aufgelistet. Die entsprechenden Details zu den Projekten, die explizit für eine Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft vorgesehen waren, wurden auf der Homepage von CELEC

⁵⁹ Primicias f

unter dem Link <https://www.celec.gob.ec/114-servicios/2275-alianza-estrategica> veröffentlicht, der leider aber seit ca. 01.06.2023 nicht mehr zu erreichen ist. Gerne ist die AHK Ecuador bei Interesse mit der Übermittlung von Detailinformationen behilflich.

Projekttyp	Projektname	Art	installierte/ geplante Leistung	Stand (Juni 2023)	Durchführer / Land
PP	Sabanilla	Wasserkraft	30 MW	kommerziell in Betrieb genommen (2022)	CONSTRUCTORA VILLACRECES ANDRADE S.A. (Ecuador)
PP	Eolica Huascachaca	Windkraft	50MW	kommerziell in Betrieb genommen (März 2023)	SINOHYDRO (China)
I	Sarapullo	Wasserkraft	49 MW	kommerziell in Betrieb genommen (März 2023)	Odebrecht(Brasilien)/Water & Electric-CWE (China)/ Inter Rao und Tyazhmash (Russland)
PP	El Aromo (Teil des Bloque ERNC)	PV	200MW	Konzessionsvertrag unterzeichnet	GranSolar/Total Eren (Ecuador/Frankreich)
PP	Villonaco II + III (Teil des Bloque ERNC)	Windkraft	110MW	Konzessionsvertrag unterzeichnet	Cobra Zero e Villonaco (Spanien)
PP	Proyecto Fotovoltaico Conolophus	PV	15 MW	Konzession vergeben	Gran Solar (Ecuador)
PP	Conolophus	PV/Mikro-Grid	14.8MW	Konzession vergeben	GranSolar/Total Eren (Ecuador/Frankreich)
PP	Santiago	Wasserkraft	2400- 3600MW	in Ausschreibung befindlich (seit 21.06.2023)	
I	Alluriquin	Wasserkraft	204MW	im Bau befindlich	Odebrecht(Brasilien)/Water & Electric-CWE (China)/ Inter Rao und Tyazhmash (Russland)
I	Toachi	Wasserkraft	1,4MW	im Bau befindlich	Odebrecht(Brasilien)/Water & Electric-CWE (China)/ Inter Rao und Tyazhmash (Russland)
PP	Hidroeléctrico Abitagua	Wasserkraft	165MW	Aktualisierte Machbarkeitsstudie abgeschlossen	
I	Hidroeléctrica Soldados Yanuncay	Wasserkraft	22MW	in Entwicklung	
I	Minas de Huascachaca	PV	30MW	in Beauftragung einer Machbarkeitsstudie	Intienergias Renovables
PP	Cardenillo	Wasserkraft	596 MW	in Entwicklung	
I	Hidroeléctrico Chontal	Wasserkraft	194MW	in Entwicklung	
PP	Fotovoltaico Flotante Mazar	PV schwimmend	200MW	in Entwicklung	
I	Hidroeléctrico La Unión	Wasserkraft	94MW + 21,3MW	in Entwicklung	
PP	Proyecto Eólico El Pimo	Windenergie	150MW	in Entwicklung	
I	Chachimbiro	Geothermie	50MW	in Entwicklung, Erschließung des Grundstücks	Finanzierung über JICA (Japan International Cooperation Agency)
I	Hidroeléctrica Ocaña II	Wasserkraft	29MW	in Entwicklung	Finanzierung über die Internationale Entwicklungsbank (BID)
PP	Matala	PV	100MW	in Entwicklung, Erschließung des Grundstücks	
PP	La Ceiba	PV	200MW	in Entwicklung, Erschließung des Grundstücks	

Projekttyp: I - staatliche Investition | PP - öffentlich-private Partnerschaft

Tabelle 6: Projekte erneuerbarer Energien in Ecuador (Stand: Juni 2023), Quellen: AHK Ecuador

Um an staatlichen Ausschreibungen für Projekte auf den Galapagosinseln oder in der Amazonasregion teilzunehmen, ist eine örtliche Repräsentanz notwendig. Nicht nur ständige Aktualisierungen über Ausschreibungen, sondern auch die Präferenz von einheimischen Unternehmen bei den Ausschreibungen sind entscheidend. Als einheimische Unternehmen gelten in diesem Zusammenhang auch Niederlassungen internationaler Unternehmen in Ecuador. Repräsentanzen erfordern lediglich einen Handelspartner. Für Großprojekte oder als Konzessionsempfänger im Bereich der erneuerbaren Energien sind Niederlassungen oder Joint Ventures empfehlenswert.

Öffentliche Vergabeverfahren und Ausschreibungen unterstehen der Nationalen Dienststelle für Öffentliche Aufträge (SERCOP) und sind durch das Gesetz „Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública R.O. 395“ geregelt.⁶⁰

Ziel des Auftragsgesetzes ist es, die Grundzüge sowie Normen des öffentlichen Vergabeverfahrens für die Akquise oder das Ausleihen von Gütern, die Ausführung von Bauarbeiten und die Inanspruchnahme von Dienstleistungen zu regeln. Mit dem öffentlichen Vergabeverfahren beabsichtigt der Staat, seine Ausgaben zu senken, Transparenz in die Staatsaufträge zu bringen und KMUs die Möglichkeit zu geben, mit dem Staat zusammenzuarbeiten.⁶¹

Bei der Auftragserteilung differenziert der Staat zwischen Alltags- und speziellen Gütern sowie Dienstleistungen. Erstere haben die technischen, finanziellen und gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen. Der Preis ist bei dieser Art von Gütern bisher noch ausschlaggebend: Der Anbieter mit dem geringsten Preis erhält den Auftrag. Aktuell wird jedoch neben technischen, finanziellen und gesetzlichen Anforderungen auch ein Parameter für Nachhaltigkeit in den Auswahlprozessen öffentlicher Ausschreibungen integriert. Spezielle Güter haben die gleichen Parameter zu erfüllen, der

⁶⁰ Asamblea Nacional (2023)

⁶¹ Asamblea Nacional (2023)

Preis ist hierbei jedoch nicht der wichtigste. Vielmehr liegen die langfristigen technischen Vorteile im Fokus. Als Zulieferer des Staates kann jede natürliche und juristische Person fungieren, die gemäß dem Auftragsgesetz im Zulieferverzeichnis „Registro Único de Proveedores“ registriert und autorisiert ist. Es ist hervorzuheben, dass ausländische Firmen auf einen bevollmächtigten Partner mit Firmensitz in Ecuador angewiesen sind, um eine rechtliche und steuerliche Gleichbehandlung zu erfahren.⁶²

6.3 Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren

Seit der Verfassungsänderung im Jahr 2008 arbeitet das Energieministerium zusammen mit dem ARCONEL an dem bereits erwähnten Gesetz „Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica“. Dieses trat nach der Ausarbeitung Anfang 2015 in Kraft und stellt die erneuerbaren Energien seitdem deutlich mehr in den Vordergrund. Außerdem wird der Markt nun durch neue Prozesse und Regelungen sowie die Bedingungen und Vorschriften für den Erhalt von Konzessionsverträgen, Strafzahlungen etc. um einiges strukturierter.⁶³

Die aktuellen Rahmenbedingungen für erneuerbare Energien sind in den Verordnungen, den sog. Regulaciones, festgelegt. Diese beinhalten auch Standards, Normen und Zertifizierung. Wichtige Verordnungen für die Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energiequellen sind die nachfolgend erläuterten, die private Beteiligung vorsehen und damit Chancen für deutsche KMU beinhalten:

Verordnung ARCERNNR 001 – 2018 (und ihre Ergänzungen)

Im Jahr 2018 hat die Regulierungsbehörde ARC (ehemals ARCONEL) diese Verordnung in Übereinstimmung mit dem Gesetz zur Förderung nicht-konventioneller erneuerbarer Energien, der Modernisierung der Verteilungsnetze, der dezentralen Erzeugung, der aktiven Steuerung der Nachfrage und der Energieeffizienz durch den Verbraucher die Verordnung für die photovoltaische Mikroerzeugung zur Eigenversorgung der Endverbraucher von Strom genehmigt. Sie legt die Merkmale fest, die die Verbraucher erfüllen müssen, um Mikro-PV-Anlagen einzusetzen, sowie das Genehmigungsverfahren und die kommerzielle Verwendung dieser Anlagen.

Merkmale:

- Die maximale Kapazität beträgt 300 kW für private Nutzer und 500 kW für industrielle Nutzer, mit einer Betriebsdauer von 20 Jahren.
- Die Regulierungsbehörde ARC kontrolliert das Verfahren und erteilt die Genehmigung für die Installation, den Betrieb und die Unterzeichnung des Liefervertrags (Liefervertrag als Verbraucher mit PV). In diesem Zusammenhang muss der Verbraucher einen Antrag auf Zulassung als Verbraucher mit einer Photovoltaikanlage stellen, wofür er die technischen und rechtlichen Voraussetzungen beim Verteilerunternehmen vorlegen muss.
- Das Verteilerunternehmen gewährt den Anschluss, bearbeitet die Installations- und Betriebsgenehmigung und installiert das Messsystem.
- Der kommerzielle Mechanismus erfolgt über die monatliche Bilanz der gelieferten und verbrauchten Energie.
- Es existiert keine Begrenzung für die Installation von Photovoltaikanlagen mit geringer Leistung.⁶⁴

Verordnung ARCERNNR 001 – 2021 (und ihre Ergänzungen)

Die Verordnung ARCERNNR-001/2021 legt das normative Rahmenwerk für die dezentrale Stromerzeugung für den Eigenverbrauch durch regulierte Stromkunden fest. Die Verordnung ist Teil der Bemühungen der ecuadorianischen Regierung, den Einsatz sauberer und erneuerbarer Energien zu fördern und die Effizienz im Energiebereich zu verbessern. Sie zielt darauf ab, die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen durch die Installation von kleinen dezentralen Stromerzeugungsanlagen in der Nähe des Verbrauchs zu erleichtern. Dadurch sollen regulierte Stromkunden in die Lage versetzt werden, ihren eigenen Strombedarf zu decken und bei Überschuss sogar Energie an den

⁶² Asamblea Nacional (2023)

⁶³ Asamblea Nacional (2018)

⁶⁴ CNEL EP

Netzbetreiber zu liefern. Die Verordnung unterstützt die Diversifizierung der Stromerzeugung und den Übergang zu umweltfreundlicheren Energiequellen in Ecuador.

Die Anlage bzw. eine SGDA (Sistema de Generación Distribuida para el autoabastecimiento de consumidores regulados/ dezentrales Erzeugungssystem für Eigenversorgung) muss sich in demselben Versorgungsgebiet befinden, in dem der Verbraucher ansässig ist. Außerdem wird deren Bedarf mit einer Vertragskontonummer verbunden sein und die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein:

- Es hat eine Nennleistung von weniger als 1 MW.
- Es ist synchron mit dem Verteilungsnetz verbunden oder über das interne System des Verbrauchers.
- Es nutzt erneuerbare Energiequellen, die im Servicegebiet des Verteilungsunternehmens verfügbar sind.
- Es verwendet jede Art von Stromerzeugungstechnologie mit oder ohne Energiespeicherung.
- Die jährliche Energieerzeugung des SGDA darf nicht höher sein als der jährliche Energiebedarf des Verbrauchers.

Die Nennleistung des SGDA, das Wechselrichter zur Synchronisierung mit dem Stromnetz erfordert, wird durch die Nennleistung der Wechselrichter auf der Wechselstromseite bestimmt.

Laut dieser Verordnung können im Privatsektor vereinfacht Anlagen zur Selbstversorgung installiert und verwendet werden, welche bis zu 1 MW mithilfe erneuerbarer Energiequellen generieren können. Das Regelwerk beinhaltet die nötigen Anforderungen, um den Bau solcher Anlagen realisieren zu können.

In nachstehender Abbildung 16 ist eine solche Anlage am Beispiel eines Solarpanels skizziert. Es wird überschüssiger Strom in das Stromnetz eingespeist und falls nötig davon bezogen. Die Netze sind mit einem bidirektionalen Messgerät verbunden. Dieses sorgt dafür, dass eine Übertragung in beide Richtungen von Punkt zu Punkt vonstattengehen kann.⁶⁵

⁶⁵ ARCERNNR (2021)

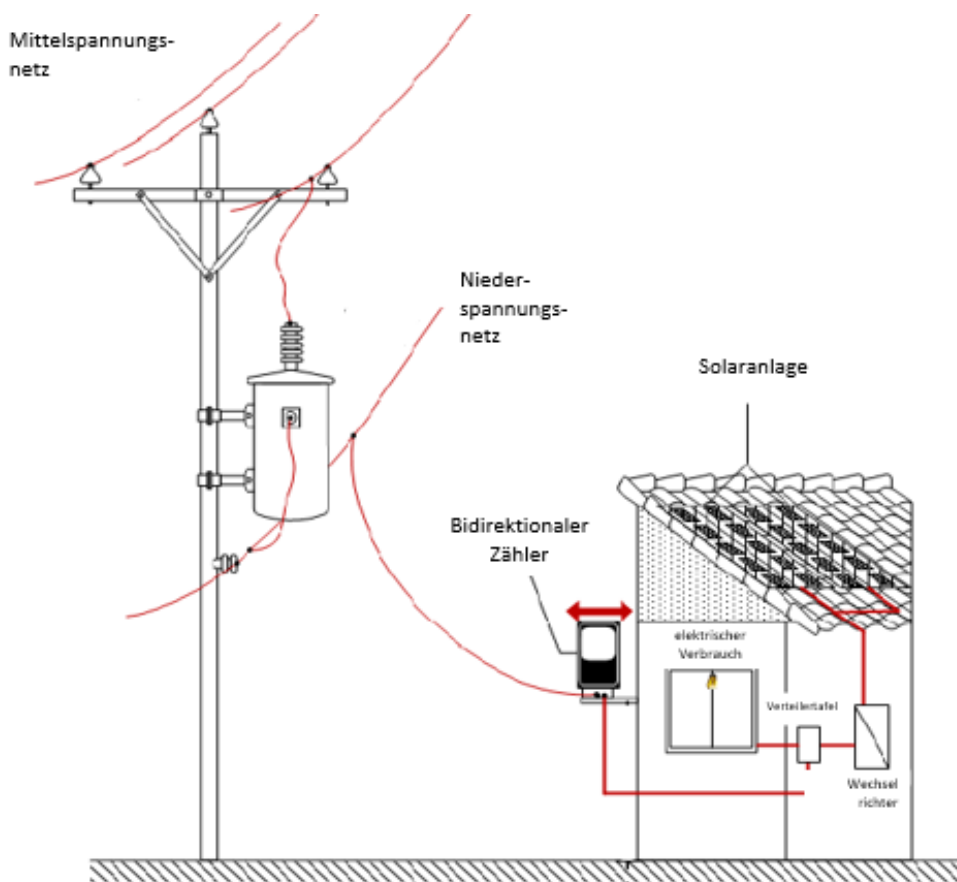


Abbildung 16: Selbstversorgung bis zu 1 MW, Quelle: AEEREE

Für diese Verordnung wird eine baldige Überarbeitung erwartet.

Verordnung ARCERNR 001– 2023 (und ihre Ergänzungen)

Die Verordnung wurde im Jahr 2023 erlassen und befasst sich mit der Diversifizierung der Energiequellen in Ecuador. Sie legt die Bedingungen, Anforderungen und Verfahren für die Beteiligung neuer Stromerzeuger auf der Grundlage nicht-konventioneller erneuerbarer Energien fest, die auf der Verwendung von nicht gefährlichen, festen Abfällen basiert und fördert damit die Entwicklung von Technologien und Infrastrukturen für alternative Energiequellen wie Biomasse und Deponiegas.⁶⁶

6.4 Marktbarrieren und -hemmnisse

Grundsätzlich wird das Engagement im Bereich der erneuerbaren Energien gefördert. Bei Detailfragen ist es jedoch möglich, dass die ecuadorianischen Behörden noch nicht alle regulatorischen Hemmnisse abgeschafft haben. Sonderbedingungen für sauberen Strom sowie Fördermaßnahmen sind entscheidende Instrumente, die eine einfache Verbreitung der Technologien ermöglichen. Dennoch bestehen weiterhin einige behördliche, gesellschaftliche sowie marktbezogene Herausforderungen.

Ein entscheidendes Hemmnis für viele Projekte im Bereich erneuerbarer Energien sind nach wie vor die niedrigen Strompreise im Land. Mit Grundtarifen zwischen 4 und 10,3 USD-Ct/kWh ist eine Netzparität für viele Projekte nur

⁶⁶ ARCERNR (2023)

schwer zu erreichen, besonders bei Stromerzeugung mit Bioenergie. Der Einsatz von erneuerbaren Energien zur Kostensenkung in der breiten Bevölkerung ist derzeit schwierig. Bei Strompreisen ist auch mittelfristig kein Richtungswechsel zu erkennen, da die Stromtarife nur geringfügig subventioniert sind und die Stromgestehungskosten in Ecuador tendenziell sinken, vor allem wenn bei Erzeugung, Übertragung und Verteilung die angestrebten Effizienzgrade erreicht werden. Die Ausrichtung zur Abschaffung der Subvention von Haushaltsgas, was die Nutzung von Solarthermie in privaten Haushalten stimulieren würde, ist aufgrund der aktuellen politischen Situation nicht absehbar.⁶⁷ Ein erster wichtiger Schritt war jedoch bereits die Streichung der Subventionen für Diesel, Öl und Gas für industrielle Zwecke, woraus wichtige Ansatzpunkte für die Anwendung erneuerbarer Energien in der Industrie entstanden. Besonders in der Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie ist ein Ansatz der Kreislaufwirtschaft zur energetischen Nutzung der eigenen Reststoffe ein interessantes Konzept mit sehr viel Potenzial und unmittelbarer Kostenoptimierung.

Ein wesentliches Hemmnis ist die lange Umsetzungszeit politischer Entscheidungen. Während Bestimmungen und Verordnungen theoretische Zusagen und Prozessvorgänge darlegen, fehlen bei den mittleren und unteren Behörden in der Regel Kenntnis und Erfahrung mit diesen. Folglich kommt es bei Behörden zu Verzögerungen bei Projektanträgen und deren Fortschritt. Als Beispiel sei die Situation der technischen und administrativen Anschlussprobleme der Photovoltaikparks anzuführen. Hier wurden die Netzanschlusspunkte von den zuständigen Technikern gewährt, die Parks konnten jedoch im Nachhinein nicht angeschlossen werden, da das Netz noch nicht die entsprechende Kapazität aufwies.

Ein weiteres Markthemmnis geht von der Gesellschaft aus. Dies kann auf zwei grundlegende Charakteristika zurückgeführt werden: mangelnde Technologiekenntnisse und der kulturelle Hintergrund. Die verschiedenen erneuerbaren Energieträger sind mittlerweile vielen Ecuadorianern ein Begriff und deren grundlegende Vorteile als saubere Energiequellen sind ebenfalls bekannt. Jedoch fehlen eine technische Ausbildung und das Detailwissen, um die Technologie als nachhaltige Alternative nutzen zu können. Darüber hinaus ist strategisches und langfristiges Planen in Ecuador eher unüblich. Aus diesem Grund haben langfristige Investitionen in erneuerbare Energien in der ecuadorianischen Gesellschaft bisher eine geringere Priorität. Im Fokus stehen vielmehr Güter mit einer schnellen Verkaufsrotation. Von Regierungsseite her sind die Projekte jedoch auf Langfristigkeit ausgelegt. So wird die Vergütung beispielsweise über 15 Jahre gezahlt⁶⁸ und auch der Bau der acht staatlichen Wasserkraftwerke wurde mit dem mittel- bis langfristigen Ziel der Energiesouveränität begonnen.

Eine marktbezogene Schwierigkeit stellt der hohe Importbedarf dar. Trotz der polypolaren Marktstruktur ist Ecuador im Bereich der erneuerbaren Energien nach wie vor als ein Anbietermarkt zu bezeichnen, der das Angebot und die Preise bestimmt. Fehlende Produktionsstätten im Land und der damit verbundene Bedarf, Technologien zur Herstellung von erneuerbaren Energien zu importieren, verteuern die Produktpreise trotz Einfuhrerleichterungen. Bezüglich der Konkurrenzfähigkeit muss hier, wie mittlerweile in jedem Markt, die asiatische und preisgünstigere Konkurrenz beachtet werden. Die deutsche Qualität ist zwar bekannt und begehrt, jedoch stellen in vielen Fällen die Kosten den ausschlaggebenden Punkt für den Konsum dar. Fehlende Investitionsvisionen, die Bedeutung der Kosten und die Charakteristik des Anbietermarkts stellen somit weitere relevante Marktbarrieren dar. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass aktuell eine Bewegung von öffentlichen zu öffentlich-privaten Energieprojekten stattfindet, bei denen das Kriterium der Nachhaltigkeit einen Schwerpunkt bei der Auswahl bildet.⁶⁹ Hier haben deutsche Technologien natürlich exzellente Chancen, unter Vertrag genommen zu werden.

6.5 Fachkräfte

Es besteht ein großes Angebot angelernter Arbeitskräfte, die Kosten inklusive Lohnnebenkosten sind gering. Im Sektor erneuerbarer Energien gibt es allerdings nicht übermäßig viele Arbeitskräfte, da in diesem Sektor noch das technische Know-how fehlt.

⁶⁷ CONELEC (2013)

⁶⁸ CONELEC (2013)

⁶⁹ SERCOP (2015)

Würde es derzeit einen Markt mit einer großen Nachfrage geben, so würde der Mangel an gut ausgebildeten Ingenieuren und Installateuren ein Problem darstellen. Zusammenfassend wird die Marktentwicklung von unzureichenden Kenntnissen in der Bevölkerung und durch fehlende Fachkräfte teilweise gehemmt.

7. Markteintrittsstrategien und Risiken

7.1 Markteintrittsstrategien

Der Markt für erneuerbare Energien ist, wie schon erwähnt, relativ unerschlossen. Der Aufbau dieses Marktes befindet sich noch in der Übergangphase, da der Energiesektor neu strukturiert wurde und nun, durch die bereits erwähnten Notwendigkeiten, einen neuen Impuls erfahren hat. Es bietet sich für deutsche Unternehmen an, sich an der Mitgestaltung der Marktstruktur zu beteiligen, um den chinesischen und spanischen Mitbewerbern, die mit starker Beteiligung an Projekten von sich reden machen, Marktanteile abzunehmen. Dabei sind vor allem die vorhandenen Nischenmärkte von besonderem Interesse. Dass dort das vorhandene Potenzial aufgrund von mangelnden technischen Kenntnissen nur gering ausgenutzt wird, birgt für deutsche Unternehmen zwei mögliche Vorgehensweisen: das Operieren als Technologiezulieferer oder als Operator bei öffentlichen sowie privaten Energieerzeugungsprojekten.

Wie schon in der Einleitung erwähnt, ist es wichtig und meist von Vorteil, Partner und ein Netzwerk in Ecuador zu haben. Für Geschäftsaktivitäten ist neben einem langen Atem die Vorortpräsenz wichtig, sei es die eigene oder mittels einer Repräsentanz durch einen Partner. Ecuadorianische Kunden legen sehr großen Wert auf den direkten Kontakt mit dem Geschäftspartner, mit dem eine sofortige Kommunikation im Falle eines Problems oder einer Wartungsfrage möglich ist. Wie weltweit üblich, ist auch in Ecuador eine schnelle Reaktion auf Anfragen für die Kundenbindung und Zufriedenheit äußerst wichtig. Deshalb ist der Markteintritt mithilfe der AHK Ecuador sehr empfehlenswert, da diese über wichtige Kontakte in der Branche sowie über spezifische Kenntnisse des Marktes verfügt.

Um in Ecuador Geschäfte machen zu können, muss man einen Repräsentanten mit umfassender Vertretungsmacht ernennen. Dieser kann Ausländer sein, muss jedoch seinen Hauptwohnsitz in Ecuador haben. Ausländische Investitionen benötigen keine vorherige Genehmigung, müssen jedoch innerhalb von 40 Kalendertagen zu statistischen Zwecken bei der ecuadorianischen Zentralbank gemeldet werden. Grundsätzlich werden einheimische und ausländische Investoren gleichbehandelt. Die meisten Rechte ausländischer Investoren sind im sog. Código Orgánico de la Producción geregelt. Vor allem Artikel 19 des Dokumentes ist relevant. Im Folgenden eine Aufzählung von dort gewährten Rechten:

- Die Produktions- und Vermarktungsfreiheit legaler, sozial wünschenswerter und umweltverträglicher Waren und Dienstleistungen sowie die freie Preisgestaltung außer für solche Waren und Dienstleistungen, deren Produktion und Vermarktung durch das Gesetz geregelt sind.
- Den Zugang zu Verwaltungsverfahren und Kontrollmaßnahmen durch den Staat, um spekulative Praktiken, Monopole und private Oligopole, den Missbrauch der marktbeherrschenden Stellung oder andere Praktiken des unlauteren Wettbewerbs zu unterbinden.
- Die Freiheit, Waren und Dienstleistungen ein- und auszuführen mit der Ausnahme, dass die durch geltende Vorschriften festgelegten Grenzen zu beachten sind und dass die Ein- und Ausfuhr im Einklang mit den Bestimmungen internationaler Abkommen steht, deren Vertragspartei Ecuador ist.
- Kostenloser Transfer von Devisen ins Ausland, die aus periodischen Gewinnen oder registrierten ausländischen Investitionen stammen, sofern zunächst die Verpflichtungen hinsichtlich der Beteiligung der Arbeitnehmer und die relevanten steuerlichen Verpflichtungen erfüllt sind sowie andere rechtliche Verpflichtungen, die entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen bestehen.
- Erlass der durch die vollständige oder teilweise Liquidation einer Gesellschaft erhaltenen Mittel sowie Erlass der durch den Verkauf (aufgrund getätigter Investitionen) erworbener Anteile, Beteiligungen oder Rechte erhaltenen Mittel.
- Die Freiheit, Aktien, Beteiligungen oder Eigentumsrechte über Investitionen an Dritte im In- oder Ausland unter Einhaltung der gesetzlichen Regelungen zu erwerben, zu übertragen oder zu veräußern.
- Freier Zugang zum nationalen Finanzsystem und zur Börse, um kurz-, mittel- und langfristige Finanzierung zu erhalten.

- Freier Zugang zu Förderung, technischer Unterstützung, Zusammenarbeit, Technologie und anderer gleichwertiger Mechanismen.
- Zugang zu anderen allgemeinen Vorteilen und Anreizen dieses Gesetzes sowie anderen geltenden Vorschriften.⁷⁰

Detailliertere Informationen bezüglich des Themas können dem Dokument „Die Gründung einer Niederlassung“ der AHK Ecuador entnommen werden. Für noch ausführlichere Informationen bietet es sich an, sich in den „Investitions- und Wirtschaftsführer Ecuador“ der Deutsch-Ecuadorianischen Industrie- und Handelskammer einzulesen. Dieser beinhaltet spezifische Informationen für deutsche Unternehmen bezüglich des Themas.

Schätzungen zufolge belaufen sich die erforderlichen Investitionssummen für die vorgesehenen Energieprojekte, die bis zum Jahr 2027 abgeschlossen sein sollen, auf 13 Milliarden USD. Aufgrund der genannten Verzögerungen bei der Umsetzung kann diese Vorgabe allerdings nicht eingehalten werden.⁷¹

Die Energieexporte werden Schätzungen zufolge im Jahr 2021 auf 70 Mio. (1.642 GWh) und im Jahr 2022 auf 90 Mio. USD (1.723 GWh) ansteigen. Die stark anwachsenden Exporte bieten einen Anreiz für den privaten Sektor, sich in Form von Investitionen zu beteiligen. Attraktiv ist dabei auch, dass zukünftig die Energiequellen diversifiziert werden sollen. Die Energiegewinnung soll neben den großen Quellen auch durch viele kleine Energiequellen erfolgen, um das Risiko eines Ausfalls zu minimieren. Vor allem spanische und französische Unternehmen sind durchaus daran interessiert, in den ecuadorianischen Energiemarkt zu investieren und bieten teilweise erfolgreich bei Ausschreibungen mit. Für deutsche Unternehmen ist momentan der ideale Zeitpunkt, sich diesen anzuschließen, um sich von Anfang an im Markt zu etablieren.⁷²

7.2 Risiken

Der ecuadorianische Energiesektor wird, wie schon erwähnt, momentan umstrukturiert, und da der Sektor sehr staatlich geprägt ist, ist mit starker Präsenz der Regierungsseite zu rechnen. Obwohl die Weichen für vermehrte private Investitionen auch aus dem Ausland gelegt sind, ist mit einer staatlichen Dominanz im Sektor zu rechnen. Der Staat wird voraussichtlich als Überwacher präsent sein.

Ein anderes Risiko der Beteiligung an Erneuerbare-Energien-Projekten in Ecuador sind die geographischen Gegebenheiten und somit klimatischer Natur. Das Land befindet sich in einer seismisch aktiven Zone. Es gibt 55 Vulkane im Land, von welchen 18 aktiv sind.⁷³ Dadurch kann es zu vulkanischen Aktivitäten kommen und auch Erdbeben bergen eine Gefahr.

Während der Regenzeit von ca. Januar bis April kommt es möglicherweise zu starken Überschwemmungen und Erdbeben.⁷⁴ Aufgrund des Klimawandels verschiebt bzw. verändert sich die Regenzeit, wodurch man keine genaueren Prognosen geben kann.

8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse

Mithilfe der Zielmarktanalyse „Erneuerbare Energien für den Eigenverbrauch in touristischen Gebieten“ wurde ein vertiefter Einblick in das Thema gegeben und die vorhandenen Potenziale detailliert beschrieben. Anhand einer SWOT-Analyse wird nun zusammengefasst, welche Chancen, Risiken, Schwächen und Stärken ein Markteintritt in den ecuadorianischen Energiemarkt mit sich bringt.

⁷⁰ AHK Ecuador: Die Gründung einer Niederlassung

⁷¹ Primicias g

⁷² Primicias f

⁷³ Ecuador Discover

⁷⁴ Auswärtiges Amt (2021)

Tabelle 7: SWOT-Analyse, Quelle: AHK Ecuador

Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> • Steigender Druck zu Nachhaltigkeit weltweit • Fokus der ecuadorianischen Regierung auf erneuerbare Energien • US-Dollar als Stabilitätsanker der ecuadorianischen Wirtschaftskraft • Ecuadorianische Gesetzgebung (private Beteiligung an Projekten erneuerbarer Energien) • Unverhältnismäßig stark gestiegene Kosten und Subventionssummen für Diesel und Benzin aufgrund gestiegener Weltmarktpreise (Ukrainekrieg) • Unzureichende Energieversorgung (Wasserkraft) durch klimabedingte Wetterschwankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Relativ unerschlossener Markt erneuerbarer Energien in Ecuador • Fehlende spezialisierte Fachkräfte • Starke Regierungskontrolle • Relativ instabile und einseitige ecuadorianische Wirtschaft • Bisherige Dominanz spanischer und chinesischer Unternehmen • Korruption
Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • Vorzeigbares Know-how deutscher Unternehmen • Handelsabkommen mit der EU • Hohes Ansehen der Marke „Made in Germany“ • Optimale geographische und klimatische Gegebenheiten für erneuerbare Energien • Deutsch-Ecuadorianische Industrie- und Handelskammer als gut vernetztes Kompetenzzentrum 	<ul style="list-style-type: none"> • Kleiner, durch öffentliche Unternehmen dominierter Strommarkt • Fehlendes Fachpersonal in Ecuador • Relativ teure Finanzierung • Niedrige Stromtarife durch Subventionen

Neben einigen generell vorhandenen Risiken Lateinamerikas wie beispielweise der Korruption birgt der Markteintritt in den ecuadorianischen Markt hauptsächlich das Risiko der instabilen Wirtschaft und des kleinen Binnenmarkts. Jedoch wird dieses durch den US-Dollar als Währung minimiert. Das Risiko der fehlenden spezialisierten Fachkräfte im Bereich erneuerbarer Energien wird sich zukünftig weiter verringern, da die ecuadorianische Regierung ihren Fokus auf die Energieerzeugung mithilfe erneuerbarer Energien legt und diesbezügliche Kenntnisse deshalb in nächster Zeit fundierter vorhanden sein werden. Vor allem die neue ecuadorianische Gesetzgebung zu erneuerbaren Energien und die steigende Wichtigkeit bieten optimale Voraussetzungen für einen jetzigen Markteinstieg.

Das unbekanntere kulturelle Umfeld für deutsche Unternehmen ist eine generelle Hürde bei der Expansion in das Ausland. Durch das Handelsabkommen zwischen dem Andenland und der EU wird der Markteinstieg in Ecuador jedoch erleichtert. Die niedrigen Stromkosten und -tarife verringern zwar den Anreiz der Stromerzeugung aus Bioenergie, die aktuellen Treibstoffpreise sind dagegen ein hoher Anreiz zur Nutzung der thermischen Energie – eine hervorragende Marktnische. Deutsche Unternehmen sind beim Markteinstieg in den ecuadorianischen Energiemarkt mit der Unterstützung durch die Deutsch-Ecuadorianische Industrie- und Handelskammer in sehr guten Händen. Somit steht der Expansion nach Ecuador nichts mehr im Weg.

Profile der Marktakteure

Staatlicher Energiesektor

Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables (ARCERNNR) Adresse: Av. Naciones Unidas E7-71 y Av. de los Shyris, Quito - Ecuador Tel.: +593 2 2268744 E-Mail: secretaria.general@controlrecursosyenergia.gob.ec Web: www.controlrecursosyenergia.gob.ec	Die Institution untersteht direkt dem MERNNR und ist für die Erlassung von Verordnungen, für Entwicklungsprogramme sowie für das Verfassen von Studien zuständig. ARCONEL, veranlasst durch das Dekret 1036, ist mit den Behörden ARCOM und ARCH fusioniert worden zu ARCERNNR.
CELEC EP - CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR Adresse: Panamericana Norte km 7.5, Sector Capulispamba Quito - Ecuador Tel.: +593 7 3700100 E-Mail: comunicacion@celec.gob.ec Web: www.celec.gob.ec	CELEC ist für die Energieerzeugung im Land verantwortlich. Zu den Aufgaben des Unternehmens gehören die Stromdistribution, der Verkauf sowie der Energieimport und -export. Diesbezüglich verwaltet CELEC mehrere Geschäftseinheiten: Coca Codo Sinclair, Electroguayas, Enerjubones, Enernorte, Gensur, Hidroagoyán, Hidrozogues, Hidronación, Hidropaute, Hidrotoapi, Termoesmeraldas, Termogas Machala, Termopichincha, Termomanabí und Transelectric. Darüber hinaus ist CELEC verantwortlich für diverse Erneuerbare-Energien-Projekte in Imbabura.
CELEC EP – Unidad de Negocio Coca Codo Sinclair Adresse: Av. 6 de Diciembre N31-114 y Whympfer, Edif. Tenerife, piso 11 Quito - Ecuador Tel.: +593 2 3814300 E-Mail: ccs-comunicacion@celec.gob.ec Web: www.celec.gob.ec/cocacodosinclair/	Als Geschäftsstelle von CELEC EP betreut COCA CODO SINCLAIR die Wasserkraftwerke Manduriacu und Coca Codo Sinclair sowie das im Aufbau befindliche Quijos. <ul style="list-style-type: none">▪ Central Hidroeléctrica Manduriacu, Leistung: 65 MW.▪ Central Hidroeléctrica Coca Codo Sinclair, Leistung: 1.500 MW.▪ Proyecto Hidroeléctrico Quijos, Leistung: 50 MW.
CELEC EP – Unidad de Negocio Electroguayas Adresse: Sector de Salitral, Km. 7 1/2 vía a la Costa Guayaquil - Ecuador Tel.: +593 4 3711500 E-Mail: comunicacion@celec.gob.ec Web: www.celec.gob.ec/electroguayas/index.php	ELECTROGUAYAS ist eine der Geschäftsstellen von CELEC EP zur thermischen Energieerzeugung. Dazu gehören folgende Elektrizitätswerke: <ul style="list-style-type: none">▪ Central González Zevallos, Leistung: 172 MW.▪ Central Trinitaria, Leistung: 125 MW.▪ Central Dr. Enrique García, Leistung: 92 MW.▪ Central Santa Elena II, Leistung: 90 MW.▪ Central Santa Elena III, Leistung: 40 MW.
CELEC EP – Unidad de Termomanabí Adresse: Km 5 1/2 Vía Manta - Rocafuerte Tel.: +593 5 2318747 E-Mail: comunicacion@celec.gob.ec Web: https://www.celec.gob.ec/termomanabi/index.php	Termomanabí ist die Geschäftsstelle von CELEC für Wasserkraft in der Provinz Manabí. Dazu gehören folgende Wärmekraftwerke: <ul style="list-style-type: none">▪ Central Jaramijó, Leistung: 149,22 MW.▪ Central Manta II, Leistung: 20,4 MW.▪ Central Pedernales, Leistung: 5 MW.▪ Central Miraflores, Leistung: 22,8 MW.

<p>CELEC EP – Unidad de Negocio Hidroagoyán Adresse: Calle Ambato s/n, Barrio Los Pinos Baños - Ecuador Tel.: +593 3 2741442 E-Mail: comunicacion@celec.gob.ec Web: www.celec.gob.ec/hidroagoyan/</p>	<p>Geschäftsstelle von CELEC in Baños (Provinz Tungurahua). Zu der Geschäftsstelle gehören folgende Wasserkraftwerke:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Central San Francisco, Leistung: 230 MW. ▪ Central Pucará, Leistung: 73 MW. ▪ Central Agoyán, Leistung: 156 MW.
<p>CELEC EP – Unidad de Negocio Hidroazogues Adresse: Gonzalo León Arévalo S/N y Juan Pablo Segundo Azogues - Ecuador Tel.: +593 7 2214034 E-Mail: comunicacion@celec.gob.ec Web: www.celec.gob.ec/hidroazogues/</p>	<p>Die Geschäftsstelle von CELEC in Azogues (Provinz Cañar) führt das Wasserkraftprojekt Proyecto Hidroeléctrico Mazar – Dudas durch (Leistung: 20,82 MW, 125,3 GWh/Jahr). Das Projekt besteht aus drei Wasserkraftwerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Central Alazán, Leistung: 6,23 MW. ▪ Central San Antonio, Leistung: 7,19 MW. ▪ Central Dudas, Leistung: 7,40 MW.
<p>CELEC EP – Unidad de Negocio Hidronación Adresse: Carchi 702 y Av. 9 de Octubre Ed. Salco, P. 5 Guayaquil - Ecuador Tel.: +593 4 2393918 E-Mail: comunicacion@celec.gob.ec Web: www.celec.gob.ec/hidronacion</p>	<p>HIDRONACIÓN ist die Geschäftsstelle für Wasserkraft von CELEC in Guayaquil. Zudem ist das Wasserkraftwerk Angamarca Sinde (32 MW) in Planung. Das Projekt besteht aus drei Wasserkraftwerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Central Baba, Leistung: 23,04 GWh. ▪ Daule-Peripa, Leistung: 42 MW.
<p>CELEC EP – Unidad de Negocio CELEC SUR Adresse: Panamericana Norte km 7 ½ (Sector Capulispamba) Cuenca - Ecuador Tel.: +593 7 3700100 E-Mail: comunicacion@celec.gob.ec Web: www.celec.gob.ec/hidropaute</p>	<p>CELEC SUR ist die Geschäftsstelle von CELEC für Wasserkraft in Cuenca. Sie ist für die Zentralen Mazar und Molino zuständig und führt außerdem die Projekte Sopladora (487 MW), Cardenillo (595,65 MW) und Rio Zamora – Santiago durch und den Bau des Wasserkraftwerks Minas San Francisco (Kapazität: 275 MW).</p>
<p>CELEC EP – Unidad de Negocio Hidrotoapi Adresse: Jose Arízaga Esquina E3-37 y Jorge Drom Quito - Ecuador Tel.: +593 2 3945217 E-Mail: comunicacion@celec.gob.ec Web: www.celec.gob.ec/hidrotoapi/</p>	<p>Die Geschäftsstelle HIDROTOAPI mit Sitz in Quito ist für die Planung und Durchführung des Wasserkraftprojekts Toachi Pilatón sowie für die dauerhafte Instandhaltung der Wasserkraftanlagen zuständig. Das Projekt besteht aus den folgenden Kraftwerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Central Sarapullo, Leistung: 49 MW. ▪ Central Alluriquín, Leistung: 204 MW. ▪ Central Toachi, Leistung: 1,4 MW.
<p>CELEC EP – Unidad de Negocio Termogás Machala Adresse: Vía a Bajo Alto, km 1 ½, Cantón El Guabo Machala - Ecuador Tel.: +593 7 3731630 E-Mail: comunicacion@celec.gob.ec Web: www.celec.gob.ec/termogasmachala/</p>	<p>Als Geschäftsstelle von CELEC in Machala betreut TERMOGAS MACHALA die Wärmekraftprojekte der Provinz El Oro.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Central Eléctrica de Termogás Machala I, Leistung: 130 MW. ▪ Central Eléctrica de Termogás Machala II, Leistung: 80 MW.
<p>CELEC EP – Unidad de Negocio Gensur Adresse: Ciudadela Rodríguez Witt, calle Río Madeira y Río Yaraví, esq. Loja - Ecuador Tel.: +593 7 2578033 E-Mail: comunicacion@celec.gob.ec Web: www.celec.gob.ec/gensur/</p>	<p>Die Geschäftsstelle für Windkraft von CELEC in Loja, zuständig für die gleichnamige Provinz, verantwortet eine Zentrale und ein Projekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Central Eólica Villonaco, Leistung: 16,5 MW.. ▪ Proyecto Hidroeléctrico Delsitanisagua, Leistung: 180 MW.

<p>CELEC EP – Unidad de Negocio Termoesmeraldas Adresse: Km 7 1/2, vía Atacames Esmeraldas - Ecuador Tel.: +593 6 2700220 E-Mail: comunicacion@celec.gob.ec Web: www.celec.com.ec/termoesmeraldas</p>	<p>Die Geschäftsstelle von CELEC in Esmeraldas betreibt die Wärmekraftanlagen Esmeraldas I und Jaramijó. Außerdem betreut TERMOESMERALDAS das Projekt Esmeraldas II.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Central Térmica Esmeraldas I, Leistung: 125 MW. ▪ Central Térmica Esmeraldas II, Leistung: 96 MW.
<p>CELEC EP – Unidad de Negocio Termopichincha Adresse: Av. 6 de Diciembre N26-235 y Av. Orellana, Edif. Transelectric, P.4 Quito - Ecuador Tel.: +593 2 2992500 E-Mail: comunicacion@celec.gob.ec Web: www.celec.gob.ec/termopichincha/</p>	<p>Die Geschäftsstelle Termopichincha verwaltet folgende Zentralen in verschiedenen Regionen Ecuadors:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Central Termoeléctrica Guangopolo, Leistung: 31,2 MW. ▪ Proyecto Guangopolo II, Leistung: 50 MW. ▪ Central Termoeléctrica Sacha, Leistung: 20,4 MW. ▪ Central Térmica Puna Nuevo, Leistung: 2,2 MW. ▪ Central Isla Santa Cruz, Leistung: 9,775 kW. ▪ Central San Cristóbal, Leistung: 13,9 MW. ▪ Central Isabela, Leistung: 1.593 kW. ▪ Central Floreana, Leistung: 160 kW. ▪ Central Secoya, Leistung: 42 MW. ▪ Central Puerto El Carmén, Leistung: 3.875 kW. ▪ Central Cuyabeno, Leistung: 12 MW. ▪ Central Shushufindi, Leistung: 20 MW. ▪ Central ITT, Leistung: 30 MW. ▪ Central Boca Tiputini, Leistung: 750 kW. ▪ Central Termoeléctrica Quevedo II, Leistung: 102 MW. ▪ Central Termoeléctrica Jivino, Leistung: 44 MW. ▪ Central Termoeléctrica Santa Rosa, Leistung: 51 MW. ▪ Central Hidroeléctrica Lumbaqui, Leistung: 400 kW. ▪ Central Térmica Tiputini, Leistung: 2.150 kW und weitere ohne Leistungsangabe.
<p>CELEC EP – Unidad de Negocio Transelectric Adresse: Av. 6 de Diciembre N26-235 y Av. Orellana. Edif. Transelectric Quito - Ecuador Tel.: +593 2 2540523 E-Mail: comunicacion@celec.gob.ec Web: www.celec.gob.ec/transelectric/</p>	<p>CELEC EP verantwortet unter der Transelectric-Geschäftseinheit den Betrieb des gesamten nationalen Stromübertragungssystems.</p>
<p>ELECAUSTRO S.A. – Electro Generadora del Austro Adresse: Av. 12 de Abril 3-7 y J. Peralta Edificio Paseo del Puente 3er Piso Cuenca - Ecuador Tel.: +593 7 4103073 E-Mail: info@elecaustro.gob.ec Web: www.elecaustro.gob.ec</p>	<p>ELECAUSTRO ist ein Unternehmen, welches aus verschiedenen Quellen Strom erzeugt. Es besitzt folgende Werke:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Central Hidroeléctrica Ocaña I, Leistung: 26.000 kW. ▪ Central Hidroeléctrica Ing. Fernando Malo Cordero, Leistung: 24.000 kW. ▪ Central Hidroeléctrica Sr. Arturo Salazar Orrego, Leistung: 14.420 kW. ▪ Central El Descanso, Leistung: 19.200 kW. ▪ Central Minas de Huascachaca: 50.000 kW (Inbetriebnahme am 31.03.2023).

<p>ELEC GALAPAGOS S.A. Adresse: Calle Española y Juan José Flores Galapagos - Ecuador Tel.: +593 52520136 E-Mail: infoweb@elecgalapagos.com.ec Web: Inicio - Empresa Eléctrica de Galápagos (elecgalapagos.com.ec)</p>	<p>ELEC GALAPAGOS ist für die Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Vermarktung von Strom in der Provinz Galápagos zuständig.</p>
<p>EMAC EP Adresse: Av. Tres de Noviembre 21-176 y Juan Pablo I. Cuenca - Ecuador Tel: +593 07 2840045 / 2827188 / 2848194 Keine E-Mailadresse Web: https://emac.gob.ec/</p>	<p>EMAC EP ist das städtische Abwasserunternehmen von Cuenca (Provinz Azuay).</p>
<p>Empresa Eléctrica Ambato Regional Norte S.A. EEASA Adresse: Av. 12 de Noviembre 11-29 y Espejo Ambato - Ecuador Tel.: + 593 3 2998600 Keine E-Mailadresse Web: www.eeasa.com.ec</p>	<p>Die Stadtwerke sind zuständig für die Verteilung elektrischer Energie in Ambato (Provinz Tungurahua).</p>
<p>Empresa Eléctrica Azogues C.A. Adresse: Bolívar y Aurelio Jaramillo, esq. Azogues - Ecuador Tel.: +593 7 2240377 WhatsApp: +593 996137317 Keine E-Mailadresse Web: www.eea.gob.ec</p>	<p>Die Stadtwerke in Azogues (Provinz Cañar) sind für die Verteilung elektrischer Energie der Provinz zuständig.</p>
<p>Empresa Eléctrica Provincial Galápagos Elecgalapagos S.A. Adresse: Calle Española y Juan José Flores Isla San Cristóbal - Galápagos - Ecuador Tel.: +593 5 2520136 E-Mail: infoweb@elecgalapagos.com.ec Web: www.elecgalapagos.com.ec</p>	<p>ELECGALAPAGOS S.A. übernimmt die Erzeugung, Verteilung, Übertragung und Vermarktung elektrischer Energie auf den Galápagosinseln.</p>
<p>Empresa Eléctrica Provincial Cotopaxi Elepco S.A. Adresse: Marqués de Maensa 5-44 y Quijano y Ordoñez Latacunga - Ecuador Tel.: +593 3 2994440 E-Mail: info@elepcosa.com.ec Web: www.elepcosa.com.ec</p>	<p>ELEPCO S.A. übernimmt die Erzeugung, Verteilung, Übertragung und Vermarktung elektrischer Energie in der Provinz Cotopaxi. Das Unternehmen unterstützt die Programme „Plan Renova“ und „Programa de Cocción Eficiente“.</p>

<p>Empresa Eléctrica Quito Adresse: Av. 10 de Agosto y Bartolomé de las Casas Quito - Ecuador Tel.: +593 2 3964700 E-Mail: portalweb@eeq.com.ec Web: www.eeq.com.ec</p>	<p>Die EMPRESA ELÉCTRICA QUITO ist als Stadtwerk Quitos für die Verteilung und Vermarktung von Energie zuständig. Außerdem führt das Unternehmen verschiedene Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien durch.</p> <p>Bioenergie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pilotprojekt: Biokompost für Camal Metropolitano. ▪ Fortbildungen zu Entwurf, Bau, Handhabung und Instandhaltung von Biokompostern. <p>Wasserkraft:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Central Hidroeléctrica El Batán (3,1 MW). ▪ Central Hidroeléctrica Cámara 12 (1,1 MW). ▪ Mini Central Hidroeléctrica Tanques Rompe Presión Pallares (600 kW). ▪ Studie über die Neubewertung von Potenzialen. ▪ Proyecto Hidroeléctrico Victoria (10,3 MW). <p>Windkraft:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluation des Windkraftpotenzials.
<p>Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A. Adresse: Max Uhle y Av. Pumapungo Cuenca - Ecuador Tel.: +593 7 4135136 E-Mail: servicios.info@centrosur.gob.ec Web: www.centrosur.gob.ec</p>	<p>Die Stadtwerke in Cuenca zur Verteilung elektrischer Energie sind vor allem zuständig für Azuay, Cañar und Morona Santiago. Das gesamte Netzwerk umfasst aber weitere Zentralen und Werke in Ecuador.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Centrales Térmicas in Esmeraldas (132 MW), D-Ginpolo (31,2 MW), G-S-Reisa (51,3 MW), Ecuapower (34 MW), Pascuales und Cuenca. ▪ Central Hidraulicas: Paute und Agoyan. ▪ Unterwerke in Esmeraldas, Santo Domingo, Tulcán, Ibarra, Quito, Latacunga, Puyo, Tena, Riobamba, Cuenca, Limon, Loja, Pascuales, Babahoyo, Milagro, Guayaquil, Machala, Portoviejo und Quevedo.
<p>Empresa Eléctrica Regional del Sur EERSSA S.A. Adresse: Rocafuerte 162-26 y Olmedo Loja - Ecuador Tel.: +593 7 3700200 Keine E-Mailadresse Web: www.eerssa.gob.ec</p>	<p>Das Stadtwerk zur Verteilung elektrischer Energie im Süden Ecuadors hat seinen Sitz in Loja.</p>
<p>Empresa Eléctrica Regional Norte S.A. EMELNORTE Adresse: Juan Manuel Grijalva 654 entre Simón Bolívar y José Joaquín de Olmedo Ibarra - Ecuador Tel.: +593 6 2997100 E-Mail: atencionalcliente@emelnorte.com Web: www.emelnorte.com</p>	<p>Das Stadtwerk EMELNORTE ist zuständig für die nördlichen Provinzen Carchi und Imbabura.</p>
<p>Empresa Eléctrica Riobamba S.A. Adresse: Larrea 2260 y Primera Constituyente Riobamba - Ecuador Tel.: +593 3 2994000 E-Mail: tramites@eersa.com.ec Web: www.eersa.com.ec</p>	<p>Empresa Eléctrica Riobamba S.A. ist das Stadtwerk zur Verteilung und Vermarktung von elektrischer Energie in Riobamba (Provinz Chimborazo).</p>

<p>Empresa Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Saneamiento y Gestión Ambiental de Cuenca Adresse: Benigno Malo 7-78 y Mariscal Sucre Cuenca - Ecuador Tel.: +593 7 2831900 E-Mail: comunicacionweb@etapa.net.ec Web: www.etapa.net.ec</p>	<p>Das Unternehmen bietet Dienstleistungen in den Bereichen Wasser und Sanierung, Telekommunikation und Umweltmanagement. Dazu gehört auch die vielfältige Nutzung von Wasser: als Trinkwasser, zur Bewässerung, Wasserversorgung der Industrie und als Mittel zur Stromerzeugung. Letzteres wird durch Wasserkraftwerke, die von ELECAUSTRO (vgl. Empresa Generadora del Austro) betrieben werden, sichergestellt.</p>
<p>EMAPS - Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento Quito Adresse: Av. Mariana de Jesús entre Alemania e Italia Quito - Ecuador Tel.: +593 1800 242424 Email: atencion.cliente@aguaquito.gob.ec Web: www.aguaquito.gob.ec</p>	<p>Die EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO stellt die Trinkwasserversorgung der Hauptstadt sicher. Zu den Aufgaben des Unternehmens gehören außerdem Sanierungsarbeiten und die Verwaltung von zwei Wasserkraftwerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Central Hidroeléctrica Recuperadora, Leistung: 14,7 MW. ▪ Central Hidroeléctrica El Carmen, Leistung: 8,3 MW.
<p>IIGE – Instituto de Investigación Geológico y Energético Adresse: Av. de la República E7-263 y Diego de Almagro - Edificio Sky, Erdgeschoss Quito - Ecuador Tel.: +593 2 3931390 Keine E-Mailadresse Web: www.geoenergia.gob.ec/</p>	<p>Das IIGE (ehemals INER) ist ein staatliches Forschungsinstitut für Geologie und Energiegewinnung und untersteht dem Ministerium für Elektrizität, Bergbau und Erdöl. Es bedient alle 3 Bereiche des Ministeriums und stellt diesem neben den entsprechenden Informationen auch Innovationen zur Verfügung.</p>
<p>Ministerio de Energía y Minas (bis 2022 MERNNR) Adresse: Av. República de El Salvador N36-64 y Suecia Quito – Ecuador Tel.: +593 2 3976000 Keine E-Mailadresse Web: https://www.recursosyenergia.gob.ec/</p>	<p>Das Ministerium für Energía y Minas ist das für den Elektrizitäts-, Bergbau- und Erdölsektor zuständige Ministerium. Im Bereich der Elektrizität ist es für die Deckung des Strombedarfs des Landes zuständig, indem es Gesetze, Entwicklungspläne und kurz-, mittel- und langfristige Strategien für Energiematrix und die effiziente Nutzung der Ressourcen formuliert.</p>
<p>Ministerio de Turismo Av. Gran Colombia N11-165 y Gral. Pedro Briceño, Edificio “La Licuadora” Quito – Ecuador Tel.: +593 2 399 9333 Keine E-Mailadresse Web: www.turismo.gob.ec/</p>	<p>Das Ministerium für Tourismus übernimmt die Regulierung, Kontrolle, Planung, Leitung und Förderung von Ecuador als Reiseziel. Im Rahmen verschiedener Aktivitäten positioniert es Ecuador als umweltbewusste Reisedestination unter Berücksichtigung der sozioökonomischen und nachhaltigen Entwicklung in dieser Branche.</p>

Finanzinstitute im Bereich erneuerbarer Energien

Banco Procredit Adresse: Atahualpa y Rio Amazonas Quito - Ecuador Tel.: +593 2 6003820 Keine E-Mailadresse, nur Chatfunktion Web: www.bancoprocredit.com.ec	BANCO PROCREDIT ist ein ecuadorianisches Finanzinstitut, das einen sog. EcoCredit anbietet. Dieser Kredit ist ein Service der Bank, um Investitionen von Unternehmen in umweltfreundliche Projekte zu unterstützen. PROCREDIT finanziert Investitionen in Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Maßnahmen zum Umweltschutz.
BID – Banco Interamericano de Desarrollo Adresse: Avenida 12 de Octubre N24-528 y Cordero Edificio World Trade Center - Torre II, Piso 9 Quito - Ecuador Tel.: +593 2 2996900 E-Mail: BIDEcuador@iadb.org Web: www.iadb.org/es/paises/ecuador/perspectiva-general	Die BID ist eine multilaterale Entwicklungsbank, welche in Ecuador hauptsächlich Projekte im Energiebereich fördert.
CFN – Corporación Financiera Nacional Adresse: Avenida Nueve de Octubre 200 y Pichincha (Matriz) Guayaquil - Ecuador Tel.: +593 2 3935700 / +593 4 2591800 E-Mail: cfndc@superbancos.gob.ec Web: www.cfn.fin.ec	Das öffentliche Finanzinstitut CFN ist die Entwicklungsbank Ecuadors. Sie hat den Auftrag, mithilfe von finanziellen und nichtfinanziellen Produkten zur Entwicklung des Landes und zur Erfüllung des Plans des „Buen Vivir“ beizutragen. Dazu gehören auch Förderungen von Vorhaben im Bereich der erneuerbaren Energien.

Wichtige Branchenevents und Messen in Ecuador für den Energiesektor

OIL & POWER Veranstalter: HJ Becdach Marketing Inc Francisco Andrade Marín E6-139 y Antonio Navarro. Quito - Ecuador Tel.: +593 2 3324835 E-Mail: info@hjbecdach.com Web: www.hjbecdachferias.com	Diese Messe zu neuen Projekten und Technologien der fossilen Energien findet jährlich im September in Quito statt.
---	--

Kurzfristig angekündigte Messen oder Fachveranstaltungen können Sie dem Eventkalender der Website der AHK Ecuador entnehmen: <https://ecuador.ahk.de/events/eventkalender>

Private Unternehmen des Energiesektors / mit Eigenerzeugung / Zulieferer

<p>Bienalcorp S.A. Adresse: Urb. Kennedy Norte, Mz. 305, Solar 18, Calle Eleodoro Arboleda y Francisco Rodríguez Guayaquil - Ecuador Tel.: +593 4 6012131 E-Mail: ventas@bienalcorp.com Web: www.bienalcorp.com</p>	<p>BIENALCORP S.A. bietet Produkte wie Blitzableiter, Erdungssysteme und Ausrüstungen zum Schutz gegen elektrische Impulse sowie verschiedene Dienstleistungen wie Studien und Messungen an.</p>
<p>Biofactor S.A. Adresse: Vía Durán – Tambo km 9 ½, Lote 20, junto a FADELMA Tel.: +593 2681905 / 906 / 907 / 911 E-Mail: info@biofactor.com.ec Web: www.biofactorsa.com</p>	<p>BIOFACTOR S.A. bietet ein umfassendes Umweltmanagement an. Das Unternehmen kümmert sich um Sammlung, Transport, Lagerung, Verarbeitung, Recycling und Entsorgung von gebrauchten Ölen.</p>
<p>Compañía Azucarera Valdez S.A. Adresse: García Moreno S/N y Roberto Astudillo Milagro - Ecuador Tel.: +593 4 2970117 E-Mail: egavino@valdez.com.ec Web: www.azucarervaldez.com</p>	<p>COMPAÑÍA AZUCARERA produziert Zuckerrohr und stellt raffinierten Zucker her. Für die Energieversorgung der Produktionsanlagen erzeugt das Unternehmen Energie mithilfe von Bagasse. Valdez ist Teil des Konzerns Nobis.</p>
<p>Ecogal S.A. Adresse: Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo de Guayaquil, Av. de las Américas. Edificio Corporativo, 2do piso, Oficina 7 Guayaquil - Ecuador Tel.: +593 4 2169091 E-Mail: operacionesgps@ecogal.com.ec Web: www.ecogal.aero</p>	<p>ECOGAL S.A. betreibt und verwaltet den Aeropuerto Ecológico auf den Galapagosinseln. 35% der Energieversorgung des Flughafens beruhen auf der Nutzung von Solarenergie, 65% auf der Nutzung von Windenergie.</p>
<p>Electroquil S.A. Adresse: Lisandro de la Torre 2527, Quilmes Guayaquil - Ecuador Tel.: +593 4 2005934 E-Mail: ventas@electroquilsa.com Web: www.electroquilsa.com</p>	<p>ELECTROQUIL S.A. ist ein Wärmekraftwerk mit einer Gesamtleistung von 192,38 MW, besteht aus vier verschiedenen Einheiten mit jeweils ca. 48 MW Leistung.</p>
<p>Electro Ecuatoriana S.A. Comercial e Industrial Adresse: Av. 10 de Agosto N58-21 y Luis Tufiño Quito - Ecuador Tel.: +593 2 2413970 Keine E-Mailadresse, nur Kontaktformular Web: www.electroecuatorialiana.com</p>	<p>ELECTRO ECUATORIANA bietet ganzheitliche Lösungen im Energiebereich. Das Produktspektrum des Unternehmens umfasst Stromaggregate, Industriemotoren und -pumpen, schalldichte Kabinen, Fahrstühle, erneuerbare Energien, Automatisierung und Kontrolle, Kraftstofftanks und Antennen für Telekommunikation.</p>
<p>Enercity S.A. Adresse: Juan Cruz Valle y Panamericana Norte Quito – Ecuador Tel.: +593 2 334 3724 Keine E-Mailadresse, Kontaktformular Web: www.enercitysa.com</p>	<p>Das Unternehmen Enercity, das auch eine Niederlassung in Peru betreibt, entwickelt und implementiert Energielösungen im Bereich der erneuerbaren Energien sowie der Energieeffizienz, die den Gegebenheiten des Landes entsprechen.</p>

<p>ENERGYPLAM CIA. LTDA. Adresse: Av. Diego de Vásquez Lt.10 e Intercambiador Carcelén Quito – Ecuador Tel.: +593 2 2801928 E-Mail: ventas@energypower.ec Web: www.energypower.ec</p>	<p>ENERGYPLAM bietet allumfassende Energielösungen sowie deren Wartung und Instandhaltung an und arbeitet mit verschiedenen Herstellern für elektrische Generatoren, stationäre Motoren, Ersatzteile und Zubehör, Wasserpumpen, sicherheitstechnisches Zubehör sowie Photovoltaikanlagen zusammen.</p>
<p>Enermax S.A. Adresse: Calle Unión s/n y Capitán Geovanni Calles, sector Marianitas de Calderón Quito - Ecuador Tel.: +593 2 3801303 E-Mail: sugerencias@favorita.com Web: https://www.corporacionfavorita.com/marca/enermax-2019/</p>	<p>ENERMAX S.A. betreibt die Central Hidroeléctrica Calope, ein Wasserkraftwerk in der Provinz Cotopaxi mit einer Kapazität von 16,6 MW. Es versorgt die Corporación Favorita und deren Filialen mit Energie. Die Anlage ist seit 2006 in Betrieb. Die jährliche Leistung beträgt 87.782,09 MWh/Jahr.</p>
<p>Enya ENERGIES S.A. Adresse: Francisco Cruz Miranda N37-120 y Av. Villalengua Quito – Ecuador Tel.: +593 2 2433075 E-Mail: diego.suarez@enya-energies.com Web: www.enya-energies.com/</p>	<p>Das Unternehmen entwickelt innovative technische Projekte in den Bereichen erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Umweltbiotechnologie, Kreislaufwirtschaft in den Bereichen Energie, Wasser und Abfall sowie Klimaschutz – für die Industrie bis hin zu Privathaushalten. Es engagiert sich in Peru auch als Investitionsgesellschaft für Energie, Umwelt und Infrastruktur CIENAI S.A.C.</p>
<p>EOLICSA – Eólica San Cristóbal S.A. Adresse: Vía El Progreso Km 1 Galápagos - Ecuador Tel.: +593 5 2521769 E-Mail: infoweb@elecgalapagos.com.ec Web: https://www.elecgalapagos.com.ec/</p>	<p>EOLICSA betreibt eine Onshore-Windkraftanlage auf den Galapagosinseln mit einer Leistung von 2.400 kW.</p>
<p>Gasgreen S.A. Adresse: Av. de los Shyris N37-71, Edif. Argentum, Piso 9 Quito - Ecuador Tel.: +593 982899641 E-Mail: info@gasgreen.com Web: http://greengascom.com/</p>	<p>Das Unternehmen GASGREEN S.A. betreibt mit Relleno Sanitario INGA I y II (Mülldeponie) ein Biogasprojekt mit einer installierten Leistung von 5 MW. Die Anlage verarbeitet täglich 1.800 t Abfallstoffe. Es ist eine Erweiterung in Planung, deren Umsetzung der im Mai 2023 ins Amt berufenen lokalen Regierung obliegt.</p>
<p>GENERARENOVABLES CIA.LTDA. Adresse: Vía Samborondón, Edificio Los Arcos 2B, Mezanine Oficina 04 Guayaquil – Ecuador Tel.: +593 4 2193713 E-Mail: info@generarenovables.com Web: www.generarenovables.com</p>	<p>Solarenergieunternehmen mit Schwerpunkt auf der Entwicklung und Stärkung des Übergangs zu einem dezentralen, widerstandsfähigen und nachhaltigen Stromerzeugungsmodell. Das Unternehmen setzt industrielle Projekte um, installiert aber auch Photovoltaikanlagen auf Privathäusern.</p>
<p>GENEROCA – Generadora Rocafuerte S.A. Adresse: A 810m del Km. 19.5 de la Vía a la Costa Guayaquil - Ecuador Tel.: +593 4 6044238</p>	<p>GENEROCA ist ein Erzeugerunternehmen. Es besitzt ein Kraftwerk mit einer Leistung von ca. 34 MW.</p>

<p>Gruentec Cia. Ltda. Adresse: Eloy Alfaro S7-157 y Belisario Quevedo Quito – Ecuador Tel.: +593 2 6014371 E-Mail: info@gruentec.com Web: www.gruentec.com</p>	<p>GRUENTEC ist ein Chemielabor für Umweltangelegenheiten, welches im Öl- und Bergbausektor sowie generell in der Industrie tätig ist. Das Unternehmen hat an einem Seminar der AHK zu Bioenergie teilgenommen.</p>
<p>Grupo Monterrey Azucarera Lojana C.A. Adresse: Via a La Costa km 4.5, Ingenio Monterrey, Catamayo (La Toma) Loja – Ecuador Tel.: +593 7 2678093 E-Mail: mendietam@malca.ec Web: www.malca.ec</p>	<p>GRUPO MONTERREY stellt Zucker her. In Rahmen seiner Nachhaltigkeitsstrategie legt es Wert darauf, die natürlichen Ressourcen nachhaltig zu nutzen. Hat an einem Seminar der AHK zu Bioenergie teilgenommen.</p>
<p>INESA S.A. Adresse: Km. 15 ½ vía Daule y Av. Rosavín - Parque Industrial Pascuales Guayaquil – Ecuador Tel.: +593 4 372-8720 E-Mail: servicioalcliente@inesa.ec Web: www.inesa.ec/es</p>	<p>Ecuadorianisches Unternehmen mit mehr als 30 Jahren Erfahrung in der Erbringung von elektrotechnischen Dienstleistungen und der Durchführung von Gesamtprojekten, im öffentlichen und privaten Sektor, sowie für die Industrie als auch Privathaushalte.</p>
<p>Int Food Services Corp grupo KFC Adresse: Corea 126 y Av. Amazonas. Edif. Belmonte, Piso 1 Quito - Ecuador Tel.: +593 2 3920070 Keine E-Mailadresse Web: www.kfcbuenisimo.com</p>	<p>KFC hat ca. 18 verschiedene Marken, darunter KFC, Café Valdez, El Español etc. Es interessiert sich für Biogas und hat an einem Seminar der AHK zu Energieeffizienz teilgenommen.</p>
<p>Intelware S.A. – Intelligent Hardware and Software Adresse: Av. 10 de Agosto N.14-14 Y Checa, Edificio Torres 1er Piso, Ofc.104 Quito - Ecuador Tel.: +593 2 2230015 E-Mail: quito@intelware.cc Web: www.intelware.ec/</p>	<p>INTELWARE bietet Lösungen im Bereich industrielle Automatisierung an und vertritt in Ecuador unterschiedliche Marken wie Krohne, Auma und Schneider Electric. Hat an einem Seminar der AHK zu Bioenergie teilgenommen.</p>
<p>Main and Power S.A. Adresse: Isla Isabela N41-164 y Isla Floreana Quito – Ecuador Tel.: +593 984311481 E-Mail: info@mainandpower.com Web: www.mainandpower.com</p>	<p>Main and Power stellt qualifiziertes Personal mit umfangreicher Erfahrung in der Durchführung von Beschaffungs-, Inspektions-, Diagnose-, Wartungs-, Bau- und Montageprogrammen für Industrie-, Öl- und Gas- sowie Energieerzeugungsanlagen zur Verfügung.</p>
<p>Nepos Energy S.A.S. Adresse: Av. República de El Salvador 406 y Moscú Quito, Ecuador Tel.: +593 979000873 E-Mail: comercial@neposenergy.com Web: www.neposenergy.com</p>	<p>Das Unternehmen ist spezialisiert auf dezentrale Erzeugung, Elektrotechnik, Automatisierung und industrielle Steuerung und hat Lösungen für die heutigen Herausforderungen beim Bau von Energieinfrastrukturen, bei der Energieeffizienz, der Stromqualität und der Energiewende.</p>

<p>NORSOLAR Adresse: Eduardo Almeida Proaño 2-16 y José Miguel Leoro Ibarra - Ecuador Tel.: +593 999812162 E-Mail: norsolarecuador@gmail.com Web: https://www.facebook.com/norsolarecuador/</p>	<p>Das Unternehmen Norsolar ist spezialisiert auf Projekte im Bereich der Photovoltaik und führt diese meist für kleinere gewerbliche und private Anlagen um.</p>
<p>Pronaca C.A. Procesadora Nacional de Alimentos Adresse: Los Naranjos N44-15 y Granados esq. Edif. Inverna Quito - Ecuador Tel.: +593 2 3976400 Keine E-Mailadresse, nur Kontaktformular Web: www.pronaca.com</p>	<p>Das ecuadorianische Unternehmen zur Herstellung von Lebensmitteln besitzt ein System zur Behandlung organischer Abfälle, welches zukünftig um den Einsatz von Biogasanlagen ergänzt wird.</p>
<p>ProViento S.A. Adresse: Barcelona E14-135 y Mallorca Quito – Ecuador Tel.: +593 2 2231844 E-Mail: store@proviento.com Web: www.proviento.com.ec</p>	<p>Das Unternehmen hat bereits viele Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien im ganzen Land realisiert. Es plant und installiert netzgekoppelte Photovoltaikprojekte für Unternehmen und staatliche Gebäude mit den deutschen SMA-Wechselrichtern.</p>
<p>Renovaenergía S.A. Adresse: Manuela Saenz e5-42, Nayón, Tepeyac Plaza Quito – Ecuador Tel.: +593 2 2403643 E-Mail: info@renova-energia.com Web: www.renova-energia.com</p>	<p>Das Unternehmen entwirft, liefert, installiert und verwaltet photovoltaische Solarsysteme, die unabhängig von ihrem Standort saubere Energie erzeugen und mit den grundlegenden Dienstleistungen versorgt werden.</p>
<p>Sertecpet S.A. Adresse: Av. Eloy Alfaro N37-25 y José Correa Quito - Ecuador Tel.: +593 2 3954900 E-Mail: info@sertecpet.net Web: www.sertecpet.net/</p>	<p>SERTECPET bietet weltweit ganzheitliche Lösungen im Öl-, Energie- und Industriesektor an.</p>
<p>Sociedad Agrícola e Industrial San Carlos S.A. Adresse: Elizalde 114 y Pichincha Guayaquil - Ecuador Tel.: +593 4 2321280 Keine E-Mailadresse, nur Kontaktformular Web: www.sancarlos.com.ec</p>	<p>SAN CARLOS S.A. produziert, vermarktet und vertreibt Zucker und Puderzucker. Das Unternehmen stellt außerdem Energie aus Biomasse her. Dabei werden beim Produktionsprozess von Zucker angefallene Abfallprodukte recycelt und zur Energieerzeugung verwendet. 30% der gewonnenen Energie werden für die Produktion von Zucker verwendet, die anderen 70% werden dem nationalen Energienetz zugeführt.</p>
<p>SOLARTEAM SAS Adresse: Calle El Establo Lote 50 y Calle C Edif. Site Center Torre 1 Of. 106 Cumbayá Quito – Ecuador Tel.: +593 2 3801227 E-Mail: ventas@solarteam.energy Web: www.solarteam.energy/</p>	<p>Solarteam besteht aus einer Gruppe von Unternehmern, die Projekte zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen konzipiert, entwickelt, verwaltet und umsetzt. Das Unternehmen war an der Umsetzung der Photovoltaikanlage von 1,5 MW für die KFC-Gruppe beteiligt.</p>

SONERGIS

Adresse: ohne Angabe
Cuenca – Ecuador
Tel.: +593 997199714
E-Mail: info@sonergis.net
Web: www.sonergis.net/

Sonergis bietet Dienstleistungen im Rahmen von Beratung und technischer Unterstützung von Projekten mit erneuerbaren Energien sowie umfassende, innovative Lösungen an mit profitablen Lösungen für den produktiven und industriellen Sektor sowie im Bauwesen und im öffentlichen Sektor.

Partner für Logistik und Verzollung

Grupo Transoceania

Adresse: Av. Malecón Simón Bolívar 1401 e Illingworth -
Edif. Sudamérica
Guayaquil - Ecuador
Tel.: +593 4 3810110
E-Mail: infotcl@transoceanica.com.ec
Web: <https://www.transoceanica.com.ec/>

Grupo Transoceania ist ein Logistik- und Transportnetzwerk, das sich auf die umfassende Betreuung von Importen und Exporten spezialisiert hat. Als offizielle Agenten von Latam Airlines und Lufthansa bieten sie Lufttransportdienste für Passagiere und Frachttransporte an. So auch Logistiklösungen für den Transport, die Verteilung, den Lufttransport und Kurierdienste von Waren auf nationaler und internationaler Ebene. Hinzu kommt, dass sie als Containerdepot arbeiten und so den internationalen Spediteuren sowohl Lagerungs- als auch Wartungsdienste ermöglichen können. Als direkte Hafentagenten dienen sie auch als Schutzagenten für Reeder in allen Häfen und Terminals in Ecuador.

RDLT Logistic

Adresse: Edificio Xima, Oficina 408, Km 1 ½, Av.
Samborondón, Guayaquil
Tel.: +593 9 85751547
E-Mail: customerservice@rdltlogistic.com
Web: <https://rdltlogistic.com/>

RDLT Logistic bietet umfassende Logistik- und Zolllösungen für große Bergbau- und Energieprojekte. Das Unternehmen hat sich darauf spezialisiert, seinen Kunden Kosten und Zeit zu ersparen, und zwar durch die einwandfreie Ausführung von Logistikplänen, die an die Eigenschaften der Ladung angepasst sind, sowie durch die Erlangung von Steuervorteilen durch die Anwendung strategischer Zollverfahren.

Schryver Del Ecuador S.A.

Adresse: Santa Maria E4-125 y Francisco Pizarro
Edificio Salgado, Piso 8
Quito, Ecuador
Tel.: +593 2 2900621
E-Mail: quito@schryver.com
Web: <https://www.schryver.com/es/>

Schryver Del Ecuador S.A. bietet logistische Dienstleistungen auf Land-, See- und Straßenwege sowie Projekt- und Beratungsdienste an. Das Unternehmen besteht schon seit 1929 und errichtete schon früh Niederlassungen in Lateinamerika, Asien, Afrika und Australien. Schryver Del Ecuador SA ist Tochter Firma der Gesellschaft HJ Schryver & Co (GmbH und Co. KG).

Weitere wichtige Institutionen

AEEREE - ASOCIACIÓN ECUATORIANA DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Adresse: Av. Amazonas N36-152 y Naciones Unidas.
CCI Tercer Piso, Oficina 307
Guayaquil - Ecuador
Tel.: +593 4 2390504
E-Mail: aso-ecu@aeeree.org
Web: www.aeeree.org

Der Ecuatorianische Verbund für erneuerbare Energien und Energieeffizienz ist eine Non-Profit-Organisation, welche sich mit dem Thema Energiegewinnung, vorrangig im Zusammenhang mit Umweltschutz und Nachhaltigkeit, beschäftigt. Die AEEREE arbeitet neben anderen Organisationen und Universitäten auch mit der AHK zusammen.

ASOCIACIÓN H2 ECUADOR

Adresse: Av. Eloy Alfaro N35-09 Edif. Millennium Plaza,
Piso 4, Ofc. 401
Quito - Ecuador
Tel.: +593 2 3332048
E-Mail: coordinacion@ahkecuador.org.ec

Auf Initiative der AHK Ecuador wurde der Verband für Wasserstoff im Februar 2023 gegründet und zählt 11 Gründungsmitglieder. Ziel des Verbands ist es, das Potenzial des Landes an erneuerbaren Energien zu nutzen und Ecuador in Zusammenarbeit mit dem privaten und öffentlichen Sektor zu einem Lieferanten für Wasserstoff aufzubauen.

BOTSCHAFT DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Adresse: Av. Naciones Unidas y República del Salvador,
Edf. Citiplaza piso 14 Casilla 17-17-536
Quito - Ecuador
Tel.: +593 2 2970820
E-Mail: info@quito.diplo.de
Web: www.quito.diplo.de

DEUTSCH-ECUADORIANISCHE INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMER

Adresse: Av. Eloy Alfaro N35-09 Edif. Millennium Plaza,
Piso 4, Ofc. 401 Quito
Tel.: +593 2 3332048
E-Mail: proyectos@ahkecuador.org.ec
Web: www.ecuador.ahk.de
Verbindungsbüro Guayaquil:
Adresse: Francisco de Boloña 719 y Av. C. L. Plaza Dañín/
C. Kennedy Casilla 09-01-7053
Guayaquil - Ecuador
Tel.: +593 4 2284126

REGISTRO MERCANTIL

Adresse: Av. Mariscal Antonio José de Sucre (Av. Occidental) N-54-103 y Calle José Sánchez, Edificio Agencia Nacional de Tránsito, 3er piso.
Quito - Ecuador
Tel.: +593 2 3809 840
Keine E-Mailadresse
Web: www.registromercantil.gob.ec/quito.html

Diese Behörde führt die Handelsregister aller ecuadorianischen Unternehmen.

SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS Y VALORES

Adresse: Calle Roca 660 y Amazonas,
Quito - Ecuador
Tel.: +593 2 2997800
E-Mails der Ansprechpartner unter:
<https://www.supercias.gob.ec/portalscvts/>
Web: www.supercias.gob.ec

Unternehmensaufsichtsbehörde

Quellenverzeichnis

AHK Ecuador (2023): Informationen Ecuador: <https://ecuador.ahk.de/infothek/informationen-ecuador>, letzter Zugriff 04.05.2023

Alcaldía de Cuenca 2023-2027: <https://www.cuenca.gob.ec/content/visita-t%C3%A9cnica-planta-de-biog%C3%A1s-relleno-sanitario-de-pichacay>, letzter Zugriff: 15.06.2023

América Economía: <https://www.americaeconomia.com/negocios-e-industrias/interconexion-electrica-de-peru-y-ecuador-ya-cuenta-con-cuatro-postores>, letzter Zugriff: 08.05.2023

ARCERNNR (2021): https://www.controlrecursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/2021_12_20-Regulaciones-2021.pdf

ARCERNNR (2022): Atlas del sector eléctrico ecuatoriano: https://www.controlrecursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/03/Atlas-2022_baja.pdf

ARCERNNR (2023): Regulaciones 2023: https://www.controlrecursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/02/2023_02_23-Regulaciones-2023.pdf

ARCONEL (2016): <https://www.regulacionelectrica.gob.ec/regulaciones>, Weiterleitung an www.controlrecursosyenergia.gob.ec, letzter Zugriff: 02.03.2022

ASAMBLEA NACIONAL (2023): Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, unter: https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2023/05/eclex_pro-contrato-ley-organica-del-sistema-nacional-de-contratacion-publica0041946001684439597.pdf, letzter Zugriff: 04.05.2023

ASAMBLEA NACIONAL (2018): Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, unter: <https://www.recursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/2019/03/LEY-DE-ELECRICIDAD.pdf>, letzter Zugriff: 05.05.2023

Auswärtiges Amt (2021): Reise- und Sicherheitshinweise – Natur und Klima: https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/ecuador-node/ecuadorsicherheit/223232#content_2, letzter Zugriff: 05.03.2022

Auswärtiges Amt (2023): [Deutschland und Ecuador: Bilaterale Beziehungen - Auswärtiges Amt \(auswaertiges-amt.de\)](https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/ecuador-node/ecuadorsicherheit/223232#content_2), letzter Zugriff: 08.05.2023

BBC: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-50916554>, letzter Zugriff: 07.06.2023

BCE (2022): <https://www.bce.fin.ec/informacioneconomica/sector-externo>, letzter Zugriff: 11.05.2023

BCE (2023): <https://www.bce.fin.ec/boletines-de-prensa-archivo/la-economia-ecuatoriana-reporto-un-crecimiento-interanual-de-4-3-en-el-cuarto-trimestre-de-2022>, letzter Zugriff: 15.06.2023

Bitacoraec a: [¿Quién se beneficia de la Energía subsidiada en Galápagos? \(bitacoraec.com\)](https://www.bitacoraec.com/post/qui%C3%A9n-se-beneficia-de-la-energ%C3%ADa-subsidiada-en-gal%C3%A1pagos), letzter Zugriff: 19.05.2023

Bitacoraec b: <https://www.bitacoraec.com/post/el-turismo-en-las-islas-gal%C3%A1pagos-se-masifica>, letzter Zugriff: 19.05.2023

Bn Americas: <https://www.bnamericas.com/es/noticias/planes-solares-reciben-impulso-con-proyecto-de-30mw-en-ecuador>, letzter Zugriff: 20.06.2023

Boletín Deuda Pública Dic 2022: <https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=13653>, letzter Zugriff: 16.06.2023

Boletín Técnico N° 05-2023-ENEMDU: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2022/Anual/Bolet%C3%ADn%20t%C3%A9cnico%20anual%20enero-diciembre%202022.pdf>

Boletín Técnico N°12-2022-IPC: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2022/Diciembre_2022/Bolet%C3%ADn_t%C3%A9cnico_12-2022-IPC.pdf

CAMAE a: <http://www.camae.org/corea-del-sur/sector-exportador-acompana-a-equipo-negociador-de-ecuador-para-cerrar-acuerdo-comercial-en-corea-del-sur/>, letzter Zugriff: 05.06.2023

CAMAE b: <http://www.camae.org/acuerdo-comercial/negociaciones-con-canada-siguen-en-la-agenda-de-acuerdos-comerciales-de-ecuador-mientras-se-espera-firma-con-china-y-corea/>, letzter Zugriff: 05.06.2023

CELEC: <https://www.celec.gob.ec/index.php/114-servicios/2275-alianza-estrategica> (Webseite seit Juni 2023 vermutlich in Bearbeitung, Informationen nicht mehr zugänglich)

CELEC EP: <https://www.celec.gob.ec/images/Proyectos/Futuro%20Energ%C3%A9tico/Folleto%20fotovoltaico%20flotante%20MAZAR%20CELEC%20EP%202023.pdf>

CNEL EP: <https://www.cnelep.gob.ec/regulacion-para-microgeneracion-fotovoltaica-para-autoabastecimiento-de-consumidores/>, letzter Zugriff: 20.06.2023

CFN (2023): <https://www.cfn.fin.ec/>, letzter Zugriff: 26.06.2023

COSIPLAN: http://www.cosiplan.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=1439, letzter Zugriff: 20.06.2023

Criterios Digital: <https://criteriosdigital.com/empresa/mpoveda/la-primera-planta-fotovoltaica-de-ecuador-es-de-kfc/>, letzter Zugriff: 22.05.2023

Deutsche Bundesbank (2023): Bestandserhebung über Direktinvestitionen:

<https://www.bundesbank.de/dynamic/action/de/statistiken/zeitreihen-datenbanken/zeitreihen-datenbank/723452/723452?tsId=BBFDV.A.DO.EC.S1.PSC.NO.D.F.ALL.EUR.I.V.X.T.Z&dateSelect=2021>, letzter Zugriff: 08.05.2023

ECB Europe: www.ecb.europa.eu, letzter Zugriff 25.05.2023

Energía Estratégica a: <https://www.energiaestrategica.com/ecuador-empresas-locales-y-extranjeras-asumiran-la-concesion-del-bloque-de-500-mw-de-energias-renovables-no-convencionales/>, letzter Zugriff: 08.05.2023

Energía Estratégica b: <https://www.energiaestrategica.com/ecuador-avanza-con-4220-mw-en-sus-procesos-publicos-de-seleccion/>, letzter Zugriff: 20.06.2023

European Commission: <https://ec.europa.eu/trade/policy/countries-and-regions/regions/andean-community/>, letzter Zugriff: 05.03.2022

Ecuador Discover: Vulkane in Ecuador, unter: <https://www.ecuador-discover.de/ueber-ecuador/landesinformationen/vulkane.html>, letzter Zugriff: 07.06.2021

El Comercio (2014): <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/buque-jessica-contaminacion-galapagos-ambiente-galapaface-i.html>, letzter Zugriff: 16.06.2023

El Comercio (2023): <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/ee-uu-china-y-ue-dinamizan-apertura-comercial-ecuador.html>, letzter Zugriff: 08.06.2023

ELEC Austro a: <https://www.elecaustro.gob.ec/proyectos/proyecto-eolico-minas-de-huascachaca/>, letzter Zugriff: 23.05.2023

ELEC Austro b: <https://www.elecaustro.gob.ec/proyectos/proyecto-multiple-soldado-de-yanuncay/>, letzter Zugriff: 21.06.2023

ELEC GALAPAGOS: <https://www.elecgalapagos.com.ec/2022/09/01/galapagos-se-beneficio-de-obras-electricas-con-una-inversion-de-usd-2-4-millones-durante-el-primer-semester-del-2022/>, letzter Zugriff: 19.06.2023

El Mercurio: <https://elmercurio.com.ec/2022/06/05/reciclaje-vital-en-la-economia-circular/>

El Oriente: <https://www.eloriente.com/articulo/santiago-sera-la-central-hidroelectrica-mas-grande-del-pais/40423>, letzter Zugriff: 20.06.2023

El Telégrafo: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/actualidad/44/ecuador-impulsa-la-transicion-energetica-para-las-islas-galapagos>, letzter Zugriff: 19.06.2023

El Universo a: <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/asamblea-nacional-acuerdo-comercial-entre-ecuador-y-china-julio-jose-prado-nota/>, letzter Zugriff: 21.06.2023

El Universo b: <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/cfn-financiara-proyectos-que-incluyan-energias-renovables-y-gestion-sostenible-con-los-300-millones-que-recibio-del-banco-mundial-nota/>, letzter Zugriff: 12.06.2023

EMAC: <https://emac.gob.ec/servicios/planta-de-biogas/>, letzter Zugriff: 13.06.2023

GPA (2018): Über die Notwendigkeit, als ausländisches Unternehmen in Ecuador einen Bevollmächtigten zu bestellen, Rechtsanwaltskanzlei Gonzalez- Peñaherrera & Asociados, Quito, Juli 2018:
https://ecuador.ahk.de/filehub/deliverFile/8163aac3-0508-46d9-98cc-bac86d164a6f/898754/DoingBusinessDeutschJuli2018_.pdf

Hofstede: <https://www.hofstede-insights.com/country/ecuador/>, letzter Zugriff: 24.05.2023

IIGE: <https://www.geoenergia.gob.ec/galapagos-observa-un-crecimiento-de-la-demanda-en-todos-los-subsectores-energeticos/>, letzter Zugriff 01.06.2023

Laenderdaten: <https://www.laenderdaten.info/Amerika/Ecuador/index.php>, letzter Zugriff: 27.05.2021

La Hora: <https://www.lahora.com.ec/loja/destacado-loja/eolico-funcionar-2023-empieza/>, letzter Zugriff: 19.06.2023

Manager Magazin: https://www.manager-magazin.de/unternehmen/banken/credit-suisse-tauscht-ecuadors-schulden-gegen-den-erhalt-der-galapagos-inseln-a-e431a82d-55b0-4350-b6b2-d72b9eb883bf?xing_share=news, letzter Zugriff: 19.06.2023

MERNNR a: Plan de expansión de la transmisión: <https://www.recursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/5.-PLAN-DE-EXPANSION-DE-LA-TRANSMISION.pdf>, letzter Zugriff: 27.05.2021

MERNNR b:
<https://proyectos.energiayminas.gob.ec/descargaDocumento.php?nombre=brochureBloqueERNc.pdf&path=bloqueErnc>, letzter Zugriff: 11.05.2023

MERNNR c: <https://proyectos.energiayminas.gob.ec/aromo.php>, letzter Zugriff: 11.05.2023

MINTUR a: Plan Sectorial de Turismo 2022-2025: https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/09/PLAN-SECTORIAL-DE-TURISMO-11-8-2022_compressed.pdf

MINTUR b: Indicadores del Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025: <https://servicios.turismo.gob.ec/plan-nacional-de-desarrollo>, letzter Zugriff: 19.05.2023

MINTUR c: Panorama Estadísticas Turísticas- Indicadores Macroeconómicos de Turismo: <https://u.pcloud.link/publink/show?code=XZFvXqVZrhztdaSqgUVHF8iEE4Lih4Vx1t4y>, letzter Zugriff: 19.05.2023

MINTUR d: Entradas Internacionales: <https://servicios.turismo.gob.ec/8-turismo-en-cifras>, letzter Zugriff: 19.06.2023

MINTUR e: Visistas a las Áreas Naturales Protegidas del Ecuador: <https://servicios.turismo.gob.ec/areas-naturales-del-ecuador>, letzter Zugriff: 19.06.2023

Undp: www.ec.undp.org, letzter Aufruf: 04.03.2022

Pro Credit (2022): Banco Procredit – Präsentation Pablo Gröger vom 18.07.2022

PRIMICIAS a: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/proyecto-ley-atraccion-inversiones-reformas/>, letzter Zugriff: 19.06.2023

PRIMICIAS b: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/solarpack-operacion-proyecto-fotovoltaico-elaromo/>, letzter Zugriff: 20.06.2023

PRIMICIAS c: <https://www.primicias.ec/noticias/patrocinado/la-inversion-en-el-sector-agricola-representa-una-apuesta-para-el-futuro/>, letzter Zugriff: 23.05.2023

PRIMICIAS d: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/empresa-espanola-construira-central-energetica-aromo-manabi/>, letzter Zugriff: 22.06.2023

PRIMICIAS e: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/sarapullo-operacion-toachi-pilaton-ecuador/>

PRIMICIAS f: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/energia-renovable-inversion-extranjera-directa/>, letzter Zugriff: 01.06.2021

PRIMICIAS g: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/electricidad-inversion-privada-proyectos-ecuador/>, letzter Zugriff: 22.06.2023

Radio Visión Cuenca: <https://www.radiovisioncuenca.com/concejo-cantonal-de-cuenca-resuelve-respaldar-el-proyecto-hidroelectrico-soldados-yanuncay-2/>, letzter Zugriff: 21.06.2023

Revista Líderes: <https://www.revistalideres.ec/lideres/planta-solar-provefrut-energia-co2.html>, letzter Zugriff: 08.06.2023

Semana: <https://www.semana.com/mundo/articulo/barco-hundido-en-galapagos-con-2-mil-galones-de-diesel-deja-mancha-superficial/202203/>, letzter Zugriff: 05.05.2023

SIEMENS a: Evolution of Power on the Galapagos: <https://new.siemens.com/uk/en/company/stories/energy/renewable-energy-galapagos.html>, letzter Zugriff: 27.05.2021

SIEMENS b: Cero combustibles fósiles en las Islas Galápagos: <https://new.siemens.com/ec/es/products/galapagos.html>, letzter Zugriff: 27.05.2021

SOLARGIS: <https://solargis.com/es/maps-and-gis-data/download/ecuador>, letzter Zugriff: 10.05.2023

Statista: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/325585/umfrage/wachstum-des-bruttoinlandsprodukts-bip-in-ecuador/>, Letzter Zugriff: 24.04.2023

Statista b: <https://es.statista.com/estadisticas/1190037/tasa-de-inflacion-ecuador/>, letzter Zugriff: 25.4.2023

Statista c: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1184266/umfrage/einkommensungleichheit-in-deutschland-nach-dem-gini-index/>, letzter Zugriff: 03.05.2023

Teleamazonas: <https://www.teleamazonas.com/parque-eolico-grande-ecuador/>, letzter Zugriff: 23.05.2023

The World Bank: <https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI?locations=CO-EC-DE>, letzter Zugriff: 16.06.2023

ULEAM: [Aceite-Natural-de-Jatropha-para-la-generación-eléctrica-en-la-isla-Floreana-1.pdf \(uleam.edu.ec\)](#), letzter Zugriff: 29.05.2023

