



KOLUMBIEN

Dezentrale Energieversorgung mit erneuerbaren Energien und Energiespeicherlösungen

Zielmarktanalyse 2021 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

Deutsch-Kolumbianische Industrie- und Handelskammer
Carrera 13 # 93-40
Bogotá, Kolumbien
info@ahk-colombia.com

Kontaktpersonen

Diana Pantaleón
E-Mail: diana.pantaleon@ahk-colombia.com

Juliana López
E-Mail: juliana.lopez@ahk-colombia.com

Stand

September 2021

Gestaltung und Produktion

Juliana López
E-Mail: juliana.lopez@ahk-colombia.com

Bildnachweis

<https://stock.adobe.com/es>

Wind energy, green renewable energy. Wind generator turbines landscape
von Natalia Gorsha
Archivnummer: 304131241

Redaktion

Juliana López
E-Mail: juliana.lopez@ahk-colombia.com

Diana Pantaleón
E-Mail: diana.pantaleon@ahk-colombia.com

Thorsten Kötschau
E-Mail: thorsten.koetschau@ahk-colombia.com

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 oder Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhaltsverzeichnis

I.	Tabellenverzeichnis	iii
II.	Abbildungsverzeichnis	iii
III.	Abkürzungen	iv
IV.	Währungsumrechnung	v
V.	Energieeinheiten	v
Zusammenfassung		1
1.	Kurze Einstimmung zum Land	2
1.1	Politische Situation	2
1.2	Wirtschaftliche Entwicklung	3
1.3	Investitionsklima	4
1.4	Beziehungen zu Deutschland	4
1.5	Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern	4
2.	Marktchancen	5
2.1	Wirtschaftliches und technisches Potenzial	5
2.2	Marktvolumen und Reifegrad	6
3.	Zielgruppe in der deutschen Energiebranche	8
4.	Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld	9
4.1	Laufende Projekte	11
4.2	Zuständige Behörden	12
4.3	Finanzierungsmöglichkeiten	13
5.	Relevante (themenbezogene) rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen	16
5.1	Struktur des kolumbianischen Strommarktes	16
5.2	Rechtlicher Rahmen	17
5.3	Steuergesetzgebung	22
5.4	Zollrecht	22
5.5	Technische Normen	23
5.6	Öffentliches Auftragswesen und Ausschreibungsverfahren, Zugang zu Projekten	24
5.7	Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren	24
6.	Markteintrittsstrategien und Risiken	25
6.1	Markteintrittsstrategien	25
6.2	Rechtsgrundlage für Handelsbeziehungen	25
6.3	Andere Vertriebskanäle	26
6.4	Herausforderungen des Marktes	26

7. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse.....	27
Profile der Marktakteure	28
Sonstiges.....	32
Quellenverzeichnis.....	33

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Wirtschaftsindikatoren für Kolumbien	3
Tabelle 2. Vom kolumbianischen Strommarkt nachgefragte Expertise.....	8
Tabelle 3. Die wichtigsten Unternehmen auf dem kolumbianischen Strommarkt	10
Tabelle 4. Wichtigste Projekte der erneuerbaren Energien in Kolumbien	11
Tabelle 5. Behörden der Energiepolitik Kolumbiens	12
Tabelle 6. Finanzierungsinstitutionen für Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien.....	14
Tabelle 7. Spezielle Fonds zur Förderung der erneuerbaren Energien	15
Tabelle 8. Beschlüsse und Verordnungen zum Ausbau der erneuerbaren Energien	20
Tabelle 9. Überblick über die Unternehmensformen in Kolumbien (Selbstdarstellung)	25

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Effektive Nettokapazität Kolumbien 2020	5
--	---

III. Abkürzungen

ANH	Nationale Agentur für Kohlenwasserstoffe Agencia Nacional de Hidrocarburos y la sociedad
ASIC	Verwaltungseinheit des Wirtschaftsaustauschsystems Administrador del Sistema de Intercambios Comerciales
CREG	Regulierungskommission für elektrische Energie und Gas Comisión de Regulación de Energía y Gas
DIAN	Steuer- und Zollbehörde Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
EPM	Empresas Públicas de Medellín Öffentliche Unternehmen in Medellín
FAZNI	Fonds für Energieentwicklung in abgelegenen Zonen Kolumbiens Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las zonas no interconectadas
FENOGE	Fonds für unkonventionelle Energien und effizientes Energiemanagement Fondo de Energías Renovables y Gestión Eficiente de la Energía
IDB	Interamerikanische Entwicklungsbank
IDEAM	Institut für Hydrologie, Meteorologie und Umweltstudien Instituto de Hidrológica, Meteorología y Estudios Ambientales
IPSE	Institute für Planung und Förderung von Energielösungen Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
MinCIT	Ministerium für Handel, Industrie und Tourismus Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
MINENERGIA/ MME	Ministerium für Bergbau und Energie Ministerio de Minas y Energía
NBI	Verzeichnis unbefriedigter Grundbedürfnisse Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas
SDL	Lokales Verteilungsnetz Sistema de distribución local
SIN	Nationales Vernetzungssystem Sistema Interconectado Nacional
UPME	Planungsbehörde für Bergbau und Energie Unidad de Planeación Minero Energética

IV. Währungsumrechnung

Euro	Kolumbianischer Peso	Stand
1 EUR	4.507,46 COP	20.09.2021

US-Dollar	Kolumbianischer Peso	Stand
1 USD	3.843,86 COP	20.09.2021

V. Energieeinheiten

MW	Megawatt	Wird verwendet, um die Leistung in elektrischer Energie (Strom) anzugeben.
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

Zusammenfassung

Die geografische Lage Kolumbiens zwischen Mittel- und Südamerika und der Zugang zu zwei Ozeanen verschaffen dem Land eine besonders günstige Ausgangsposition für internationale Handelsbeziehungen und garantieren einen schnellen Zugang zu allen Kontinenten. Neben dem großen Binnenmarkt und der bevorzugten geografischen Lage trägt dies dazu bei, dass ausländische Unternehmen Kolumbien zunehmend als Drehscheibe für die Region nutzen oder bestehende Geschäftstätigkeiten ausbauen.

Kolumbien bietet sehr gute Voraussetzungen für die Energiegewinnung aus Sonne, Wind und Biomasse. Das Land verfügt über ein hohes Potenzial für die Energieerzeugung aus nicht-konventionellen erneuerbaren Quellen, und zwar aufgrund der Verfügbarkeit von Energieressourcen wie Sonne (durchschnittliche tägliche Strahlung 4,5 kWh/m², höher als der Weltdurchschnitt von 3,9 kWh/m²), Wind (Potenzial für die Errichtung von Windkraftanlagen mit einer Leistung von mehr als 25 GW und eine Windgeschwindigkeit, die in La Guajira doppelt so hoch ist wie der Weltdurchschnitt) und Biomasse (ausreichendes Potenzial zur Deckung von 46 % des nationalen Energiebedarfs – mehr als 500.000 TJ pro Jahr).

Eine der Herausforderungen für Kolumbien ist die Diversifizierung seiner Energieversorgung, da das Land stark von Wasserkraft und fossilen Brennstoffen abhängig ist. Im Jahr 2020 wurden 72 % des in Kolumbien erzeugten Stroms aus Wasserkraft gewonnen, und sowohl die Industrie- als auch der Transportsektor sind in hohem Maße vom Erdöl und seinen Derivaten abhängig. Die Trockenzeiten werden immer strenger und El Niño sorgt dafür, dass die Strompreise in dieser Zeit steigen und Wasser ein wertvolles und teures Gut ist. Aus diesem Grund drängt die kolumbianische Regierung auf eine Energiewende, um in Zukunft flexibler, sicherer und nachhaltiger zu sein.

1. Kurze Einstimmung zum Land

1.1 Politische Situation

Kolumbien ist die älteste Demokratie Südamerikas und seine viertgrößte Volkswirtschaft. Der aktuelle Präsident Iván Duque trat 2018 seine vierjährige Amtszeit an und verfolgt eine reformorientierte Agenda. Duques Regierung wird durch schwankende Zustimmungsraten, soziale Unruhen gegen die Regierung und einen von der Opposition kontrollierten Kongress herausgefordert, dem auch nicht gewählte Mitglieder der ehemaligen FARC angehören.

Das Friedensabkommen zwischen der Regierung und der wichtigsten linken Guerillagruppe bedeutete einen Rückgang der Gewalt. Kolumbien steht jedoch noch vor enormen Herausforderungen bei der Friedenskonsolidierung und der Gewährleistung der Achtung der politischen Rechte und der bürgerlichen Freiheiten außerhalb der großen städtischen Gebiete.

Fakten zur Kolumbien 2020-Politik:

- Fast 1,7 Mio. Venezolaner haben sich in den letzten Jahren auf der Flucht vor der verheerenden Wirtschaftskrise in ihrem Land in Kolumbien niedergelassen.
- Kolumbien wurde von der COVID-19-Pandemie schwer getroffen: Nach Regierungsangaben beendete Kolumbien das Jahr 2020 mit mehr als 1.600.000 Infizierten und 40.000 Todesfällen.
- Das 2016 unterzeichnete Friedensabkommen zwischen der Regierung und der als Revolutionäre Streitkräfte Kolumbiens (FARC) bekannten linksgerichteten Rebellengruppe blieb im Laufe des Jahres intakt, obwohl Verzögerungen bei der Umsetzung (verschärft durch Beschränkungen, die zur Bekämpfung der Coronavirus-Pandemie verhängt wurden) und die fortgesetzte Wiederbewaffnung einiger ehemaliger Rebellen Bedenken hinsichtlich der Dauerhaftigkeit des Abkommens aufkommen ließen.
- Hinzu kommen die ELN- und FARC-Dissidenten, die sich dem Demobilisierungsprozess nicht angeschlossen haben und die von der FARC kontrollierten Drogengebiete übernommen haben.
- Die seit mehreren Jahren andauernde Welle tödlicher Angriffe auf Menschenrechtsverteidiger und andere soziale Aktivisten setzte sich auch 2020 fort. Dutzende von Aktivisten wurden getötet, die Opfer kamen vor allem aus marginalisierten afrokolumbianischen und indigenen Gemeinschaften.

Nach Angaben des Auswärtigen Amtes ist die Sicherheitslage in Bogotá und anderen kolumbianischen Großstädten (Medellín, Cali, Barranquilla, Cartagena und Santa Marta) vergleichbar mit der in anderen lateinamerikanischen Großstädten. Die staatliche Kontrolle ist nicht gewährleistet, insbesondere in Grenzregionen und in ländlichen und dünn besiedelten Gebieten mit schlechter Infrastruktur. In den letzten Jahren wurden jedoch keine terroristischen Anschläge auf touristische Ziele gemeldet, und auch die Sicherheitslage auf den Straßen zwischen den wichtigsten Städten ist gut, so dass die Haupttrouten tagsüber ohne Probleme befahren werden können.

1.2 Wirtschaftliche Entwicklung

AKTUELLE WIRTSCHAFTSLAGE

Kolumbien hat in der Vergangenheit gezeigt, dass die wirtschaftliche Lage trotz schwieriger externer und interner Faktoren stabil bleibt. Speziell im Sektor „Elektrizität, Gas und Wasser“ gab es im zweiten Quartal 2021 einen Zuwachs von 9,9 % gegenüber dem zweiten Quartal 2020.

Trotz der Auswirkungen des Coronavirus auf die kolumbianische Wirtschaft (Rückgang des BIP um -6,8 % im Jahr 2020) wird das Land im Jahr 2021 voraussichtlich zu den Ländern der Region gehören, die den wirtschaftlichen Aufschwung anführen. Nach Schätzungen von JP Morgan wird die Volkswirtschaft im Jahr 2021 um 9 % und im Jahr 2022 um 4 % wachsen.¹ Diese Wachstumsprognosen wurden im Laufe des Jahres angesichts der weltweiten Impfungen und der Wiederbelebung der Wirtschaft angepasst, Faktoren, die eine Rückkehr des Vertrauens und des Optimismus in den Wirtschaftssektoren bedeuten.

Die Mobilität im Land liegt in allen Wirtschaftsbereichen bereits über dem Niveau vor der Pandemie, was mit der Lockerung der restriktiven Maßnahmen im Juni und den Fortschritten bei der Impfung in Einklang steht. Dieser Indikator steht in direktem Zusammenhang mit der Entwicklung des Handels, auch wenn sich die Beschäftigung nicht in gleichem Maße erholt hat.

Tabelle 1. Wirtschaftsindikatoren für Kolumbien

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Bruttoinlandsprodukt BIP								
BIP (Mio. USD)	293,5	282,8	311,9	334,2	323,4	271,3	295,6*	313,4*
Wachstum in %	3,1	2,1	1,4	2,6	3,3	-6,8	5,1*	3,6*
Investitionen								
Investitionen (% vom BIP)	29,6	27,8	27,5	21,2	22,3	18,8	19,2*	19,8*
Desempleo								
Arbeitslosenquote	9,0	9,3	9,4	9,7	10,5	16,1	14,5*	12,3*

* Prognose

Quelle: GTAI, 2021 (a); Fedesarrollo 2021, FMI, 2020; OECD, 2021

ARBEITSLOSIGKEIT²

Die Arbeitslosigkeit in Kolumbien liegt im Jahr 2021 bisher bei durchschnittlich 14,8 % und wird voraussichtlich bis zum Jahresende bei 14,5 % liegen. Im Vergleich zu Mai 2021 und Juni 2020 hat sich der Indikator um 1,2 bzw. 5,4 Prozentpunkte verbessert (15,6 % bzw. 19,8 %), ist aber immer noch weit von den 9,4 % Arbeitslosigkeit entfernt, die im sechsten Monat des Jahres 2019 verzeichnet wurden.

Die allgemeine Erwerbsquote, die Erwerbstätigenquote und die Zahl der Erwerbstätigen bleiben im zweiten Quartal 2021 unter dem Niveau vor der Pandemie. Die Zahl der Arbeitslosen hat sich nur teilweise erholt, mit einer erheblichen Lücke im Vergleich zu 2019, mit einer Differenz von etwa einer Million mehr Arbeitslosen. Der Sektor der Energie- und Wasserversorgung sowie der Abfallentsorgung hat sich positiv auf die Beschäftigung ausgewirkt, obwohl die Produktion etwas geringer ist als noch im Jahr 2019.

Berichten des kolumbianischen Statistikamts DANE zufolge erlebt Kolumbien einen „Jobless Recovery“ in einem Umfeld, in dem sich das BIP-Niveau dem Niveau vor der Pandemie annähert, die Arbeitslosigkeit sich jedoch nicht in gleichem Maße erholt hat. Das jüngste Wirtschaftswachstum wurde durch den technologischen Wandel begünstigt, da die Beschäftigungslücke im Vergleich zum Niveau vor der Pandemie in den weniger qualifizierten Berufsgruppen größer ist.

INFLATION

Die Inflationsrate in Kolumbien lag 2019 bei 3,53 %, 2020 bei 2,52 % und die kumulierte Inflation für 2021 bei 3,5 %. Nach Angaben des kolumbianischen Finanzministeriums stieg die Bruttoverschuldung des kolumbianischen Zentralstaats bis Juli 2021 auf 63 % des BIP. Die Hauptprobleme Kolumbiens – soziale Ungerechtigkeit, Armutsbekämpfung und geringe Exporte – bleiben bestehen und werden durch die Coronavirus-Krise noch verschärft.

¹ <https://www.larepublica.co/economia/jp-morgan-reviso-a-9-su-proyeccion-del-crecimiento-de-colombia-para-2021-3235750>

² <https://data.oecd.org/unemp/unemployment-rate.htm>

1.3 Investitionsklima

Die wirtschaftspolitischen Anstrengungen Kolumbiens spiegeln sich auch in den Bewertungen der internationalen Institutionen wider. Der aktuelle Doing Business Report der Weltbank (2020) bescheinigt dem Land ein gutes Geschäftsklima und einen hohen Investitionsschutz. Unter 190 Ländern liegt Kolumbien mit einem Wert von 70,1 auf Platz 67 der Weltrangliste.

In der Rangliste für Lateinamerika und die Karibik (nach Einkommen) liegt Kolumbien an dritter Stelle hinter Mexiko und Puerto Rico. Der regionale Durchschnittswert für die Erleichterung der Geschäftstätigkeit liegt bei 59,1. Der Durchschnitt der Volkswirtschaften mit hohem Einkommen der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) liegt bei 78,4, der weltweite Durchschnitt bei 63.

Seit dem durch die Pandemie ausgelösten Wirtschaftsabschwung haben sich die Vertrauensindizes der Industrie und der Unternehmen wieder auf das Niveau vor der Pandemie erholt, wobei es aufgrund der Mobilitätseinschränkungen und der landesweiten Streiks im April und Mai 2021 zu einigen Rückschlägen kam. Die Schätzungen der Regierung im mittelfristigen Finanzrahmen 2021 gehen von einem Ölpreis von durchschnittlich 63 USD pro Barrel und einem Dollarkurs von 1 USD = 3,667 kolumbianische Pesos (COP) aus. Außerdem wird mit einem Anstieg der ausländischen Nettodirektinvestitionen um 32 % gerechnet, womit drei Viertel des für 2021 geschätzten Defizits finanziert würden. Sie deuten auch darauf hin, dass es zu einem Anstieg der Exporte und Importe kommen könnte, der einerseits auf eine Erholung der Handelspartner und andererseits auf eine größere Binnennachfrage zurückzuführen ist.

1.4 Beziehungen zu Deutschland

Deutschland und Kolumbien unterhalten enge Beziehungen. Die beiden Regierungen pflegen seit dem 19. Jahrhundert freundschaftliche Beziehungen und regelmäßige Verbindungen. Der politische Dialog, die Wirtschaft, die Wissenschaft, die Kulturszene und die Entwicklungszusammenarbeit tragen zur Stärkung der Beziehungen zwischen den beiden Ländern bei. Deutschland ist mit einem Handelsvolumen von 2,5 Mrd., Euro (2019) der fünftgrößte Handelspartner Kolumbiens und im Rahmen eines seit 2013 geltenden Freihandelsabkommens der größte innerhalb der EU.

Die Entwicklungszusammenarbeit mit Kolumbien konzentriert sich auf die Themen Frieden und sozialer Zusammenhalt, Klima und Energie sowie Umwelt und natürliche Ressourcen. Im Dezember 2020 wurden 509,3 Mio. Euro für neue Projekte der technischen und finanziellen Zusammenarbeit (Zuschüsse und Darlehen) gebunden. Darüber hinaus leistet Deutschland humanitäre Hilfe für die vom internen Konflikt betroffenen Kolumbianer sowie für venezolanische Flüchtlinge und Migranten. Deutschland hat den Friedensprozess mit der ehemaligen FARC-Guerilla von Anfang an aktiv unterstützt. Diese Unterstützung erfolgte in Form verschiedener Maßnahmen sowohl auf nationaler als auch auf regionaler Ebene.

1.5 Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Die Geschäftskultur in Kolumbien ist von Region zu Region unterschiedlich. In Großstädten wie Bogotá und Medellín geht es eher förmlich und konservativ zu, während es in Städten mit wärmerem Klima wie Cali oder an der Karibikküste eher locker zugeht. Aber auch in Bogotá wird die Beziehung nach dem ersten Treffen freundschaftlich. Die persönliche Beziehung ist entscheidend für den geschäftlichen Erfolg in Kolumbien. Wenn Geschäftspartner sich nicht verstehen und auf einer persönlichen Ebene vertraut sind, führt dies oft dazu, dass kein Geschäft zustande kommt.

Von Deutschen wird erwartet, dass sie seriös, pünktlich und ordentlich sind. Sie sollten jedoch ansprechbar und nicht unnahbar sein. Kritik sollte vorsichtig und indirekt geäußert werden, da die Kolumbianer eher eine positive Einstellung haben und gerne über Dinge sprechen, die gut laufen. Bevor Korrekturen vorgenommen werden, sollte klargestellt werden, dass niemand die Schuld trägt, denn Kolumbianer geben nicht gerne zu, dass sie etwas nicht wissen, nicht können oder nicht wollen.

In Kolumbien beginnt der Arbeitstag in der Regel sehr früh und ist lang. Es ist üblich, dass Konferenzen und Arbeitstermine um 8 Uhr morgens stattfinden oder dass das Arbeitsfrühstück um 7 Uhr beginnt.

2. Marktchancen

2.1 Wirtschaftliches und technisches Potenzial

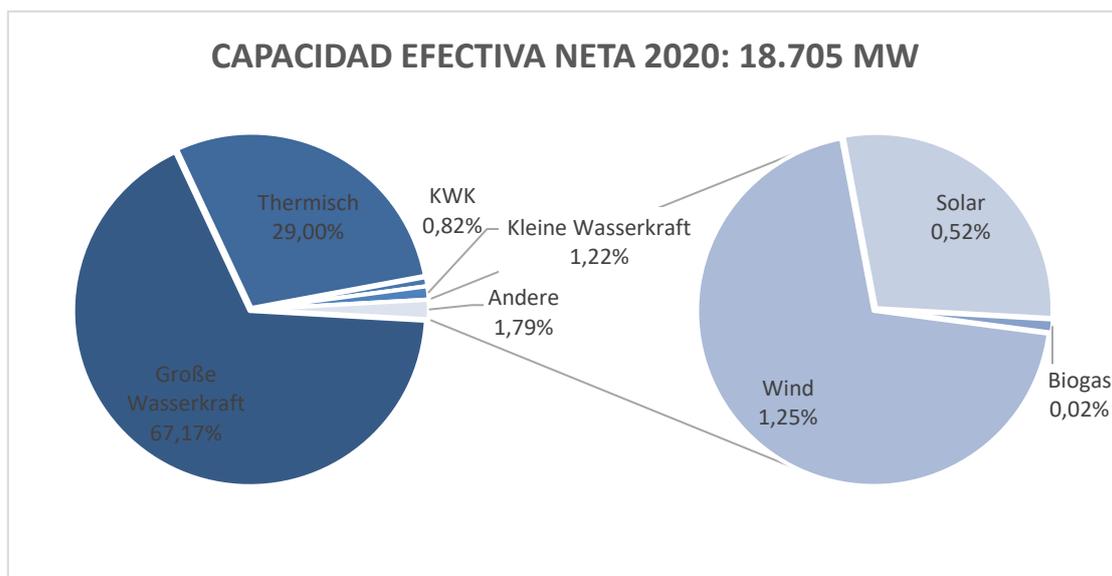
Kolumbien verfügt über reichhaltige Ressourcen zur Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen. Dies liegt an der Verfügbarkeit von Energieressourcen wie Sonne (durchschnittliche tägliche Strahlung 4,5 kWh/m², höher als der Weltdurchschnitt von 3,9 kWh/m²), Wind (Potenzial zur Errichtung von Windkraftanlagen mit einer Leistung von mehr als 25 GW und eine Windgeschwindigkeit, die in La Guajira doppelt so hoch ist wie der Weltdurchschnitt) und Biomasse (ausreichendes Potenzial zur Deckung von 46 % des nationalen Energiebedarfs – mehr als 500.000 TJ pro Jahr).

Bis vor kurzem wurde nur das Wasserkraftpotenzial zufriedenstellend ausgeschöpft. Obwohl Kolumbiens Energieversorgung zu 68 % aus Wasserkraftwerken besteht (siehe Abbildung 1), ist die Stromversorgung des Landes aus Wasserkraftwerken in El-Niño-Jahren (ein Phänomen der Klimaschwankungen, das durch lange Trockenzeiten gekennzeichnet ist) nicht gesichert. In diesen Jahreszeiten ist Kolumbien auf fossile Brennstoffe angewiesen. Aus diesem Zweck werden in Kolumbien thermische Kraftwerke vorgehalten, damit sie in Jahren mit wenig Niederschlag die Stromschwankungen auffangen können.

Daher ist die Regierung mehr denn je daran interessiert, die erneuerbaren Energien in die Energiematrix des Landes zu integrieren, um diese Risiken zu minimieren. Die staatlichen Stellen haben daran gearbeitet, die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass die Technologien der nicht-konventionellen erneuerbaren Energiequellen (NRE) mit den in Kolumbien vorhandenen Technologien (Wasserressourcen und fossile Energieträger) wettbewerbsfähig sind.

Seit 2014 gibt es das Gesetz 1715, das die Tür für die Förderung erneuerbarer Energien geöffnet hat. In weniger als drei Jahren hat Kolumbien seine installierte Kapazität mit nicht-konventionellen erneuerbaren Energiequellen (NCRE) um das Neunfache erhöht. Bis 2022 werden schätzungsweise mehr als 2.500 MW an installierter Kapazität für diese Energiequellen zur Verfügung stehen. Außerdem ist der Abschluss von Stromabnahmeverträgen reguliert, was Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien interessanter und rentabler gemacht hat. Dies spiegelt sich in der Anzahl der Projekte wider, die bereits bei der UPME registriert wurden. Nach dem jüngsten Bericht über Erzeugungsprojekte (Stand: Juni 2021) wurden mehr als 1.500 Projekte mit verschiedenen Technologien registriert, die meisten davon mit erneuerbaren Energiequellen.³

Abbildung 1. Effektive Nettokapazität Kolumbien 2020⁴



³ http://www.siel.gov.co/Generacion_sz/Inscripcion/2021/Registro_junio_2021.pdf

⁴ <http://www1.upme.gov.co/InformacionCifras/Paginas/BECOCONSULTA.aspx>

2.2 Marktvolumen und Reifegrad

Der kolumbianische Elektrizitätsmarkt verfügt über eine installierte Leistung von 18.700 MW, die sich aus Wasserkraftwerken, Wärmekraftwerken, Kraftwerken mit Kraft-Wärme-Kopplung und Solar-/Windkraftanlagen zusammensetzt und das nationale Verbundnetz (SIN) speist. Das SIN ist ein Netz von Leitungen und Umspannwerken mit den dazugehörigen Ausrüstungen, einschließlich internationaler Verbindungen, die Energie von den Erzeugungsanlagen zu den Umspannwerken und schließlich zum Endverbraucher transportiert. Dieses System deckt etwa 34 % des Staatsgebiets ab. Hier leben 96 % der Bevölkerung des Landes mit einer Abdeckung von 95,54 %, wobei die städtische Abdeckung 99,35 % und die ländliche 83,39 % beträgt.

Die Gebiete, die nicht an die öffentliche Stromversorgung angeschlossen sind, werden als nicht zusammenhängende Gebiete (ZNI) definiert, die sich durch eine geringe Bevölkerungsdichte, eine Lage weitab von städtischen Zentren, einen schwierigen Zugang und einen großen Reichtum an natürlichen Ressourcen auszeichnen. Die ZNI umfassen rund 66 % des nationalen Territoriums, darunter 17 Departements (Verwaltungsgebiete), 5 Hauptstädte, 54 Gemeindehauptstädte und 1.262 Ortschaften. Die Anbindung dieser Gebiete an das SIN ist mit hohen Kosten verbunden, so dass die Stromversorgung durch Kraft-Wärme-Kopplung mit Diesel betrieben werden muss. Dank des Reichtums an Ressourcen ist es das Ziel, durch nicht-konventionelle erneuerbare Energiequellen Strom zu erzeugen.

AUKTIONEN

Der kolumbianische Strommarkt hat dank der Energieauktionen einen positiven Impuls erhalten. Die Auktionen gehen auf eine Initiative des Ministeriums für Bergbau und Energie zurück, um das Contracting von Strom mit folgenden Zielen zu fördern: (1) Stärkung der Widerstandsfähigkeit der Energiematrix, (2) Förderung der Effizienz bei der Preisbildung, (3) Abschwächung der Auswirkungen des Klimawandels und (4) Verringerung der Treibhausgasemissionen. Diese Auktionen sind das Ergebnis der Planung des Erzeugungsausbaus und machen Investitionen in Stromerzeugungsressourcen rentabel, um die Deckung der Nachfrage unter kritischen Versorgungsbedingungen zu gewährleisten.

Es gibt drei Arten von Auktionen:

- *Auktionen für Zuverlässigkeitsentgelte*

Diese Auktion ist seit 2006 in der kolumbianischen Gesetzgebung verankert und soll die langfristige Zuverlässigkeit der Energieversorgung mit effizienten Preisen bei besonders niedrigen Wasserständen gewährleisten. Die ausgewählten Unternehmen erhalten ein Zertifikat, in dem bestätigt wird, dass der Erzeuger feste Energieverpflichtungen erhalten hat.

- *Langfristige Vertragsauktionen*

Diese Auktionen sind maßgeschneidert für erneuerbare Energien in Kolumbien, da sie exklusiv für die nicht-konventionellen erneuerbaren Energiequellen durchgeführt werden. Die Auktion gilt für Erzeuger mit einer Leistung von mehr als 5 MW, die Vertragsmodalität ist das Umlageverfahren.

Die erste Auktion fand im Februar 2019 statt, die zweite im Oktober 2019. Die Verantwortung für die Erzeugung wurde acht Projekten mit einer effektiven Gesamtkapazität von 1.299 MW zugewiesen, bei denen es sich um fünf Windkraft- und drei Solarprojekte handelt. Dieses positive Ergebnis wurde durch Vertragsänderungen von drei bis 15 Jahren sowie durch die zweigleisige Auktion erzielt, bei der Verträge sowohl an Käufer als auch an Verkäufer auf dem Energiemarkt vergeben werden (normalerweise werden einseitige Auktionen durchgeführt). Darüber hinaus wurde der Tag in drei Stundenblöcke für das Energieangebot der Erzeuger unterteilt. Angesichts des Erfolgs der Auktion im Jahr 2019 läuft in Kolumbien bereits die dritte Auktion. Die Ergebnisse der Zuteilung werden im Oktober 2021 veröffentlicht.

- *Auktionen für elektrische Energiespeichersysteme durch Batterien*

Anfang Juli 2021 vergab die UPME im Rahmen der ersten Auktion für Batteriespeicher den Zuschlag für das Projekt an das Unternehmen Canadian Solar Energy Colombia (19,1 Mio. USD), um Anlagen in die Infrastruktur einzubinden und so einige Mängel in den Übertragungsnetzen zu beheben.

Mit dem Batteriespeichersystem wird eine neue Technologie in das kolumbianische Elektrizitätssystem integriert, die eine Lieferkapazität von 45 MW hat, so dass bei Ausfällen der Übertragungsleitungen des regionalen Netzes nicht mehr auf

lokale und erzwungene Stromerzeugung zurückgegriffen werden muss. Das Projekt soll am 30. Juni 2023 in Betrieb genommen werden.

All diese Maßnahmen in Kolumbien haben mit dem Mythos aufgeräumt, dass die verfügbaren Technologien der nicht-konventionellen erneuerbaren Energiequellen nicht mit den bestehenden Technologien konkurrieren können. Die staatlichen Institutionen sind der Ansicht, dass der Markt aufgrund der Änderungen der Rechtsvorschriften eine eigene Trägheit entwickelt.

DEZENTRALE ENERGIEVERSORGUNG

Die von der Regierung gewährten steuerlichen Anreize gelten auch für Projekte zur dezentralen Stromerzeugung, weshalb die UPME einen Anstieg der Anträge auf Inanspruchnahme dieser Vergünstigungen verzeichnet. Zwischen Februar 2016 und Januar 2020 wurden mehr als 300 Projekte zur dezentralen Stromerzeugung angemeldet, die einen Beitrag von etwa 10,5 MW leisten werden (hauptsächlich mittels Solarzellen). Die Regierung will die Anreize „demokratisieren“, damit alle Bürger Zugang zu diesen Vorteilen haben, indem sie die Verfahren erleichtert und die Mehrwertsteuer für diese Stromerzeugungsanlagen automatisch ausschließt. Diese Steueranreize wurden erst vor kurzem eingeführt, so dass sich das Land noch in der Umsetzungs- und Übergangsphase befindet, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Akteure an das zentralisierte System gewöhnt sind.

Obwohl sich Kolumbien noch in der Anfangsphase der Einführung intelligenter Zähler und intelligenter Netze befindet, wurden 60 Pilotprojekte für intelligente Netze ermittelt. Die meisten von ihnen beziehen sich auf grundlegende intelligente Messfunktionen, die in die dezentrale Erzeugung integriert sind. Bei den Projekten zur Netzautomatisierung gibt es noch keine fortschrittlichen Lösungen, die einen signifikanten Einfluss auf die Indikatoren für die Dienstleistungsqualität haben.⁵

⁵ https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/Resumen_ejecutivo_despliegue_redes.pdf

3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

Deutschland zählt zu den führenden Ländern, was neue Technologien zur Erzeugung erneuerbarer Energien betrifft, die für die Entwicklung Kolumbiens von großem Nutzen sein können.

Für deutsche Unternehmen bietet Kolumbien Geschäftsmöglichkeiten entlang der gesamten Wertschöpfungskette im Bereich der dezentralen Erzeugung.

Deutsche Unternehmen konkurrieren auf dem Markt für erneuerbare Energien mit chinesischen, lateinamerikanischen, europäischen und amerikanischen Unternehmen. Chinesische Unternehmen dominieren aufgrund der niedrigen Preise nach wie vor; der in ausländischem Besitz befindliche Teil des lokalen Marktes für erneuerbare Energieerzeugung bietet jedoch Chancen für deutsche Unternehmen bei den in Tabelle 2 aufgeführten Produkten und Dienstleistungen.

Tabelle 2. Vom kolumbianischen Strommarkt nachgefragte Expertise

Energiequelle	Technologien / Fachwissen / Erfahrung
Wasser	Kleine Stromerzeuger – Mini- und Mikro-Wasserturbinen
Wind	Windkraftanlagen und Komponenten von Windkraftanlagen
Sonne	Photovoltaik Photovoltaische Systeme Wechselrichter Solarzellen und Solarkollektoren
	Thermische Solaranlagen Wärmepumpen Wärmerückgewinnung aus industriellen Abfallströmen Solare Heizung
Biomasse	Technologien für die thermische, chemische und biochemische Umwandlung von Biomasse Abwärme und Dampf Transport und Lagerung von Biogas Industrielle Brenner
Wellen	Erzeugungssysteme für die Nutzung von Energie aus Meereswellen
Geothermie	Strategien und moderne Technologien für die Wärmeabgewinnung aus dem Erdreich
Energiespeicherung	Energiespeichertechnologien als Optionen für eine sichere Energieversorgung
Dienstleistungen	Reparatur und Wartung von Geräten und Anlagen Montage und Logistik Nachhaltige Finanzierungsstrategien Wechselrichter und Überwachungssysteme Verbindungen, Übertragung, Automatisierung, Netzmanagement

4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

WETTBEWERBSUMFELD

In Kolumbien hat die dezentrale Stromerzeugung in den letzten Jahren einen starken Aufschwung erlebt, was insbesondere auf die Verabschiedung des Gesetzes 1715 zurückzuführen ist, das die Einspeisung von Überschüssen von kleinen Selbsterzeugern in das Stromnetz ermöglicht und in dem die Signale für einfache Anschlussverfahren und die Verwendung kostengünstiger bidirektionaler Zähler gegeben wurden, um die Einspeisung von Überschüssen zu ermöglichen. Mit der Verabschiedung dieses Gesetzes hat das Ministerium für Bergbau und Energie energiepolitische Leitlinien für die Einspeisung kleiner und großer Überschüsse in das nationale Verbundnetz sowie für die Nutzung dezentraler Erzeugungsanlagen in allen nicht angeschlossenen Gebieten und die Anforderungen für den Anschluss und den Betrieb dezentraler Erzeugungsanlagen herausgegeben. Diese Leitlinien wurden von der CREG-Regulierungskommission und der UPME festgelegt. Es wurden unterschiedliche Programme durchgeführt, um die breite Öffentlichkeit über die Vorteile der Nutzung dieser Lösungen zu informieren.⁶

In den zurückliegenden Jahren wurden etwa 934 Projekte mit einer Gesamtleistung von 5.000 MW eingereicht, fast 70 % der Projekte mit einer Kapazität zwischen 0,1 MW und 1 MW, was bedeutet, dass diese Steueranreize nicht nur von Großunternehmen, sondern auch von einer Vielzahl kleiner und mittlerer Unternehmen und dem Privatsektor im Allgemeinen in Anspruch genommen werden; die überwiegende Mehrheit der beantragten Projekte sind Photovoltaik-Projekte, wobei fast 90 % der Anträge, die eingereicht wurden, für Solardächer bestimmt waren.

Bei der Entwicklung des Marktes sind zwei Trends zu beobachten. Einerseits ein nachhaltiger Anstieg der Investitionen: Von Januar bis August 2021 registrierte die UPME 160 laufende Projekte mit einer Leistung von 11.504 MW, von denen 97,5 % Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien sind.

Die Projekte, die in das Register der Erzeugungsprojekte aufgenommen wurden, können nach Technologien unterteilt werden: ein Biomasseprojekt mit 25 MW, 16 Windkraftprojekte mit 3.106 MW, 19 Wasserkraftprojekte mit 39 MW, 121 Solar-Photovoltaikprojekte mit 7.695 MW und drei Wärmekraftprojekte mit 288 MW. Dies entspricht einem exponentiellen Wachstum, wenn man bedenkt, dass im Januar 2021 erst 17 Projekte mit einer Leistung von 1.255 MW in Kraft getreten waren. Hierbei handelte es sich um drei Windkraftanlagen mit einer Leistung von 160 MW, 12 Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von 908 MW und zwei thermische Anlagen mit einer Leistung von 188 MW.⁷

Andererseits überwiegen eindeutig die nicht-konventionellen erneuerbaren Energien, vor allem Onshore-Windkraft und Photovoltaik. Die Windenergie, die 2005 kaum 10 % der Investitionen ausmachte, wird im Jahr 2021 30 % ausmachen. Die staatliche Wirtschaftsentwicklungsagentur ProColombia gab bekannt, dass zwischen Januar und Juni 2021 110 Projekte in das Land kamen, die Investitionen in Höhe von 6,9 Mrd. USD umfassten. Diese lagen um 22 % über dem gleichen Vorjahreszeitraum, als 103 Projekte mit einem Gesamtinvestitionsvolumen in Höhe von 5,6 Mrd. USD vorgestellt wurden.

AKTEURE AUF DEM KOLUMBIANISCHEN STROMMARKT

Die größten Stromerzeuger in Kolumbien sind Empresas Públicas de Medellín (EPM), ISAGEN und EMGESA. Sie trugen rund 61 % zur kolumbianischen Stromerzeugung bei. Zehn der 76 Stromerzeuger des Landes produzieren 87 % des Stroms.

⁶ UPME 2021.

⁷ Energia Estrategia 2021.

Tabelle 3. Die wichtigsten Unternehmen auf dem kolumbianischen Strommarkt

Name des Unternehmens	Typ	Anteil an Stromerzeugung
EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.	Gemischt	22 %
EMGESA S.A. E.S.P.	Privat	20 %
ISAGEN S.A. E.S.P.	Privat	18 %
CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.	Privat	6 %
GENERADORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGIA DEL CARIBE S.A. E.S.P.	Öffentlich	5 %
TERMOBARRANQUILLA S.A. EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS	Öffentlich	5 %
WEITERE	--	24 %

Quelle: La República 2021; XM 2021

Diese Akteure sind auch führend bei Geschäftsmodellen zur Förderung der dezentralen Erzeugung in Industrie und Haushalten. Das kolumbianische Unternehmen Celsia beispielsweise entwickelt das Geschäft mit der dezentralen Stromerzeugung im Rahmen von PPA (Power Purchase Agreement) in Kolumbien, Panama, Costa Rica und Honduras. Als Teil der Grupo Argos, einem der größten kolumbianischen Wirtschaftskonglomerate, ist Celsia auch im regulierten Sektor in den Bereichen Stromerzeugung, -übertragung und -verteilung tätig, setzt sich aber stark für dieses neue Geschäftsmodell ein. Es richtet sich an Unternehmen, Immobilienprojekte, Logistikkomplexe und Eigentumswohnungen. Das Unternehmen betreibt ein Kontroll- und Betriebszentrum, von dem aus es sein gesamtes Netz überwacht.

Einer der Kunden von Celsia ist der Flughafen El Dorado in Bogotá, auf dessen Dächern 10.369 Solarmodule installiert wurden, die noch in diesem Jahr Strom liefern sollen. Das kolumbianische Unternehmen ist auch für die Solaranlage im Kongresszentrum von Cartagena verantwortlich.

Über diese Programme hinaus ist die dezentrale Stromerzeugung in der Region bereits ein Geschäft für sich und entwickelt sich im Rahmen verschiedener Modelle weiter. Neben der Grundfigur des Lieferanten und Installateurs von Panels und intelligenten Zählern gibt es bereits Unternehmen, die die Systeme nicht nur verkaufen und installieren, sondern auch betreiben. Es gibt auch ein wachsendes Angebot an Unternehmen, die dezentrale Erzeugungsanlagen im Rahmen von Stromabnahmeverträgen (PPA) installieren und betreiben.

Kolumbien verfügt über die notwendigen Marktbedingungen, damit sich nicht-konventionelle erneuerbare Energiequellen durchsetzen können. Die wettbewerbsfähige Kostenstruktur dieser Art innovativer Technologien im Vergleich zu den Strompreisen in Kolumbien ermöglicht es den unterschiedlichen Wettbewerbern, ausreichend attraktive Gewinnspannen zu erzielen, um sich für einen Markteintritt zu entscheiden. Es kommt darauf an, den regulatorischen Rahmen für private Versorgungsunternehmen und Elektrizität, seine Risiken und Chancen richtig zu verstehen, damit diese neuen Akteure die Entscheidung treffen können, rechtzeitig einzusteigen und angesichts der neuen Vorschriften der kolumbianischen Regierung ein erfolgreiches Unternehmen zu gründen.⁸

⁸ José Plata Puyana, 2021

4.1 Laufende Projekte

Im Folgenden werden einige der zahlreichen Projekte vorgestellt, die in Kolumbien in Angriff genommen wurden. Sie sind ein Beispiel dafür, wie die von der nationalen Regierung umgesetzte Politik eine Anziehungskraft erzeugt hat, die eine weitere Diversifizierung der Energieerzeugungsmatrix des Landes ermöglicht, wobei der Bergbau- und Energiesektor eine der Hauptachsen der nachhaltigen Reaktivierung Kolumbiens darstellt.

Tabelle 4. Wichtigste Projekte der erneuerbaren Energien in Kolumbien

Name des Projekts	Kapazität (MW)	Standort	CAPEX (Mio. US\$)	Phase	Unternehmen
Solar					
Parque Solar Guayepo	400	Atlántico	388	Frühes Stadium	Ingenostrum, S.L.
Parque Solar Sabanalarga	261	Antioquia	248	Frühes Stadium	Parque Solar Fotovoltaico Sabanalarga S.A.S. / SOWITEC
Parque Solar La Loma	186	Cesar	124	In Bau	ENEL. / Enel Green Power Colombia S.A.S.
Planta Solar El Paso	86	Cesar	70	In Bau	El Paso Solar S.A.S. / Enel Green Power Colombia S.A.S.
Wind					
Parque Eólico Beta	280	La Guajira	260	Frühes Stadium	Eolos Energía S.A.S. - EDP
Parque Eólico Alpha	213	La Guajira	250	Frühes Stadium	Vientos del Norte S.A.S. E.S.P. - EDP
Parque Eólico Culantral	98	Magdalena	123	Frühes Stadium	EDF Renewables Colombia / EDF
Parque Eólico El Ahumado	50	La Guajira	86	Fortgeschrittenes Stadium der Planung	Guajira Eólica I S.A.S. / Enerfin Sociedad de Energia, S.L.
Parque Eólico Windpeshi	200	La Guajira	313	In Bau	Enel Green Power Colombia S.A.S.
Wasser					
Hidroeléctrica Ituango	2.400	Antioquia	4.731	In Bau	Hidroeléctrica Ituango S.A. / Empresas Públicas de Medellín
MIEL II	120	Caldas	254	Frühes Stadium	Promotora Energética del Centro S.A.S
Proyecto Hidroeléctrico El Sireno	150	Antioquia	376	Frühes Stadium	Empresas Públicas de Medellín
Proyecto Hidroeléctrico Cuenca Atrato Alto (CAA) (Talasa)	80	Chocó	125	Frühes Stadium	Talasa Projectco S.A.S. / Hydro Global Investment Ltd.
Geothermie					
Proyecto piloto – Las maracas	0,1	Casanare	1	In Betrieb	Parex Resources Colombia LTD - Universidad Nacional de Colombia
Proyecto piloto – Chichimene	2	CA	Nicht bekannt		Ecopetrol

4.2 Zuständige Behörden

Tabelle 5. Behörden der Energiepolitik Kolumbiens

Name	Abkürzung	Beschreibung
Ministerio de Minas y Energía (Ministerium für Bergbau und Energie)	MME	Öffentliche Einrichtung mit nationalem Charakter, die für die Verwaltung der nicht erneuerbaren natürlichen Ressourcen des Landes zuständig ist und deren bestmögliche Nutzung und Regulierung sicherstellt sowie deren Versorgung garantiert.
Unidad de planeación Minero Energética (Einheit für Bergbau und Energieplanung)	UPME	Spezielle technische und administrative Einheit, die für die nachhaltige Entwicklung des Bergbau- und Energiesektors des Landes, einschließlich der Kohlenwasserstoffe, zuständig ist. Ihre Hauptziele sind die Planung, Unterstützung und Bewertung der Entwicklung beider Branchen sowie die Unterstützung des Ministeriums bei der Formulierung nationaler Politiken und Vorschriften.
Comisión de regulación de energía y gas (Regulierungskommission für Energie und Gas)	CREG	Sie regelt die Versorgung der Haushalte mit Elektrizität, Brenngas und flüssigen Brennstoffen auf technische, unabhängige und transparente Weise und fördert die nachhaltige Entwicklung dieser Sektoren.
Instituto de planificación y promoción de soluciones energéticas para las zonas no interconectadas (Institut für die Planung und Förderung von Energielösungen für nicht zusammenhängende Gebiete)	IPSE	Ihr Ziel ist es, den Energiebedarf der Einwohner, die nicht über diese Dienstleistung verfügen, zu decken, indem sie nachhaltige Energielösungen durch Effizienz, Effektivität und Wirtschaftlichkeit in den nicht angeschlossenen Zonen (ZNI) ermittelt, umsetzt und überwacht.
Superintendencia de servicios públicos y domiciliarios (Oberaufsichtsbehörde für öffentliche und häusliche Versorgungseinrichtungen)	SSPD	Sie nimmt unabhängig von den Ausschüssen und in unmittelbarer Zusammenarbeit mit den Superintendenten spezifische Kontroll- und Überwachungsfunktionen wahr.
Verbände		
Asociación Colombiana de Generadores de Energía Eléctrica (Kolumbianischer Verband der Stromerzeuger)	Alcogen	Gemeinnützige Organisation, die gegründet wurde, um einen freien und gesunden Wettbewerb und die Entwicklung des kolumbianischen Elektrizitätssektors, insbesondere der Stromerzeugung, zu fördern und durch aktive Beteiligung an der Formulierung von Politiken und Vorschriften des Sektors zur Entwicklung des Sektors beizutragen.
Asociación de energías renovables Colombia (Verband für erneuerbare Energien Kolumbien)	SER Colombia	Eine private Non-Profit-Organisation, die mehr als 65 Unternehmen auf lokaler Ebene zusammenbringt, die sich für erneuerbare Energien engagieren und ihre gesamte Erfahrung und ihr Wissen aus der Sicht von Erzeugern, Förderern, Lieferanten und Beratern einbringen.
Private Einrichtungen		
XM Compañía Expertos en Mercados S.A.	XM	XM Compañía Expertos en Mercados (XM) ist eine Tochtergesellschaft der staatlichen kolumbianischen Übertragungsgesellschaft ISA. Sie bietet Verwaltungs- und Managementdienste für Transaktionssysteme und Echtzeit-Technologieplattformen. XM bietet Dienstleistungen in drei Bereichen an: Energie, Finanzen und Verkehr. Im Stromsektor betreibt das Unternehmen das nationale Verbundnetz Kolumbiens (SIN) und verwaltet den lokalen Großhandelsmarkt. Über ihre Tochtergesellschaften ist sie auch an der Verkehrsleitzentrale des intelligenten

Name	Abkürzung	Beschreibung
		Mobilitätssystem von Medellín und am Betrieb des Verwalters des Marktes für Energiederivate der lokalen Börse beteiligt.
Consejo Nacional de Operación	CNO	Privates Gremium, dessen Hauptaufgabe darin besteht, die technischen Aspekte zu vereinbaren, um einen sicheren, zuverlässigen und wirtschaftlichen Betrieb des nationalen Verbundnetzes zu gewährleisten, und das die Betriebsvorschriften ausführt.
Autoridad Ambiental de licencias Ambientales	ANLA	Verantwortlich dafür, dass Projekte, Arbeiten oder Tätigkeiten, die einer Umweltlizenz, -genehmigung oder -verfahren unterliegen, den Umweltvorschriften entsprechen, so dass sie zur nachhaltigen Entwicklung des Landes beitragen.

4.3 Finanzierungsmöglichkeiten

Deutsche Unternehmen mit einer Niederlassung in Kolumbien haben die gleichen Möglichkeiten an Kredite zu gelangen wie kolumbianische Unternehmen. Voraussetzung dafür ist, dass die Niederlassung seit mindestens einem Jahr in Kolumbien besteht und im Handelsregister eingetragen ist. Nach dem Nachweis der Kreditwürdigkeit haben die Unternehmen Zugang zu verschiedenen Finanzprodukten. Kreditinstitute in Kolumbien können ein Rating von einer Ratingagentur der Muttergesellschaft verlangen.

In Kolumbien gibt es verschiedene Arten von Darlehen für Unternehmen. Es können Firmenkredite für große Unternehmen, Firmenkredite für mittlere Unternehmen und KMU-Kredite für kleine Unternehmen beantragt werden. Juristische Personen sollten erwarten, dass der Geschäftsführer und der Gesellschafter den Antrag unterschreiben. Zu den geforderten Sicherheiten gehören die Gewinn- und Verlustrechnung, die Bilanz und Besuche des Kreditgebers im Unternehmen.

Die hohen Zinssätze in Kolumbien sind für deutsche Unternehmen nicht attraktiv genug, da sie über die Muttergesellschaft in Deutschland bessere Konditionen erhalten. Die Zinssätze in Kolumbien sind so hoch, weil die Ausfallraten hoch sind und das Bankensystem nicht so entwickelt ist wie in Deutschland.

Zu den Strategien, die erforderlich sind, um Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien rentabel zu machen, gehören die Flexibilität und Offenheit beim Abschluss von Verträgen, um die „Bankfähigkeit“ der Projekte durch die Diversifizierung der Vertragsmechanismen in Kolumbien zu erreichen.

Lokales Bankensystem

Das Finanzsystem in Kolumbien besteht aus Finanzinstituten und ihren Fondsmanagern. Sie werden von der Superintendencia Financiera beaufsichtigt. Es gibt drei Arten von Unternehmen: Kreditinstitute (EC - Establecimientos de crédito), Finanzdienstleistungsunternehmen (SSF - Sociedades de Servicios Financieros) und andere Finanzunternehmen. Nach der Finanzkrise in den 1990er Jahren wurde dieser Sektor durch Vorschriften der Regierung und der Superintendencia Financiera gestärkt. Dies spiegelt sich in guten Rentabilitäts-, Risiko- und Solvabilitätsindikatoren wider.⁹

Unterstützungsmechanismen in Kolumbien

In Kolumbien gibt es drei Möglichkeiten, klimafreundliche Energieprojekte zu finanzieren. Private Kreditinstitute bieten Sonderkredite zu günstigen Konditionen an. Um Energieprojekte zu finanzieren, müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein. Je höher die positiven Umweltauswirkungen des Projekts sind, desto besser sind die Bedingungen, die den Unternehmen gewährt werden. Eine weitere Möglichkeit sind spezielle Fonds zur Finanzierung klimafreundlicher Projekte,

⁹ Vgl. Banco de la Republica

die den Anforderungen des Gesetzes 1715 (FENOGE) entsprechen. Außerdem gibt es bestimmte Kreditlinien, die die Finanzierung dieser Art von Projekten über die Entwicklungsbanken des Landes ermöglichen.

Internationale Unterstützungsmechanismen

FINDETER und Bancoldex verwalten bestimmte Mittel, die von internationalen Entwicklungsbanken wie KfW, IDB, IFC und AFD für die Durchführung von Energieprojekten in Kolumbien bereitgestellt werden. Um diese Kreditlinien zu erhalten, müssen sich die Unternehmer an private Banken wenden, die mit diesen Mitteln spezielle Kreditlinien zu günstigen Zinssätzen eingerichtet haben. Ein Beispiel dafür ist die KfW Entwicklungsbank. Im Dezember 2017 hatte sie beispielsweise 82 Mio. USD zur Unterstützung von Energieprojekten ausgeschrieben. Findeter und die KfW haben ein Darlehen zur Finanzierung von Kleinwasserkraftwerken, energieeffizienten Straßenbeleuchtungsprojekten und Photovoltaikprojekten unterzeichnet.

Im Folgenden werden einige nationale und internationale Finanzierungsquellen für Energieprojekte in Kolumbien genannt:

Tabelle 6. Finanzierungsinstitutionen für Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien

Internationale Institution	Abkürzung	Beschreibung
Banco Interamericano de Desarrollo (Interamerikanische Entwicklungsbank)	BID	Über ihre Abteilung für strukturierte und Unternehmensfinanzierung (SCF) bietet die BID langfristige Finanzierungen für Projekte über 10 Mio. USD an; über die Interamerikanische Investitionsgesellschaft bietet sie Finanzierungsmöglichkeiten für KMU. Weitere Informationen finden Sie hier: www.iadb.org .
Banco de Desarrollo de América Latina (Lateinamerikanische Entwicklungsbank)	CAF	Die CAF finanziert Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien über private Banken, die spezielle Kreditlinien für solche Projekte anbieten. Über das Lateinamerikanische Kohlenstoffprogramm (PLAC) bietet der CAF Kreditlinien von bis zu 200 Mio. USD mit einer Kreditlaufzeit von bis zu 18 Jahren an. Weitere Informationen finden Sie unter www.caf.com .
Programa de financiación DeveloPPP (Förderprogramm DeveloPPP)	--	Mit develoPPP.de bietet das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) Unternehmen, die in Entwicklungs- und Schwellenländern investieren, finanzielle und auf Wunsch auch technische Unterstützung. Diese so genannten Entwicklungspartnerschaften mit der Industrie können bis zu drei Jahre dauern und sind in einer Vielzahl von Branchen und Themen angesiedelt. Weitere Informationen finden Sie unter www.develoPPP.de .
Fondo Multilateral de Inversiones del BID (Multilateraler Investitionsfonds der BID)	FOMIN	Über diesen Fonds gewährt die BID nicht rückzahlbare Zuschüsse zur Finanzierung von Projekten, die dem Umweltschutz und der Entwicklung von KMU dienen. Für weitere Informationen www.fomin.org .
KfW Entwicklungsbank	KfW	Die KfW verfügt über langjährige Erfahrung in der Finanzierung von Projekten im Bereich der erneuerbaren Energien in Deutschland und weltweit. Die KfW verfügt über zwei Niederlassungen, die in Kolumbien Projekte finanzieren können, bei denen deutsche Technologie und Dienstleistungen im Vordergrund stehen. Die KfW IPEX-Bank finanziert internationale Projekte und bietet Exportfinanzierungen für deutsche und europäische Unternehmen an.

Die DEG Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft bietet langfristige Finanzierungen von Großprojekten an und tritt in einigen Fällen als Investor mit eigenem Kapital auf.

Lokale Unterstützungsmechanismen

Tabelle 7. Spezielle Fonds zur Förderung der erneuerbaren Energien

Nationale Institution	Abkürzung	Beschreibung
Fondo de Energías Renovables y Gestión Eficiente de la Energía (Fonds für erneuerbare Energien und effizientes Energiemanagement)	FENOGÉ	Mit dem Gesetz 1715 von 2014 wurde der Fonds für nicht-konventionelle Energie und effizientes Energiemanagement (FENOGÉ) eingerichtet. Das Ziel ist, die Einführung erneuerbarer Energiequellen auf dem Strommarkt zu fördern, die Treibhausgasemissionen zu verringern und die Stromversorgung des Landes zu sichern. Alle aus dem Fonds finanzierten Projekte müssen die Kriterien der wirtschaftlichen Tragfähigkeit erfüllen. Weitere Informationen finden Sie unter https://fenoge.com/
Fondo de apoyo financiero para la energización de las zonas no interconectadas (Fonds für die Energieentwicklung in abgelegenen Regionen Kolumbiens)	FAZNI	Der FAZNI ist ein spezieller Fonds des Ministeriums für Bergbau und Energie, der auf die finanzielle Unterstützung der Energieversorgung von Gebieten ohne Netzanschluss spezialisiert ist. Mit diesem Fonds sollen Projekte finanziert werden, die neue Infrastrukturen in ländlichen Regionen schaffen. Ziel ist es, die Qualität der Energieversorgung zu verbessern und die Nachfrage nach Strom zu decken. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte https://www.minenergia.gov.co/fazni
Weitere kolumbianische Fonds		
Sistema General de Regalías (Allgemeines System der Lizenzgebühren)	SGR	Dieses System finanziert mit den Einnahmen aus dem Rohstoffabbau Projekte, die Stromversorgungsinfrastrukturen in entlegene Regionen bringen und Stromerzeugungslösungen für das nationale Stromnetz bereitstellen. Diese Projekte werden an Orten durchgeführt, die nicht an das Stromnetz angeschlossen oder anderweitig von unzureichender Infrastruktur betroffen sind. Weitere Informationen finden Sie unter https://www.sgr.gov.co/
Banco de Desarrollo Empresarial de Colombia [Bancoldex] (Bank für Unternehmensentwicklung in Kolumbien)	--	Bei der Bancoldex handelt es sich um eine staatliche Bank, deren Hauptaufgabe darin besteht, Finanzinstrumente zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit, Produktivität und Entwicklung insbesondere von KMU zu konzipieren und umzusetzen. Unter den Kreditlinien gibt es eine Linie für nachhaltige Entwicklung und Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien. Über diese Kreditlinie werden bis zu 500 Mio. EUR mit einer Laufzeit von bis zu 10 Jahren finanziert. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte www.bancoldex.com
Instituto de Financiación para el Desarrollo Regional (Institut für regionale Entwicklungsfinanzierung)	FINDETER	FINDETER vergibt Darlehen an Gemeinden und Kommunen für Projekte, die eine umweltfreundlichere Entwicklung ermöglichen. Die Projekte können die Innovation oder den Ausbau der Elektrizitätsversorgung durch erneuerbare Energiequellen umfassen. Weitere Informationen finden Sie unter www.findeter.gov.co .

5. Relevante (themenbezogene) rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

5.1 Struktur des kolumbianischen Strommarktes

Der kolumbianische Strommarkt war lange Zeit durch die Monopolstellung des Staates gekennzeichnet. Der kolumbianische Elektrizitätssektor hat mit der Reform der Gesetze 142 und 143 von 1994, die Marktmechanismen in der Stromerzeugung einführten, die Übertragungs- und Verteilungsaktivitäten regulierten und zur wirtschaftlichen Solvenz der Unternehmen des Sektors führten, bedeutende Fortschritte gemacht. Die Rolle des Staates wurde geändert und die Effizienz wurde durch wettbewerbsfähige Preise, Qualität und Zuverlässigkeit verbessert.

Die Struktur des Elektrizitätssektors beruht auf der Tatsache, dass Handelsunternehmen und Großverbraucher Energie und Strom auf einem Markt mit großen Energieblöcken kaufen, der frei nach den Bedingungen von Angebot und Nachfrage funktioniert. Um den Wettbewerb zwischen den Erzeugern zu fördern, sind öffentliche und private Wirtschaftsakteure zugelassen, die in das Verbundnetz integriert sein müssen, um am Energiegroßhandelsmarkt teilnehmen zu können. Im Gegenzug schließen Händler und Großverbraucher Stromverträge mit den Erzeugern ab. Der Strompreis auf diesem Markt wird in gegenseitigem Einvernehmen zwischen den Vertragspartnern festgelegt, ohne dass der Staat eingreifen muss. Für den Betrieb und die Verwaltung des Marktes ist XM zuständig, das auch die Funktionen des Nationalen Planungs-, Überwachungs- und Steuerungszentrums (CND), des Verwalters des Systems der Handelsbörsen (ASIC) und des Liquidators und Verwalters der Gebühren für die Nutzung der SIN-Netze (LAC) wahrnimmt.

Stromerzeugung

Stromerzeugungsanlagen, die an das nationale Netz angeschlossen sind, werden in Generatoren, kleinere Anlagen, Eigenzeugungsanlagen und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen unterteilt:

- *Erzeuger*: die auf dem Stromgroßhandelsmarkt tätig sind (in der Regel Erzeuger mit einer installierten Leistung von mehr als 20 MW).
- *Kleine Anlagen*: Sie haben eine installierte Leistung von weniger als 20 MW. Die Verordnung CREG - 086 von 1996 ist für den Handel und den Verkauf von Energie aus Kleinanlagen zuständig.
- *Selbsterzeuger*: Dazu gehören alle natürlichen oder juristischen Personen, die Energie ausschließlich für den Eigenbedarf erzeugen.
- *Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)*: Dies sind alle natürlichen oder juristischen Personen, die Energie in einem KWK-Prozess erzeugen. Sie können, müssen aber nicht Eigentümer der Anlage sein. KWK-Prozesse sind definiert als die Erzeugung von Strom und Wärmeenergie für den Eigenverbrauch oder für gewerbliche und/oder industrielle Zwecke. KWK-Anlagen unterliegen der Verordnung R CREG - 085 von 1996.

Die größten Unternehmen im Bereich der Stromerzeugung sind EPM, EMGESA und ISAGEN. Das staatliche Unternehmen EPM ist am aktivsten bei der Nutzung erneuerbarer Energien. Auf der Halbinsel La Guajira, an der nordöstlichen Atlantikküste, wurde ein Pilotprojekt zur Stromerzeugung aus Windenergie erfolgreich durchgeführt. Neben Wasserkraftwerken betreibt EPM auch Projekte zur Stromerzeugung aus Biomasse (organische Abfälle) in Medellín, Barranquilla und Pereira.

Stromverteilung

Unter Verteilung versteht man in Kolumbien den Transport von Strom durch eine Reihe von Netzen und Umspannwerken mit Spannungen unter 220 kV. Diese Netze und Stationen sind an ein regionales Übertragungsnetz angeschlossen und verteilen den Strom an das kommunale Verteilernetz.

- *Regionales Übertragungsnetz (RTS)*: Zusammenschluss regionaler oder interregionaler kolumbianischer Übertragungsnetze mit Spannungen unter 220 kV, die nicht an das lokale Verteilernetz angeschlossen sind.

- *Lokales Übertragungsnetz (LTS)*: Übertragungsnetz für Städte oder Gemeinden mit einer Spannung von weniger als 220 kV, das nicht an ein regionales kolumbianisches Übertragungsnetz angeschlossen ist.

Die Betreiber der Verbundnetze, die regionalen Übertragungsgesellschaften (RTS) und die lokalen Stromverteiler (LDS) müssen ihre Netze für alle Nutzer und Erzeuger öffnen und somit einen diskriminierungsfreien Zugang gewährleisten. Um eine marktbeherrschende Stellung zu vermeiden, darf kein einzelner Stromversorger mehr als 25 % zur Gesamterzeugung beitragen.

- *Übertragung*: Unter Übertragung versteht man den Transport von elektrischer Energie durch eine Reihe von Netzen und Umspannwerken mit Spannungen über 220 kV. Diese sind auch an ein regionales Übertragungsnetz angeschlossen und versorgen kommunale Verteilernetze.
- *Nationales Übertragungsnetz (STN)*: Dieses besteht aus miteinander verbundenen Leitungen des Hochspannungsnetzes mit den entsprechenden Anschlussmodulen, die mit einer Spannung von 220 kV oder mehr betrieben werden. Interconexión Eléctrica S.A. ESP ist das größte Stromübertragungsunternehmen mit einem lokalen Anteil von rund 75 % am Gesamtnetz.

Weitere Übertragungsgesellschaften sind Transelca, Empresa de Energía de Bogotá (EEB), Empresas Públicas de Medellín (EPM), Empresa de Energía del Pacífico (EPSA), Electricadora de Santander (ESSA), Distasa, Corelca, Central Hidroeléctrica de Betania (CHB), Centrales Eléctricas de Norte de Santander (CENS) und Electricadora de Boyacá (EBSA).

Das nationale Übertragungsnetz (STN), das mit den Übertragungsnetzen von Ecuador und Venezuela verbunden ist, besteht aus zwei Netzen. Während das eine die nördliche Atlantikküste versorgt, dient das andere dem Strombedarf im Zentrum des Landes. Beide sind durch quer verlaufende Linien miteinander verbunden. Mit einer Gesamtlänge von rund 26.159 km besteht das STN aus sechs Spannungsebenen (2.535 km 500-kV-Netze, 10.121 km 230-kV-Netze, 2.675 km 220-kV-Netze, 15,49 km 138-kV-Netze, 7.270 km 115-kV-Netze und 3.541 km 110-kV-Netze).

Das Ministerium für Bergbau und Energie plant, bis 2022 rund 156 Mio. USD in den Ausbau der Stromübertragungsnetze und den Anschluss neuer Kraftwerke an das Netz zu investieren. Diese Projekte zielen darauf ab, die Stromübertragung in Regionen wie Santander, Arauca und Casanare zu stärken. Außerdem werden weitere Studien durchgeführt, um Windenergieprojekte in der Region La Guajira in das nationale Stromübertragungsnetz zu integrieren. Ausführliche Informationen zu den Stromübertragungsnetzprojekten und Ausschreibungen finden Sie unter dem folgenden Link: <http://www1.upme.gov.co/PromocionSector/Paginas/Convocatorias-de-transmision.aspx>.

Markttrennung

Der rechtliche Rahmen des kolumbianischen Energiemarktes sieht eine klare Unterteilung der Nutzer in zwei Kategorien vor: regulierte und unregulierte Nutzer. Der grundlegende Unterschied zwischen den beiden Nutzergruppen besteht in der Preisgestaltung. Im Falle der regulierten Kunden werden die Preise von der CREG (Comisión de Regulación de Energía y Gas) mit einer Preisformel festgelegt; im zweiten Fall werden die Verkaufspreise zwischen Käufer und Verkäufer ausgehandelt.

5.2 Rechtlicher Rahmen

Obwohl sich nach der Pandemie alle Bemühungen der Regierung auf den Gesundheitssektor konzentrierten, wurden wichtige Anstrengungen unternommen, um die Diversifizierung der Energiewirtschaft in Kolumbien voranzutreiben. Gesetze und Vorschriften sind wichtige Aspekte bei der Entwicklung von Maßnahmen und Strategien im Zusammenhang mit der Energienachfrage. Diese zielen darauf ab, effiziente, zuverlässige und qualitativ hochwertige Energie zu gewährleisten und die Bürger in die Lage zu versetzen, eine fundierte Entscheidung über das von ihnen gekaufte Produkt zu treffen.

Im Folgenden finden Sie eine Zusammenfassung einer Reihe von Gesetzen, Verordnungen und Erlassen, die den Stromerzeugungsmarkt in Kolumbien bestimmen und die dezentrale Erzeugung und Batteriespeicher als Segmente dieses Marktes einbeziehen:

Ley 1715 de 2014 (Gesetz 1715 von 2014)

Im Jahr 2014 wurde das Gesetz 1715 erlassen. Dieses Gesetz zielte darauf ab, nicht-konventionelle Energiequellen in der kolumbianischen Energiematrix zu fördern. Die Förderung und das effiziente Management von Energie, aber auch die Energieeffizienz und die Nachfrage nach Energie werden im Rahmen des Gesetzes behandelt. Darüber hinaus wurde das bestehende Verbot des Verkaufs von Überschüssen (selbst erzeugter Energie) aufgehoben, was den Nutzern die Möglichkeit eröffnet, auch Energieerzeuger zu sein.

Das Gesetz enthält die folgenden Definitionen:

- **Selbsterzeugung:** Diese Tätigkeit wird von natürlichen oder juristischen Personen ausgeübt, die in erster Linie Strom für den Eigenbedarf erzeugen. Falls überschüssiger Strom erzeugt wird, kann dieser unter den von der Regulierungskommission für Energie und Gas (CREG) festgelegten Bedingungen in das Netz eingespeist werden. Diese Definition unterscheidet sich vom Konzept der dezentralen Erzeugung im Sinne der Gesetzgebung, da sie in diesem Fall als Erzeugung von Strom für den ausschließlichen Verkauf mit einer Höchstgrenze von 0,1 MW definiert ist.
- **Energieeffizienz:** Das Verhältnis zwischen verbrauchter Energie und Gesamtenergie in einem Prozess der Energiekette, das durch bewährte Verfahren, Technologieumstellung oder Brennstoffsubstitution maximiert werden soll.
- **Effizientes Energiemanagement:** Ein Maßnahmenpaket zur Sicherung der Energieversorgung durch die Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeffizienz und Nachfragesteuerung.

Darüber hinaus werden die folgenden Anreize für Investitionen in Projekte zur Erzeugung erneuerbarer Energie geschaffen:

- Abzug von 50 % der Investitionen von der Einkommensteuer über einen Zeitraum von 15 Jahren (der Zeitraum wurde durch das Gesetz 1955 des NDP 2019 von 5 auf 15 Jahre verlängert).
- Beschleunigte Abschreibung der für das Projekt erforderlichen Vermögenswerte.
- Ausschluss der Mehrwertsteuer auf für das Projekt erworbene Güter.
- Zollbefreiung für importierte Technologien.

Und für Projekte zum effizienten Energiemanagement (EEM):

- Einkommensteuerrückerstattung in Höhe von 25 % der in das EEM-Projekt getätigten Investitionen.
- Ausschluss der Mehrwertsteuer auf den Kauf von Maschinen und Ausrüstung für das EEM-Projekt.

Ley 1955 de 2019 (Gesetz 1955 von 2019)

Mit diesem Gesetz wurde der Nationale Entwicklungsplan (Plan Nacional de Desarrollo - PND 2018-2022) „Pakt für Kolumbien, Pakt für Gerechtigkeit“ erlassen. Das Gesetz zielt darauf ab, die Leitlinien festzulegen, die das Wachstum und die Entwicklung des Landes auf der Grundlage der drei Strukturpakete ermöglichen, damit alle Kolumbianerinnen und Kolumbianer in Bezug auf die Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) die gleichen Chancen haben.

Im Gesetz 1955 (2019) heißt es in Artikel 76: „Effiziente Ressourcennutzung unter Einbeziehung von emissionsfreien oder emissionsarmen Fahrzeugtechnologien“. Unter dieser Annahme zielt der Geist der Verordnung auf die Integration und nicht streng genommen auf die Substitution von nicht-konventionellen erneuerbaren Energiequellen in die Energiematrix ab.

Ein weiterer grundlegender Punkt dieser Verordnung ist die Instrumentalisierung der neuen Akteure, die mit dem Gesetz 1715 (2014) entstanden sind, indem sie dem Erzeuger, der über überschüssige Energie verfügt, die Möglichkeit gibt, als Verbraucher aufzutreten, was im kolumbianischen Jargon als „Energie-Prosumer“ bezeichnet wird. Es befähigt diese neuen Marktteilnehmer auch, Energie zu erzeugen, indem sie ihre Überschüsse wie die Selbsterzeuger an den Netzbetreiber

verkaufen können. Zudem bietet es ihnen darüber hinaus einen Weg des einfachen Zugangs und der Durchleitung, für die eine „Mission für die Modernisierung der aktuellen Märkte und die Förderung von Innovationen“ vorgeschlagen wird, während es sich dafür einsetzt, dass durch die UPME die ordnungsgemäße Verwendung der Mittel des durch das Gesetz 1715 von 2014 geschaffenen Fonds für nicht-konventionelle Energien und effizientes Energiemanagement (FENOGE) sichergestellt wird. Zur Förderung der Vielfalt in der Energieversorgung schreibt Artikel 296 dieses Gesetzes vor, dass zwischen 8 % und 10 % der eingekauften Energie aus nicht-konventionellen erneuerbaren Energiequellen stammen müssen.

Ley 2099 de 2021 (Gesetz 2099 von 2021)

Ziel dieses Gesetzes ist es, die geltende Gesetzgebung zu modernisieren und weitere Bestimmungen für die Energiewende, die Dynamisierung des Energiemarktes durch die Nutzung, Entwicklung und Förderung nicht-konventioneller Energiequellen, die wirtschaftliche Reaktivierung des Landes und ganz allgemein die Stärkung der öffentlichen Strom- und Gasversorgungsunternehmen zu erlassen.

Der Kongress der Republik verabschiedete dieses Gesetz am 10. Juli 2021 und sein Inkrafttreten ändert das Gesetz 1715 aus dem Jahr 2014, besser bekannt als Gesetz über nicht-konventionelle Energiequellen. Unter anderem erweitert es seinen Zweck auf die Förderung von Speichersystemen und die effiziente Nutzung von Energie für nicht-konventionelle Energiequellen, erklärt die effiziente Nutzung von Energie, die Speicherung, Verwaltung, den Betrieb und die Wartung von nicht-konventionellen Energiequellen als gemeinnützig und von sozialem Interesse, fügt die Produktion von blauem und grünem Wasserstoff als nicht-konventionelle Energiequellen hinzu und entwickelt die Erforschung der geothermischen Energie.

Außerdem können Projekte, die diese neuen Energiequellen einsetzen oder Investitionen im Zusammenhang mit der Energieeffizienz tätigen, in den Genuss von Umweltsteuervergünstigungen wie Mehrwertsteuerbefreiung, Einkommensabzug, Befreiung von Zollgebühren und beschleunigter Abschreibung von Vermögenswerten kommen. In Übereinstimmung mit den steuerlichen Anreizen sieht das Energiewendegesetz vor, dass diese bis 2051 in Kraft bleiben. Mit dem neuen Gesetz zur Energiewende, das in diesem Jahr vom Kongress der Republik verabschiedet und vom Präsidenten abgesegnet wurde, will sich Kolumbien als regionaler Vorreiter in diesem Bereich und als attraktives Land für Investitionen in nicht-konventionelle erneuerbare Energien positionieren.

Ley 697 de 2001 (Gesetz 697 von 2001)

Kolumbien war eines der Pionierländer in Lateinamerika bei der Ausarbeitung von Gesetzen zum effizienten Energieverbrauch, als 2001 das Gesetz 697 erlassen wurde, das die rationelle und effiziente Nutzung von Energie zu einem sozialen Problem von öffentlichem Interesse erklärte. Es soll sicherstellen:

1. Vollständige Energieversorgung.
2. Die Wettbewerbsfähigkeit der kolumbianischen Wirtschaft.
3. Verbraucherschutz.
4. Die nachhaltige Förderung erneuerbarer Energiequellen.

Dieses Gesetz soll die intelligente und effiziente Nutzung von Energie und erneuerbaren Energien fördern. Es ist jedoch seit mehr als 16 Jahren in Kraft und seine langsame Regulierung zeigt, dass ein Gesetz nicht unbedingt die Entwicklung einer öffentlichen Politik mit Zielen, Maßnahmen und Zuständigkeiten garantiert und seine Auswirkungen letztlich messbar sind. Darüber hinaus erfordern Energieeffizienzmaßnahmen eine sehr gute Ausgangsbeschreibung des Energieverbrauchs, Informationen, die die UPME im Land verwaltet und kommuniziert, aber es besteht ein hohes Maß an Unsicherheit bezüglich dieser Daten. Nach der Verabschiedung dieses Gesetzes dauerte es mehr als zehn Jahre, bis seine Umsetzung abgeschlossen war und einige praktische Auswirkungen spürbar wurden. Mit diesem Gesetz wurden der rechtliche Rahmen für die spätere Entwicklung des Programms zur rationellen und effizienten Energienutzung (PROURE) und die ersten steuerlichen Anreize geschaffen.¹⁰

¹⁰ Cf. DNP, 2019

Sonstige einschlägige Vorschriften

Tabelle 8. Beschlüsse und Verordnungen zum Ausbau der erneuerbaren Energien

Verordnung / Dekret	Beschreibung
Decreto 2492 de 2014 (Dekret 2492 von 2014)	Mithilfe dieses Dekrets werden Bestimmungen zur Umsetzung von Demand-Response-Mechanismen erlassen.
Decreto 2469 de 2014 (Dekret 2469 von 2014)	Mithilfe dieses Dekrets werden energiepolitische Leitlinien für die Lieferung von Eigenerzeugungsüberschüssen festgelegt.
Decreto 2143 de 2015 (Dekret 2143 von 2015)	Dieses Dekret ändert und ergänzt das Dekret 1073 aus dem Jahr 2015 im Hinblick auf die Festlegung politischer Leitlinien für die Ausweitung der Abdeckung des Elektrizitätsdienstes im nationalen Verbundnetz und in den nicht angeschlossenen Zonen.
Resolución CREG 024 de 2015 (Beschluss CREG 024 von 2015)	Dieser Beschluss regelt die Tätigkeit der großtechnischen Eigenerzeugung im nationalen Verbundnetz (SIN).
Resolución UPME 0281 de 2015 (Beschluss UPME 0281 von 2015)	Dieser Beschluss legt die Leistungsobergrenze für die Eigenerzeugung in kleinem Maßstab fest.
Resolución Ministerio de Ambiente 1312 de 11 agosto de 2016 (Beschluss des Ministeriums für Umwelt 1312 vom 11. August 2016)	Dieser Beschluss bestimmt die Aufgabenstellung für die Vorbereitung der Umweltverträglichkeitsprüfung, die für die Bearbeitung der Umweltgenehmigung von Projekten zur Nutzung kontinentaler Windenergiequellen erforderlich ist.
Resolución Ministerio de Ambiente 1283 de 8 agosto de 2016 (Beschluss des Ministeriums für Umwelt 1283 vom 8. August 2016)	Dieser Beschluss bestimmt das Verfahren und die Anforderungen für die Ausstellung der Bescheinigung des Umweltnutzens für neue Investitionen von Projekten nicht-konventioneller erneuerbarer Energiequellen und effizienten Energiemanagements, um die in den Artikeln 11, 12, 13 und 14 des Gesetzes 1715 von 2014 behandelten Steuervorteile und andere Bestimmungen zu erhalten.
Resolución Ministerio de Ambiente 1283 de 8 agosto de 2016 (Beschluss des Ministeriums für Umwelt 1283 vom 11. August 2016)	Dieser Beschluss bestimmt das Verfahren und die Anforderungen für die Ausstellung der Bescheinigung des Umweltnutzens für neue Investitionen von Projekten nicht-konventioneller erneuerbarer Energiequellen und effizienten Energiemanagements, um einige der Steuervorteile des Gesetzes 1715 von 2014 und andere Bestimmungen zu erhalten.
Decreto 348 de 2017 (Dekret 348 von 2017)	Mit diesem Dekret wird das Dekret 1073 aus dem Jahr 2015 in Bezug auf die Festlegung von Leitlinien für eine effiziente Energiewirtschaft und die Lieferung von überschüssiger Eigenerzeugung an kleine Energieunternehmen ergänzt.
Resolución UPME 585 de 2017 (Beschluss UPME 585 von 2017)	Verfahren vor dem Ausschluss der Mehrwertsteuer durch UPME.

Verordnung / Dekret	Beschreibung
Decreto 348 de 2017 (Dekret 348 von 2017)	Durch dieses Dekret wird das Dekret 1073 aus dem Jahr 2015 in Bezug auf die Festlegung von Leitlinien der öffentlichen Politik für ein effizientes Energiemanagement und die Lieferung von Überschüssen aus der Eigenerzeugung in kleinem Maßstab ergänzt.
Resolución UPME 585 de 2017 (Beschluss UPME 585 von 2017)	Verfahren vor dem Ausschluss der Mehrwertsteuer durch UPME.
Resolución CREG 167 y 201 de 2017 (Beschluss CREG 167 und 201 von 2017)	Hierdurch wird die Methodik zur Ermittlung der Energie aus Wind- und Photovoltaikanlagen definiert.
Resolución CREG 030 de 2018 (Beschluss CREG 030 von 2018)	Mithilfe dieses Beschlusses werden die Aktivitäten der kleinen Eigenerzeugung und der dezentralen Erzeugung im nationalen Verbundnetz geregelt.
Resolución CREG 038 de 2018 (Beschluss CREG 038 von 2018)	Hierdurch wird die Tätigkeit der Selbsterzeugung in nicht angeschlossenen Gebieten geregelt und es werden einige Bestimmungen für die dezentrale Erzeugung in nicht angeschlossenen Gebieten festgelegt.
Resolución CREG 060 de 2019 (Beschluss CREG 060 von 2019)	Hierdurch werden vorübergehende Änderungen und Ergänzungen des Betriebsreglements vorgenommen, um den Anschluss und den Betrieb von Photovoltaik- und Windkraftanlagen im SIN zu ermöglichen, sowie weitere Bestimmungen erlassen.
Resolución 40715 de 2019 (Beschluss 40715 von 2019)	Der Artikel 296 des Gesetzes 1955 aus dem Jahr 2019 verpflichtet die Akteure des Energiegroßhandelsmarkts dafür zu sorgen, dass zwischen 8 % und 10 % ihrer Energieeinkäufe aus nicht-konventionellen erneuerbaren Energiequellen stammen, und zwar durch langfristige Verträge, die im Rahmen bestimmter, in der Verordnung festgelegter Marktmechanismen vergeben werden.
Resolución UPME 203 de 2020 (Beschluss UPME 203 von 2020)	Hierdurch werden die Voraussetzungen und das Verfahren für die Inanspruchnahme von Steuervergünstigungen für Investitionen in Forschung, Entwicklung oder Erzeugung von Energie aus nicht-konventionellen Energiequellen festgelegt.
Resolución CREG 075 de 2021 (Beschluss CREG 075 von 2021)	Hierdurch werden die Bestimmungen und Verfahren für die Zuweisung von Transportkapazität im nationalen Verbundnetz festgelegt.

PAI PROURE Indikativer Aktionsplan für Energieeffizienz 2017-2022

Der indikative Aktionsplan für Energieeffizienz 2017-2022 (UPME-PAI, 2016) wurde mit Beschluss 41286 von 2016 angenommen. Dies ist als eine Neuausrichtung der Energieeffizienzpolitik des Landes zu sehen und umfasst zahlreiche Studien, die hauptsächlich von der UPME erstellt wurden.

Das Hauptziel des PAI ist die Festlegung strategischer und sektoraler Maßnahmen zur Erreichung der Energieeffizienzziele mit den kosteneffizientesten Richtzielen, die Schaffung wirtschaftlicher, technischer, regulatorischer und IT-Bedingungen zur Förderung eines Energieeffizienzmarktes, die Stärkung der Institutionen, die Einrichtung geeigneter Verfahren für die Umsetzung von Anreizen, die Harmonisierung der Ziele und die Konsolidierung einer Kultur der Nachhaltigkeit und des effizienten Managements der Energiekettenressourcen.

Darüber hinaus wird eine Reihe von bereichsübergreifenden Maßnahmen vorgeschlagen, wie z. B. die institutionelle Umstrukturierung, die Einrichtung eines EE-Informationsmanagers, die Stärkung der Intersektoralen Kommission für die

rationelle und effiziente Nutzung von Energie und nicht-konventionellen Energiequellen, die Förderung der Beteiligung von Energiedienstleistungsunternehmen, die Förderung der Einführung von Energiemanagementsystemen, die Stärkung des Systems steuerlicher und nichtsteuerlicher Anreize, die Stärkung der technischen und fachlichen Zusammenarbeit sowie das technologische und technische Recycling und die Verbreitung von Informationen.

5.3 Steuergesetzgebung

Alle Unternehmen sind körperschaftsteuerpflichtig und werden mit ihrem gesamten Einkommen besteuert, unabhängig davon, ob das Einkommen im Inland oder im Ausland erwirtschaftet wurde. Lediglich die Zweigniederlassung wird nur auf der Grundlage ihrer inländischen Einkünfte besteuert.

Der Körperschaftsteuersatz beträgt derzeit 31 %, im Jahr 2022 wird er auf 30 % sinken. Unternehmen, die als vereinfachte Aktiengesellschaften (S.A.S.) gegründet werden, können in den ersten fünf Jahren von folgenden Steuererleichterungen profitieren: 9 % in den ersten beiden Jahren, 15 % im dritten Jahr, 21 % im vierten Jahr und 27 % im fünften Jahr. Ab dem sechsten Jahr unterliegt das Unternehmen der Körperschaftsteuer in der üblichen Höhe. Bei einem Gewinn von mehr als 800 Mio. COP (ca. 180.000 EUR im September 2021) wird eine zusätzliche Steuer von 6 % fällig.

Hinzu kommen die Umsatzsteuer, die Finanztransaktionssteuer, die Gewerbesteuer, die Grundsteuer und die Zulassungssteuer. Die Mehrwertsteuer beträgt 19 %.

Es gilt zu beachten, dass es kein Doppelbesteuerungsabkommen zwischen Kolumbien und Deutschland gibt.

5.4 Zollrecht

Der kolumbianische Zolltarif richtet sich nach dem Harmonisierten Zolltarifschema. Der Zollsatz wird auf der Grundlage des CIF-Wertes (Kosten, Versicherung, Fracht) berechnet. Die Zölle liegen zwischen 0 % und 20 %. Lediglich auf Personenkraftwagen werden Zölle von bis zu 35 % erhoben. Darüber hinaus unterliegt ein großer Teil der eingeführten Waren der Mehrwertsteuer, die auf den CIF-Wert plus Zoll berechnet wird und je nach Art der Ware zwischen 0 % und 35 % liegt.

Um Schwierigkeiten bei der Zollabfertigung von Waren zu vermeiden, sollten die Anweisungen des Importeurs genau befolgt werden. Die Begleitdokumente müssen im Wortlaut genau übereinstimmen und in spanischer Sprache und im Wortlaut des kolumbianischen Zolltarifs abgefasst sein. Zur Durchführung der Zollabfertigung der Waren muss der Importeur einen von der kolumbianischen Steuerbehörde (DIAN) zugelassenen Zollagenten beauftragen. Bei der Verstaatlichung von Waren mit einem Wert von mehr als 1.000 USD muss ein zugelassenes Unternehmen (Sociedad de Intermediación Aduanera - SIA) eingeschaltet werden. Andernfalls kann das Verfahren direkt vom Importeur durchgeführt werden. Für ihre Dienstleistungen berechnen die Unternehmen zwischen 0,4 % und 0,6 % des CIF-Wertes der Einfuhr.¹¹

Werden die Waren auf dem Seeweg geliefert, müssen das Original des Konnossements (B/L) sowie die Originalhandelsrechnung, die Packliste und das Ursprungszeugnis zur Abfertigung vorgelegt werden. Die Rechnung muss die Angaben des Ausführers, die Bestimmungen der INCOTERMS 2010, die Währung, eine Beschreibung der Waren und Angaben zum Wert aller Waren sowohl einzeln als auch im Gesamtwert enthalten. Wenn die Rechnung in CIF-Wert ausgestellt wird, muss auch der Versicherungs- und Frachtanteil angegeben werden. Alternativ kann auch der Wert der Versicherung und der Fracht in der Rechnung angegeben werden.

Für die Abfertigung der auf dem Luftweg eingeführten Waren wird der Luftfrachtbrief anstelle des B/L verwendet. Für den Zoll ist nur ein Original mit einer vom Importeur unterzeichneten Vollmacht erforderlich. Dies ermöglicht dem Zollagenten die Durchführung des Zollverfahrens. Die Packliste muss in Gewicht, Abmessungen, Inhalt und Anzahl der Packstücke mit der Handelsrechnung übereinstimmen.¹²

¹¹ Schryver, 2020

¹² Procolombia, 2021

5.5 Technische Normen

RETIE

In Kolumbien sind die Technischen Vorschriften für elektrische Anlagen (RETIE) seit 2005 in Kraft. Diese führen zu einer verbesserten und nachhaltigeren Nutzung von Anlagen und Ausrüstungen. Seit Beginn der Umsetzung gab es wichtige Prozesse zur Aktualisierung der Richtlinien. In Anbetracht der anhaltenden Energieeffizienzynamik des Landes wird eine neue Bewertung erforderlich sein, die auch künftige Anpassungen umfassen kann.

Innerhalb der zu bewertenden Themen wird empfohlen:

- Untersuchung des Einflusses neuer Technologien auf die Konfiguration elektrischer Anlagen, wie z. B. Sicherheitsmechanismen und Verkabelung.
- Überprüfung der Transformatorleistung von Geräten in einzelnen Wohneinheiten, aber auch in anderen Gebäudetypen wie Büros, Bildungseinrichtungen usw.
- Festlegung der jeweiligen technischen Anforderungen für die Installation von Ladestationen für Elektroautos in Wohneinheiten sowie in anderen Gebäudetypen wie Büros, Bildungseinrichtungen usw. (z. B. Anzahl der Stationen pro Wohneinheit unter Berücksichtigung der Einwohnerzahl, der Spannungsebenen, des Leitungsquerschnitts, der Sicherheitsmechanismen und anderer technischer Anforderungen sowie der entsprechenden Prozesse).
- Festlegung der technischen Anforderungen für die Installation von Anlagen zur Eigennutzung und dezentralen Energieerzeugung mit Solartechnik in Wohngebäuden und anderen Gebäuden, die an das nationale Stromnetz angeschlossen sind (SIN).

RETILAP

Die Technische Vorschrift für öffentliche Beleuchtung und Straßenbeleuchtung (kurz RETILAP) ist seit 2009 in Kraft. Diese Bestimmungen enthalten wichtige und hohe Anforderungen im Bereich der Energieeffizienz.

RETIQ

Mit der Einführung des Beschlusses 41012 des Ministeriums für Bergbau und Energie trat auch die Verordnung über die technische Kennzeichnung (RETIQ) in Kraft, die die Kennzeichnung von Endverbrauchsgeräten wie Kühlschränken, Wasserkochern, Waschmaschinen, Gasherden, Klimaanlageanlagen und elektromagnetischen Vorschaltgeräten vorschreibt.

Die Einführung der RETIQ-Bestimmungen zielt darauf ab, den Energieverbrauch und damit die Treibhausgase zu reduzieren. Berechnungen zufolge wurden in einem Kalenderjahr durchschnittlich 1,3 Mio. Tonnen CO₂ emittiert, was laut dem Nationalen Emissionsregister (RENE) etwa 2 % des gesamten Energiesektors in Kolumbien ausmacht.

Die Regulierungsbehörden müssen die Rolle der Elektrizitätsversorgungsunternehmen angesichts der Veränderungen in einer stärker dezentralisierten Energiematrix überdenken, und zwar im Hinblick auf den Eintritt neuer Akteure und die Veränderungen, die der Markt durchläuft. Es wird erwartet, dass die Verteilerunternehmen der Zukunft in der Lage sein werden, Netze mit größerer Übertragungskapazität und größerer Widerstandsfähigkeit bereitzustellen. In diesem Sinne muss die Regierung die Verteilerunternehmen angemessen darauf vorbereiten, ihre Rolle in den neuen Veränderungen, die der Stromsektor durchläuft, zu verstehen.

5.6 Öffentliches Auftragswesen und Ausschreibungsverfahren, Zugang zu Projekten

Unter Berücksichtigung der Ausbaupläne und der von der Abteilung für Bergbau- und Energieplanung durchgeführten Studien führt dieselbe Stelle die entsprechenden Ausschreibungsverfahren für die Auswahl eines Investors und eines Kontrolleurs für die Planung, den Erwerb von Lieferungen, den Bau, den Betrieb und die Wartung der Projekte durch, die den bedarfsgerechten Ausbau des Stromnetzes ermöglichen.

5.7 Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren

Die Kommission für Energie- und Gasregulierung (CREG) hat den Beschluss 075 von 2021 herausgegeben, der die Verfahren für den Anschluss von Erzeugern und Nutzern an das nationale Verbundnetz (SIN) aktualisiert, um die Verfügbarkeit der Übertragungsnetze angemessen und effizient zu nutzen. Diese neuen Vorschriften ermöglichen es, ungenutzte Energieübertragungskapazitäten freizumachen, die sich zu einem Engpass für die Einführung neuer Erzeugungsprojekte entwickelt haben, insbesondere im Bereich der nicht-konventionellen erneuerbaren Energiequellen, die in den letzten Jahren ein starkes Wachstum verzeichnet haben.

Nun können sowohl die Energieverbraucher als auch die Erzeuger Informationen über Anschlusspunkte und die verfügbare Übertragungskapazität des Netzes in einer von der UPME verwalteten zentralen Datenbank abrufen. Auf diese Weise können Erzeuger und Verbraucher die Standorte im Stromnetz ermitteln, an denen neue Energieprojekte angeschlossen werden können, und zwar sowohl solche, die nicht-konventionelle erneuerbare Energiequellen nutzen (Sonne, Wind, Erdwärme, Biomasse und KWK), als auch solche, die konventionelle Energiequellen nutzen, sowie Selbsterzeugungsprojekte, die Überschüsse zur Einspeisung in das System erzeugen.

Im Rahmen eines zentralen Informationssystems hat die CREG die UPME damit beauftragt, eine zentrale Anlaufstelle einzurichten, in der alle Interessenten an einem Anschluss an das nationale Verbundnetz Informationen über die zu erfüllenden Anforderungen und das Verfahren für die Einreichung ihrer Anträge finden können.

Darüber hinaus wird die UPME für die Bewertung von Anträgen und die Zuweisung von Anschlusspunkten für Erzeuger und große Energieverbraucher an das SIN und die damit verbundenen Übertragungskapazitäten zuständig sein. Dies wird es der Einrichtung ermöglichen, die verfügbaren Übertragungskapazitäten effizienter zuzuweisen, den Bedarf für den Ausbau der Energieübertragungssysteme zu ermitteln, um Projekte anzuschließen, die dem Land zugutekommen, und den freien Zugang zu den Netzen für die Akteure des Sektors zu gewährleisten. Die CREG hat auch die neuen Regeln für die Festlegung von Verpflichtungen und die Überwachung aller Projekte mit genehmigten Anschlusspunkten festgelegt, um eine effiziente Nutzung des nationalen Verbundnetzes und die effektive Nutzung der zugewiesenen Netzpunkte und Transportkapazitäten zu erreichen.

Der Beschluss der CREG legt auch die Regeln für die Beantragung und Genehmigung eines neuen Anschlusses an die Energieversorgungsnetze für kleinere Nutzer (Haushalte, Unternehmen und Kleinstunternehmen) fest und vereinheitlicht die von den verschiedenen Energieversorgungsunternehmen geforderten Anforderungen. Die neuen Vorschriften verpflichten die Energieversorgungsunternehmen außerdem, die Schritte zu veröffentlichen, die Kleinverbraucher einhalten müssen, um einen Netzanschluss zu erhalten.

6. Markteintrittsstrategien und Risiken

6.1 Markteintrittsstrategien

Nach kolumbianischem Recht sind ausländische Unternehmen nicht verpflichtet, sich bei Verkäufen im privaten Sektor vor Ort vertreten zu lassen. Lokale Unternehmen ziehen es jedoch vor, mit ausländischen Unternehmen zusammenzuarbeiten, die über eine lokale Vertretung verfügen, um den Zugang zu Kundendienstleistungen und die Verfügbarkeit von Ersatzteilen zu gewährleisten. Die einzige Ausnahme von diesem Gesetz sind Verkäufe an die Regierung. Ausländische Bieter, die an die Regierung verkaufen, müssen sich in Kolumbien rechtlich vertreten lassen.

Um einen Agenten, Vertreter oder Vertriebshändler zu bekommen, muss das ausländische Unternehmen einen Vertrag abschließen, der den Bestimmungen des kolumbianischen Handelsgesetzes entspricht. Dieser Vertrag muss bei der Handelskammer der Stadt, in der der Agent/Vertreter ansässig ist, registriert werden. Agentur- oder Vertretungsverträge bedürfen keiner staatlichen Genehmigung.

Ein Agent oder Vertreter unterscheidet sich von einem Vertragshändler. Ersterer ist rechtlich mit dem Auftraggeber verbunden und kann in dessen Namen rechtliche Vereinbarungen treffen, während Letzterer unabhängig vom Auftraggeber handeln kann. Vertriebshändler können Waren von einem ausländischen Lieferanten oder Großhändler kaufen und sie dann nach eigenem Ermessen und auf eigenes Risiko vor Ort verkaufen. Es wird empfohlen, dass deutsche Unternehmen vor Abschluss eines Vertretungs- oder Vertriebsvertrags einen Anwalt vor Ort konsultieren und den potenziellen Partner gründlich durch Hintergrunduntersuchungen überprüfen lassen. Die AHK Kolumbien ist gern bei den weiteren Schritten behilflich.

6.2 Rechtsgrundlage für Handelsbeziehungen

Unternehmen, die dauerhaft in Kolumbien tätig sein wollen, müssen ein Unternehmen in Kolumbien gründen oder eine lokale Vertriebsgesellschaft haben. Tabelle 9 zeigt die verschiedenen Arten von Unternehmen, die in der kolumbianischen Gesetzgebung vorgesehen sind.

Tabelle 9. Überblick über die Unternehmensformen in Kolumbien (Selbstdarstellung)

	Sociedad de Responsabilidad Limitada, Ltda.	Sociedad Anónima, S.A.	Sociedad anónima simplificada, S.A.S.
Bezeichnung und Name	Der Name muss den Zusatz "Limitada" oder "Ltda." enthalten und vor dem Notar beglaubigt werden.	Der Name muss "S.A." enthalten und vor dem Notar beglaubigt werden.	Der Name muss "S.A.S." enthalten und kann notariell beglaubigt oder durch eine private Urkunde beglaubigt werden.
Partner	Mindestens zwei, höchstens 25.	Mindestens fünf Aktionäre. Keiner von ihnen darf mehr als 95 % der Anteile halten.	Ein Aktionär, der 100 % der Aktien halten darf.
Verantwortung	Haftung bis zur Höhe des Beitrages, mit Ausnahme von arbeitsrechtlichen und steuerlichen Ansprüchen.	Verbindlichkeiten bis zur Höhe der jeweiligen Beiträge für die Verbindlichkeiten des Unternehmens.	Haftung bis zur Höhe der jeweiligen Einlage für die Verbindlichkeiten der Gesellschaft.
Verwaltung	Management und Governance liegen in der Hand der Aktionärsversammlung. Die Verwaltung kann einem Geschäftsführer überlassen werden.	Vier Organe: Hauptversammlung (mindestens einmal im Jahr), Verwaltungsrat, gesetzlicher Vertreter (Geschäftsführer) und Rechnungsprüfer.	Hauptversammlung (Ausübung der Rechte) und gesetzliche Vertreter (kann auch alleiniger Aktionär sein).

Eigenkapital	Das Kapital ist in Aktien mit gleichem Nennwert eingeteilt und muss bei der Gründung des Unternehmens vollständig eingezahlt werden. Kein Mindestkapital.	Das Kapital ist in nicht eingetragene Aktien mit gleichem Nennwert unterteilt. Es können auch Vorzugsaktien ausgegeben werden, die unter normalen Umständen kein Stimmrecht gewähren. Kein Mindestkapital.	Das Kapital ist in nicht eingetragene Aktien mit gleichem Nennwert unterteilt. Es können Vorzugsaktien ausgegeben werden, die unter normalen Umständen kein Stimmrecht gewähren. Kein Mindestkapital.
Rechnungsprüfer	Nicht erforderlich, es sei denn, der Jahresumsatz übersteigt 1,5 Mrd. kol. Pesos (ca. 335.000 EUR; Stand: September 2021).	Obligatorisch, muss nicht von der Hauptversammlung ratifiziert werden.	Kein Wirtschaftsprüfer erforderlich, es sei denn, das Einkommen für ein Kalenderjahr übersteigt 1,5 Mrd. kol. Pesos (ca. 335.000 EUR; Stand: September 2021).

Quelle: Gallego Abogados

6.3 Andere Vertriebskanäle

Der Vertriebsmitarbeiter unterstützt als lokaler Vermittler, der potenzielle Geschäftspartner und Kunden bereits kennt und am Aufbau von Beziehungen beteiligt ist. Dies ist besonders wichtig, weil die Kolumbianer der persönlichen Beziehung mehr Bedeutung beimessen als der Geschäftsbeziehung. Um Beratung, Service, Ersatzteilbevorratung, Lagerhaltung und schnelle Reaktion auf Kundenanliegen zu gewährleisten, ist es notwendig, einen Vertreter vor Ort zu haben. Alternativ kann der Vertriebspartner auch als Distributor beauftragt werden. Er importiert die Waren also auf eigene Rechnung und verkauft sie selbstständig weiter.

Wenn das deutsche Unternehmen auf dem kolumbianischen Markt noch nicht bekannt ist, sind Auftritte auf Messen sinnvoll.

6.4 Herausforderungen des Marktes

Es ist wichtig zu erwähnen, dass Kolumbien seine Position in Bezug auf seine Verpflichtungen zur Energiewende geändert hat. Auf der Klimakonferenz der Vereinten Nationen im Jahr 2015 hat es sich dazu verpflichtet, seine Emissionen bis 2030 um 51 % zu reduzieren und im Jahr 2050 kohlenstoffneutral zu sein. Auf dem Weg dorthin gibt es aber noch eine Reihe von Herausforderungen.

1. *Zuverlässigkeitsabgabe.* Die Stromerzeuger müssen für den Zugang zum Netz während der Nicht-Erzeugungszeiten ein Reserveentgelt zahlen. Die Art und Weise, wie diese Abgabe geregelt ist, trägt den Besonderheiten der neuen Technologien für erneuerbare Energien nicht Rechnung. Diese Verordnungen müssen neu definiert werden, um die finanzielle Tragfähigkeit der Projekte zu gewährleisten.
2. *Erfordernis des Schutzes von Geräten und Anlagen.* In Kolumbien ist der Schutz der Anlagen durch Zertifikate und Normen vorgeschrieben, die für kleinere Projekte sehr kostspielig sein können, was von der Durchführung kleiner Selbsterzeugungsprojekte abhält.
3. *Komplexe Umweltgenehmigungsverfahren* für Projekte mit einer Leistung von mehr als 20 MW, was bedeutet, dass der Markt eher auf kleinere Projekte ausgerichtet ist, die diese Art von Verfahren nicht erfordern.
4. *Abstimmungen mit lokalen Communities.*
5. *Fehlende Regulierung von Microgrids und Speichern.* Dem Land fehlt es noch an Regulierungsstrukturen, um die Entwicklung von Microgrids und Speichertechnologien zu fördern.

7. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse

Die dezentrale Stromerzeugung entwickelt sich im Rahmen des kolumbianischen Elektrizitätsmarktes, der sich derzeit aufgrund regulatorischer Änderungen durch die nationale Regierung im Umbruch befindet. Es ist nach wie vor wichtig, Regionen, die noch nicht an das nationale Stromnetz angeschlossen sind und die zum Teil unter jahrzehntelangen Konflikten zwischen der Regierung und bewaffneten Gruppen gelitten haben, mit der notwendigen Infrastruktur zu versorgen, um ein wirtschaftliches Wachstum zu ermöglichen und ihrer Bevölkerung Zukunftschancen zu bieten.

Die Möglichkeiten, diesen Markt weiterzuentwickeln, sind zahlreich, da steuerliche Anreize zur Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien geschaffen wurden und die Vorschriften zunehmend an die Gegebenheiten des Landes angepasst werden. Kolumbien ist gewillt, die Grundlagen für eine Energieentwicklung auf der Basis erneuerbarer Energien weiter zu fördern.

SWOT-Analyse

Die folgende SWOT-Analyse zeigt auf einen Blick die Aspekte, die bei der Umsetzung von Projekten im Bereich der erneuerbaren Energien in Kolumbien zu berücksichtigen sind.

SWOT-Analyse – Dezentrale Energieversorgung mit erneuerbaren Energien und Energiespeicherlösungen

Schwächen

- Geringes Niveau der technischen Ausbildung
- Korruption und Bürokratie
- Fehlen eines Informationssystems
- Bürokratischer Aufwand zur Erlangung von Steueranreizen
- Keine genaue Messung des Energieverbrauchs
- Hohe Transportkosten aufgrund mangelnder Infrastruktur
- Währungsschwankungen
- Schwieriger Zugang zu Finanzmitteln

Möglichkeiten

- Kolumbien ist einer der vielversprechendsten Märkte in Lateinamerika
- Wettbewerbsfähige Preise für erneuerbare Energien im Vergleich zu fossilen Brennstoffen
- Technische Kapazität
- Sehr hohes Entwicklungspotenzial für erneuerbare Energien
- Mangelnde Abdeckung

Stärken

- Starkes Wirtschaftswachstum (3 % pro Jahr bis 2030 erwartet)
- Interesse der Regierung an der Förderung erneuerbarer Energien im Lande
- Notwendigkeit, die industrielle Produktivität in Kolumbien zu steigern, um die Wettbewerbsfähigkeit des Landes zu erhöhen
- Progressiver Anstieg der Energienachfrage im Industriesektor
- Freihandelsabkommen u. a. mit der EU und den USA
- Günstige geografische Lage mit Zugang zum Atlantischen und Pazifischen Ozean

Risiken

- Proteste der Bevölkerung aufgrund der sozialen Ungleichheit
- Soziopolitische Phänomene wie die venezolanische Migration und bewaffnete Konflikte
- Die rückläufige Nachfrage nach Öl und Kohle verringert die Exporteinnahmen
- Finanzierung oder Mangel an finanziellen Mitteln, um Projekte durchführen zu können
- Logistische Probleme beim Transport der Ausrüstungen
- Schwankungen bei den Rohstoffpreisen, die die Rentabilität der geplanten Projekte erschweren

Profile der Marktakteure

Im folgenden Abschnitt werden die wichtigsten Akteure des Marktes vorgestellt. Allerdings werden in Kolumbien aus Sicherheitsgründen keine konkreten Kontaktpersonen auf Websites veröffentlicht und daher auch hier nicht genannt. Allgemeine Kontaktinformationen finden Sie in der nachstehenden Liste.

ANLA Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (Nationale Umweltgenehmigungsbehörde)

Die nationale Umweltbehörde ANLA hat dafür zu sorgen, dass Projekte, Arbeiten oder Tätigkeiten, die einer Umweltgenehmigung bedürfen, den Umweltvorschriften entsprechen, damit sie zur nachhaltigen Entwicklung des Landes beitragen.

Adresse: Calle 37 No. 8-40 Bogotá, Colombia

Telefon: Centro de Contacto Ciudadano: +57 1 2540100

E-Mail-Adresse: licencias@anla.gov.co

Webseite: <http://www.anla.gov.co/>

ACAIRE Asociación Colombiana de Acondicionamiento del Aire y de la Refrigeración (Verband für Klimaanlage und Kältesysteme)

Verband für Klimaanlage und Kältesysteme

Adresse: Calle 70 No. 12 - 77 Bogotá, Colombia

Telefon: +57 1 805 3139

E-Mail-Adresse: acaire@acaire.org

Webseite: <https://acaire.org/ac/>

ANDESCO Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y Comunicaciones (Nationaler Verband der öffentlichen Versorgungs- und Kommunikationsunternehmen)

Andesco vertritt die gemeinsamen Interessen der Mitgliedsunternehmen und setzt sich für Nachhaltigkeit, Wettbewerbsfähigkeit und die Förderung eines angemessenen institutionellen Rahmens ein.

Adresse: Calle 93 N° 13 24 piso 3 Bogotá, Colombia

Telefon: +57 1 616 76 11

E-Mail-Adresse: info@andesco.org.co

Webseite: <http://andesco.org.co/>

Celsia Energie-Effizienz

Optimierung der Energieressourcen von Unternehmen durch Diagnose- und Umsetzungspläne, die es ihnen ermöglichen, Energie als Ressource zur Steigerung ihrer Produktivität zu nutzen.

Adresse: Carrera 43a # 1a sur - 143 Piso 5 Centro Santillana

Medellín, Colombia

Telefon: +57 4 3266600

E-Mail-Adresse: celsia@lineatransparencia.com

Webseite: <https://www.celsia.com/>

CCEE - Consejo Colombiano De Eficiencia ENERGETICA (Kolumbianischer Rat für Energieeffizienz)

CCEE ist ein privater gemeinnütziger Verein, der es sich zur Aufgabe gemacht hat, wirksame Strategien zur Förderung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien zu finden.

Adresse: Carrera 15 #91-30, Piso.4, Bogotá, Colombia

Telefon: +57 1 744-0682

E-Mail-Adresse: info@ccee-colombia.org

Webseite: http://cceecol.org/newweb_ccee/

CAEM - Corporación Ambiental Corporativa (Gesellschaft für Umweltschutz)

Eine Tochtergesellschaft der Handelskammer von Bogota, die das Ziel hat, einen Beitrag zum Aufbau einer besseren Umwelt und zur Förderung einer umweltgerechten Unternehmensführung zu leisten.

Adresse: Avenida Carrera 68 nro. 30-15 Sur

Bogotá, Colombia

Telefon: +57 1 2171757

Webseite: <https://www.caem.org.co/>

Corpoema

Dienstleistungen: Förderung der Energieeffizienz und der nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen bei allen Wirtschaftstätigkeiten.

Adresse: Carrera 24 No. 36-63 oficina 201, Bogotá, Colombia

Telefon: +57 1 487 77 75

E-Mail-Adresse: corpoema@corpoema.net

Webseite: <http://corpoema.net/web/>

CREG – Comisión Reguladora de Energía Eléctrica y Gas (Regulierungskommission für Strom und Gas)

Als Regulierungsbehörde untersteht die Energie- und Gasregulierungskommission (CREG) gleichzeitig dem MME, dem Ministerium für Finanzen und öffentliche Kredite (MHCP oder MINHACIENDA), der DNP und einem vom Präsidenten ernannten Expertenausschuss. Aufgabe der Regulierungsbehörde ist es, eine möglichst breite Energieversorgung in den Bereichen Strom und Gas zu verbraucherfreundlichen Preisen sicherzustellen. Gleichzeitig sollen sie die Unternehmen in die Lage versetzen, eine sichere Energieversorgung mit hohen Qualitätsstandards zu gewährleisten und auszubauen und damit eine nachhaltige Entwicklung des kolumbianischen Energiemarktes sicherzustellen. Die Ziele der CREG lassen sich wie folgt zusammenfassen: Versorgungssicherheit, wirtschaftliche Effizienz und Umweltverträglichkeit im Strom- und Gassektor.

Adresse: Av. Calle 116 No. 7-15, Bogotá, Colombia

Telefon: +57 1 6032020

E-Mail-Adresse: creg@creg.gov.co

Webseite: www.creg.gov.co

E2 Energía Eficiente

e2 Energía Eficiente S.A. E.S.P. ist ein Energiedienstleistungsunternehmen, das sich auf die Wettbewerbsfähigkeit seiner Kunden durch die Bereitstellung, Optimierung, Entwicklung, Renovierung und Innovation von Energieressourcen und -infrastrukturen durch ein Team mit langjähriger Erfahrung spezialisiert hat.

Adresse: Calle 77B #59-61 C.E. Américas II, Ofic. 205 Barranquilla, Colombia

Telefon: +57 5 330 6266

E-Mail-Adresse: contacto@e2energiaeficiente.com

Webseite: <https://www.e2energiaeficiente.com/>

Garper Energy Solutions Colombia

Garper Energy Solutions Colombia wurde entwickelt, um Energieeinsparungen zu erzielen und die Umweltbelastung zu verringern. Garper Energy Solutions hat die Genehmigung des Ministeriums für Umwelt und nachhaltige Entwicklung als Koordinierungsstelle für das Programm für Aktivitäten (PoA) zur Einführung energieeffizienter Technologien in Kolumbien.

Adresse: Calle 93 No 18-81, Chicó Norte, Bogotá, Colombia

Telefon: +57 310 625267

E-Mail-Adresse: info@garperenergy.com

Webseite: <http://www.garperenergy.com/>

Gestión Energía

Entwicklung und Umsetzung von Strategien zur rationellen und effizienten Nutzung von Elektrizität, um Unternehmen in die Lage zu versetzen, Produkte herzustellen oder Dienstleistungen zu erbringen, die die Anwendung energieeffizienter Verfahren beinhalten.

Adresse: Carrera 43 A #8 Sur 15 Of. 411, Edificio Torre Oviedo, Medellín, Colombia

Telefon: +57 1 321 72 19

E-Mail-Adresse: info@gestionenergia.com.co

Webseite: <https://www.gestionenergia.com.co/>

GIE S.A.S.

GIE S.A.S. bietet Ingenieurdienstleistungen mit dem Ziel an, ein effizientes Managementinstrument zu liefern, das eine ganzheitliche Energielösung für den Kunden darstellt.

Adresse: Calle 111 No. 51-30 – Alhambra, Bogotá, Colombia

Telefon: +57 1 466 01 61

E-Mail-Adresse: giesa@gie.com.co

Webseite: [http://www.gie.com.co/es /](http://www.gie.com.co/es/)

MINAMBIENTE – Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

Das Ministerium für Umwelt und nachhaltige Entwicklung (MINAMBIENTE) ist in Kolumbien für die Umsetzung von Vorschriften in den Bereichen Umwelt, biologische Vielfalt, Meeres- und Wasserressourcen sowie für die Umweltpolitik zuständig.

Adresse: Calle 37 No. 8-40, Bogotá, Colombia

Telefon: +57 1 3323400

E-Mail-Adresse: correspondencia@minambiente.gov.co

Webseite: www.minambiente.gov.co

MINENERGIA – Ministerio de Minas y Energía

Das Ministerium für Bergbau und Energie (MINENERGIA) ist für die Umsetzung der nationalen Energiepolitik in Kolumbien zuständig. Neben der Organisation der Gewinnung von Mineralien und fossilen Brennstoffen gehören auch die Planung, Koordinierung und Regulierung der Gas- und Strommärkte zu den Aufgaben des Ministeriums. Die makroökonomische Politik und die Reformpläne der Regierung sowie die Nachfrageentwicklung auf dem Energiemarkt müssen berücksichtigt werden. Eine besondere Rolle spielt die Anbindung und Integration ländlicher und abgelegener Regionen in den Energiemarkt. Rationeller Energieverbrauch sowie die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen und der Umwelt sind die Leitlinien des Ministeriums. Mehrere Behörden sind strategisch dem MINENERGIA unterstellt.

Adresse: Calle 43 No. 57-31 CAN, Bogotá, Colombia

Telefon: +57 1 2200300

E-Mail-Adresse: menergia@minenergia.gov.co

Webseite: <https://minenergia.gov.co>

Programa de Transformación Productiva, PTP (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo) [Programm zur produktiven Umgestaltung, (Ministerium für Industrie, Handel und Tourismus)]

Das Programm zur produktiven Umgestaltung (Productive Transformation Programme, PTP) ist eines der ausführenden Organe der Industriepolitik des Landes und soll der Industrie und ihren Unternehmen helfen, mehr zu produzieren, und zwar in besserer Qualität und mit höherem Mehrwert, so dass sie produktiver und wettbewerbsfähiger werden und auf die Anforderungen der globalen Nachfrage reagieren können.

Adresse: Cl. 28 #13a-15, piso 37, Bogotá, Colombia

Telefon: +57 1 7491000

E-Mail-Adresse: jaime.polanco@ptp.com.co

Webseite: <https://www.ptp.com.co/>

Red Colombiana de Conocimiento en Eficiencia Energética – RECIEE (Kolumbianisches Wissensnetzwerk für Energieeffizienz)

RECIEE ist ein Energieeffizienz-Netzwerk, das Industrie, staatliche Verwaltung und Wissenschaft miteinander verbindet und so Wissenstransfer und Nachhaltigkeit auf regionaler und nationaler Ebene ermöglicht.

Adresse: Carrera 30 # 45-00 Ciudad Universitaria, de. 203 ter, Edificio 411 Laboratorios de Ingeniería Eléctrica y Mecánica Bogotá, Colombia

Telefon: +57 1 3165000 Extensión: 11145

E-Mail-Adresse: ofpriasc@unal.edu.co

Webseite: <http://reciee.com>

Ser Colombia – Asociación de energías renovables (Verband für erneuerbare Energien)

Der Verband für erneuerbare Energien, SER Colombia, ist eine private gemeinnützige Einrichtung, die im März 2016 gegründet wurde und mehr als 70 Unternehmen auf lokaler und globaler Ebene zusammenbringt, die sich für die Einführung und Entwicklung nicht-konventioneller erneuerbarer Energien in Kolumbien einsetzen. SER Colombia wurde mit dem Ziel gegründet, eine Plattform für Wachstum und Positionierung zu sein und die Interessen seiner Mitglieder gegenüber Behörden und Einrichtungen des öffentlichen Sektors, Verbänden, Kammern und nationalen und internationalen privaten Organisationen zu vertreten.

Adresse: Calle 167 # 62 - 55 Int-2, Bogotá-Colombia

Telefon: +57 310 2576749

E-Mail-Adresse: asistenteejecutiva@ser-colombia.org

Webseite: <https://ser-colombia.org/>

TÜV Rheinland Colombia

TÜV Rheinland unterstützt Unternehmen im Energiesektor beim Aufbau und Erhalt eines nachhaltigen Geschäfts.

Adresse: Calle 108 #45-27, Bogotá, Colombia

Telefon: +57 1 606 9292

E-Mail-Adresse: jelymanosalva@hotmail.com

Webseite: <https://www.tuv.com/colombia/es/>

Sowitec Energias Renovables Colombia S.A.S.

SOWITEC ist seit 2012 mit einer Tochtergesellschaft in Kolumbien vertreten und gehört damit zu den Pionieren auf diesem Markt. Das Unternehmen ermittelt geeignete Standorte und stellt ein Team sowie ein Portfolio von Greenfield-Projekten zusammen. Heute entwickelt ein Team von 16 Experten ein Portfolio von wettbewerbsfähigen Projekten für SOWITEC Colombia. SOWITEC hat erhebliche Fortschritte bei der kurz- und mittelfristigen Sicherung der vorhandenen Netzkapazitäten erzielt.

Adresse: Carrera 51B 52 Piso 4, Barranquilla, Colombia

Telefon: +57 3202824403

E-Mail-Adresse: info@sowitec.com

Webseite: <https://www.sowitec.com/de/weltweit>

UPME – Autoridad de Planificación Minera y Energética (Bergbau- und Energieplanungsbehörde)

Die Einheit für Bergbau- und Energieplanung (UPME), die aus der Nationalen Energiekommission hervorgegangen ist, ist eine besondere staatliche Verwaltungseinheit, die dem MINENERGIA untersteht und für die strategische Ausrichtung und nachhaltige Entwicklung des kolumbianischen Energiemarktes zuständig ist. Als zentrale Daten- und Informationsstelle erstellt sie Bedarfsanalysen, die als Grundlage für politische Entscheidungen und die staatliche Energiepolitik dienen. Auf der Grundlage dieser Daten werden regelmäßig ein nationaler Energieplan und ein Ausbauplan für den Elektrizitätssektor veröffentlicht. Die zentrale Aufgabe der Institution ist es, die Deckung des Energiebedarfs der Bevölkerung und der Wirtschaftsakteure unter Berücksichtigung der vorhandenen konventionellen und alternativen Energiequellen zu gewährleisten. Um das Ziel einer nachhaltigen Energieversorgung zu erreichen, müssen nicht nur ökonomische, sondern auch soziale, ökologische und technologische Kriterien als Richtschnur dienen.

Adresse: Av. 40 A, No. 13-09, Bogotá, Colombia

Telefon: +57 1 338 30 50

E-Mail-Adresse: info@correo.upme.gov.co

Webseite: www.upme.gov.co

Consejo Mundial de la Energía Colombia (Weltenergieerat Kolumbien)

Der Weltenergieerat Kolumbien vertritt unter der Schirmherrschaft des Ministeriums für Bergbau und Energie und unter Beteiligung der wichtigsten Unternehmen, Konglomerate und Institutionen des kolumbianischen Energiesektors den Weltenergieerat im Land und führt Aktivitäten durch, die auf die Entwicklung der kolumbianischen Energiewirtschaft im Rahmen seiner Leitlinien ausgerichtet sind.

Adresse: Cl. 12 el #18-168, Medellín, Colombia

Telefon: +57 4 3171698

E-Mail-Adresse: consejomundial@energycolombia.org

Webseite: <https://www.energycolombia.org/>

Sonstiges

ExpoSolar Colombia 2021

Die ExpoSolar Colombia ist eine Fachmesse für Solarthermie und Photovoltaik, LED-Beleuchtung, Energieeffizienz und Elektromobilität, die diesen aufstrebenden Sektor als wichtigen Motor für die kolumbianische Wirtschaft und nachhaltige Entwicklung sieht.

Webseite: <https://feriaexposolar.com/>

Energía Estratégica

Energía Estratégica ist das meistbesuchte und aktuellste Nachrichtenportal zu erneuerbaren Energien, Energieeffizienz und Elektromobilität in Lateinamerika.

Webseite: <https://www.energiaestrategica.com/>

Clúster de Energía Eléctrica de Bogotá (Bogotas Elektrizitätscluster)

In der Initiative des Elektroenergie-Clusters, die von der Handelskammer in Bogotá geleitet und institutionell unterstützt wird, arbeiten Unternehmen-, Behörden, Fördereinrichtungen und Hochschulen zusammen, um die Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit des Sektors zu steigern.

Webseite: <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Energia-Elctrica>

Sociedad antioqueña de ingenieros y arquitectos (Gesellschaft der Ingenieure und Architekten von Antioquia)

Die Gesellschaft der Ingenieure und Architekten von Antioquia fördert die wissenschaftliche, technische und soziale Ausbildung von Ingenieuren und Architekten und unterstützt ihre umfassende Entwicklung durch die Förderung des Studiums von Fächern, die ihre berufliche Tätigkeit ergänzen.

Webseite: <https://sai.org.co/>

Quellenverzeichnis

Colombia Investment Summit

<https://colombiainvestmentsummit.co/es/oportunidades-de-inversion/energia>

Germany Trade & Invest

<https://www.gtai.de/gtai-en>

Departamento Nacional de Planeación

<https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/default.aspx>

GlobalEDGE 2021. Colombia: Risk Assessment

<https://globaledge.msu.edu/countries/colombia/risk>

XM

<http://portalbissrs.xm.com.co/Paginas/Home.aspx>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística

<https://www.dane.gov.co/index.php/en/>

OECD 2021. Unemployment rate

<https://data.oecd.org/unemp/unemployment-rate.htm>

World Bank Group (2020). Doing Business 2020 – Economy profile Colombia

<https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/country/c/colombia/COL.pdf>

Fedesarrollo, mayo 2021 - Encuestas de opinión empresarial

https://www.fedesarrollo.org.co/sites/default/files/encuestas_documentos/eoe_boletin_mayo_2021.pdf

UPME 2021. Informe de Registro de Proyectos de Generación

http://www.siel.gov.co/Generacion_sz/Inscripcion/2021/Registro_junio_2021.pdf

UPME 2021. Balance Energético Colombiano

<http://www1.upme.gov.co/InformacionCifras/Paginas/BECOCONSULTA.aspx>

Procolombia 2021. All About The Third Renewable Energy Auction

<https://investincolombia.com.co/sites/default/files/2021-08/third-renewable-energy-auction-2021.pdf>

UPME 2021. Resumen ejecutivo - Apoyo al despliegue de tecnologías de redes inteligentes en Colombia

https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/Resumen_ejecutivo_despliegue_redes.pdf

UPME 2021. Proyección de demanda de energía eléctrica y gas natural 2021-2035

<https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Paginas/Proyecciones-de-demanda.aspx>

UPME 2021. Plan De Acción Indicativo De Eficiencia Energética 2017 - 2022

http://www1.upme.gov.co/DemandaEnergetica/MarcoNormatividad/PAI_PROURE_2017-2022.pdf

UPME 2021. Plan de Expansión de Generación y transmisión 2020-2034

http://www.upme.gov.co/Docs/Plan_Expansion/2020/Volumen1_Plan_Expansion_Generacion_Transmision_2020_2034_Final.pdf

UPME 2021. Plan Energético Nacional

http://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/PEN_2020_2050/Resumen_Ejecutivo_PEN_2020_2050.pdf

Presidencia de Colombia 2021. Transición energética: un legado para el presente y el futuro de Colombia

<https://www.minenergia.gov.co/en/libro-transicion-energetica>

Energía Estratégica 2021. Latam Future Energy Solar & Wind Virtual Summit

https://www.youtube.com/results?search_query=energia+estrategica

Energía Estratégica 2021. Cumbre Latinoamericana de Generación Distribuida

<https://www.youtube.com/watch?v=gOMmueW2FoU>

UPME 2016. Smart Grids Colombia Visión 2030 - Mapa de ruta para la implementación de redes inteligentes en Colombia

<https://www1.upme.gov.co/Paginas/Smart-Grids-Colombia-Visi%C3%B3n-2030.aspx>

