



INDONESIEN

Dezentrale Energieversorgung durch Hybridanlagen mit PV und Kleinwind

Zielmarktanalyse 2022 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

EKONID

Jl. H. Agus Salim No. 115, Jakarta 10310
P.O. Box 3151, Jakarta 10031, Indonesien
Tel.: +62-21-3154 685
E-Mail: info@ekonid.id
Internet: www.ekonid.com

Kontaktpersonen

Stephan Blocks

Stand

Juni 2022

Gestaltung und Produktion

EKONID

Bildnachweis

Pixabay

Redaktion / Autoren

Stephan Blocks, Cathleen Sanner, Ester Tengker

Urheberrecht

Das Werk einschließlich all seiner Inhalte ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Herausgebers. Alle Angaben beruhen auf allgemein zugänglichen Quellen und Interviews mit Branchenexperten.

Haftungsausschluss

Trotz gründlicher Quellenauswertung und größtmöglicher Sorgfalt wird die Haftung für den Inhalt der vorliegenden Studie ausgeschlossen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhaltsverzeichnis

I. Tabellenverzeichnis	ii
II. Abbildungsverzeichnis	ii
III. Abkürzungen	iii
IV. Währungsumrechnung	iv
V. Energieeinheiten	iv
Zusammenfassung	1
1. Kurze Einstimmung zum Land	2
1.1 Politische Situation	2
1.2 Wirtschaftliche Entwicklung	3
1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland	4
1.4 Investitionsklima	5
1.5 Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern	6
2. Marktchancen	7
2.1 Marktgliederung	9
2.2 Marktreife und Marktvolumen	10
2.3 Mögliche Standorte und geplante Projekte	11
3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche	12
4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld	14
4.1 Potenzielle Partner	14
4.2 Wettbewerbsumfeld	15
5. Technische Lösungsansätze	16
6. Rechtlicher und wirtschaftlicher Rahmen	20
6.1 Gesetzliche und regulatorische Grundlagen und Ziele für die Nutzung erneuerbarer Energien	20
6.2 Beteiligte Akteure	20
6.3 Rechtliches Rahmenwerk für die Erzeugung, Übertragung und Verteilung von erneuerbarem Strom	21
6.4 Fördermaßnahmen und Anreize	21
6.5 Öffentliche Vergabeverfahren und Ausschreibungen, Zugang zu Projekten	24
6.6 Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren	24
6.7 Marktbarrieren und -hemmnisse	25
6.8 Fachkräfte	27
7. Markteintrittsstrategien und Risiken	28
7.1 Geschäftsmodelle im Bereich der dezentralen Energieversorgung	28
7.2 Distributoren, Agenten und Händler	29

7.3	Einrichtung einer eigenen Niederlassung in Indonesien.....	30
7.3.1	Unternehmensrepräsentanz	31
7.3.2	Gesellschaft mit beschränkter Haftung (PT. PMA)	32
7.4	Empfehlungen für deutsche Unternehmen beim Markteintritt	33
8.	Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse.....	35
	Anhang.....	36
	Profile der Marktakteure	36
	Messen	47
	Sonstige Informationsquellen	48
	Sonstiges.....	49
	Quellenverzeichnis	51

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Basisdaten Indonesien 2021	2
Tabelle 2:	Wirtschaftliche Eckdaten und Ausblick Indonesiens	3
Tabelle 3:	Mindestanteile lokaler Wertschöpfung bei PV-Systemen	16
Tabelle 4:	Jährlicher Zuwachs von PV-Mininetzen in Indonesien.....	18
Tabelle 5:	Einspeisebestimmungen für erneuerbare Energien	23
Tabelle 6:	Geschäftsmodelle und Akteure im Bereich der dezentralen Energieversorgung	28
Tabelle 7:	SWOT-Analyse	35
Tabelle 8:	Überblick der Windkraftprojekte wie im Entwurf des RUPTL 2021-2030 gelistet	49
Tabelle 9:	Angekündigte PV-Projekte in Indonesien (Stand September 2021).....	50

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	BIP-Wachstum und Inflationsentwicklung (in %)	4
Abbildung 2:	Bilateraler Handel zwischen Deutschland und Indonesien (in EUR)	5
Abbildung 3:	Investitionen 2017-2021 (in Mrd. EUR)	6
Abbildung 4:	Investmenttrends im indonesischen Energiesektor	8
Abbildung 5:	Jährliche Sonneneinstrahlung in Indonesien	11
Abbildung 6:	PV-Hybridanlagen in Indonesien	19
Abbildung 7:	Neues risikobasiertes Stufensystem für Geschäftsfelder in Indonesien	30

III. Abkürzungen

ASEAN	Verband Südostasiatischer Nationen
B2B	Business-to-business
BESS	Batterie-Speicherkraftwerk
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BKPM	Indonesische Investitionsbehörde / Badan Koordinasi Penanaman Modal
BPP	Grundkosten der Stromproduktion / Biaya Pokok Pembangkitan
BUJKA	Ausländische Baurepräsentanz / Badan Usaha Jasa Konstruksi Asing
DPD	Regionalkammer
DPRD	Provinzparlament
DPT	Liste ausgewählter Unternehmen / Daftar Penyedia Terseleksi
EnDev	Energising Development-Projekt
EPC	Generalunternehmen
EUR	Euro
IBC	Indonesian Battery Corporation
ICED	Indonesien Clean Energy Development Project
IDR	Indonesische Rupiah
IUPTLS	Geschäftslizenz zur Stromversorgung für den Eigenbedarf / Izin Usaha Penyediaan Tenaga Listrik Sendiri
IUPTLU	Geschäftslizenz zur Stromversorgung für die Öffentlichkeit / Izin Usaha Penyediaan Tenaga Listrik Umum
K3PA	Ausländische Handelsrepräsentanz / Kantor Perwakilan Perusahaan Perdagangan Asing
KBLI	System zur Klassifizierung von Geschäftstätigkeiten / Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia
KEN	Nationale Energiepolitik / Kebijakan Energi Nasional
KPPA	Allgemeine ausländische Repräsentanz / Kantor Perwakilan Perusahaan Asing
LPJK	Indonesische Agentur für Baudienstleistungen / Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi
m²	Quadratmeter
MEF	Ministerium für Umwelt und Forstwirtschaft / Ministry of Environment and Forestry
Mio.	Millionen
MoEMR	Indonesisches Energieministerium / Ministry of Energy and Mineral Resources
MoF	Indonesisches Finanzministerium / Ministry of Finance
MoI	Indonesisches Industrieministerium / Ministry of Industry
MoPW	Ministerium für Öffentliche Arbeiten und Wohnungsbau / Ministry of Public Works and Housing
MPR	Verfassungsgebende Versammlung
Mrd.	Milliarden
MWh	Megawattstunde
NIB	Unternehmensidentifikationsnummer / Nomor Induk Berusaha
PLN	Staatlicher Stromversorger / PT Perusahaan Listrik Negara (Persero)
PPA	Stromabnahmevertrag / Power Purchase Agreement, Stromabnahmevertrag / Power Purchase Agreement
PPU	Selbstständige Stromversorger
PSW	Pumpspeicherkraftwerke
PT. PMA	Ausländische Investmentgesellschaft mit beschränkter Haftung / Perseroan Terbatas Penanaman Modal Asing
PV	Photovoltaik

REC	Erneuerbare-Energien-Zertifikate / Renewable Energy Certificates
RUKN	Nationaler Masterplan für die Elektrifizierung
RUPTL	10-Jahresplan für die Stromversorgung
SIUP3A	Betriebslizenz für eine ausländische Handelsvertretung
TKDN	Anteil der lokalen Wertschöpfung
USD	US-Dollar

IV. Währungsumrechnung

Durchschnittlicher Wechselkurs im Jahr 2021:¹

1 EUR = 16.925,57 IDR

1 EUR = 1,183 USD

V. Energieeinheiten

W	Watt	SI-Einheit für Leistung
MW	Megawatt	
GW	Gigawatt	
kWh	Kilowattstunde	Häufig für Angabe von elektrischer Energie (Strom)
MWh	Megawattstunde	
GWh	Gigawattstunde	
TWh	Terawattstunde	
Wp	Watt peak	Häufige Angabe für elektrische Leistung von Solarzellen

¹ (Exchange Rates UK, 2020)

Zusammenfassung

Indonesien weist infolge geographischer Umstände und historischer Entwicklungen sehr unterschiedliche regionale Entwicklungsbedingungen und -stände auf. Insgesamt betrachtet, konnte Indonesien jedoch den letzten Jahren ein kontinuierliches starkes Wirtschaftswachstum verzeichnen. Dieses Wachstum wurde vor allem in den letzten Jahren von massiven Infrastrukturprogrammen flankiert. Im Energiesektor fokussierte sich die Regierung in der Vergangenheit darauf, die Elektrifizierungsrate, eine der zentralen Voraussetzungen für weiteres Wachstum in den Regionen, signifikant zu erhöhen. Der zentrale Akteur im Zusammenhang mit Energieerzeugung und -verteilung ist das staatliche Stromversorgungsunternehmen PT Perusahaan Listrik Negara (Persero), kurz PLN. Die Energieerzeugung durch PLN erfolgte bisher weitgehend über konventionelle Kraftwerke unter Quasimonopolbedingungen, unter welche auch die Stromübertragung und -verteilung fallen. Trotz dieser herausragenden Marktstellung von PLN ist es dem Unternehmen bisher nicht gelungen, die insbesondere auf den kleineren Inseln häufig vorkommenden Versorgungsstörungen zu beheben.

Neben dem Ausbau der Elektrifizierung hat sich die indonesische Regierung für die kommenden Jahre weitere Ziele gesetzt. So sollen bis 2025 23 % der Energie mittels erneuerbarer Energien erzeugt werden und bis zum Jahr 2060 soll die gesamte Energiegewinnung emissionsneutral erfolgen. Ein zentraler Baustein dieses Vorhabens ist die Umrüstung konventioneller Mininetzwerke auf der Basis von Dieselgeneratoren zu Hybridsystemen mit erneuerbaren Energien. Diese Umstellung erscheint aus zwei Gründen sehr erfolgsversprechend. Zum einen ist die Regierung bestrebt, ein regulatorisches Umfeld zu schaffen, das die Integration von erneuerbaren Energien erleichtert. Zum anderen nimmt die Anzahl und Relevanz unabhängiger Stromerzeuger, die sich in der Entwicklung erneuerbarer Energien engagieren, stetig zu. Hinzu kommt, dass die Energiegewinnung mittels erneuerbarer Energien im Vergleich zu konventionell erzeugter Energie immer wettbewerbsfähiger wird. Aufgrund von exponentiell gefallenem Kosten wird mittels erneuerbarer Energien generierter Strom im Vergleich zu fossilem Strom zunehmend günstiger.

Die vorliegende Zielmarktanalyse, die sowohl Status quo als auch das Potenzial dezentraler Energieversorgung betrachtet, zeigt, dass insbesondere Hybridsysteme mit Solar- und Windkraft für die Versorgung unterversorgter Regionen in Indonesien geeignet sind. Dadurch, dass die indonesische Industrie zur Erzeugung von Elektrizität mit erneuerbaren Energien noch in den Kinderschuhen steckt, werden bisher viele Komponenten importiert. Einige rechtliche Anreize und Veränderungen in den vergangenen beiden Jahren wirken sich jedoch positiv auf die Expansion dieses Sektors aus. Deutsche Firmen, die sich in diesem Bereich in Indonesien engagieren möchten, sollten allerdings beachten, dass in der Regel ein indonesischer Partner erforderlich ist. Bisher war ausländisches Engagement im Bereich dezentraler Energieversorgung besonders dann erfolgreich, wenn es auf der Entwicklungszusammenarbeit verschiedener nationaler und internationaler Hilfsorganisationen beruhte. Hier ist insbesondere die Unterstützung in der Planung und in der technischen Beratung dieser Projekte hervorzuheben. Dennoch birgt insbesondere der B2B-Bereich auch ein großes Geschäftspotenzial, welches von ausländischen Marktteilnehmern mit ihrer Expertise und Erfahrung erschlossen werden kann. Insgesamt lässt die Zielmarktanalyse den Schluss zu, dass der Ausbau der erneuerbaren Energien in Indonesien erst so langsam an Fahrt aufnimmt. Die Entwicklung wurde in den vergangenen zwei Jahren durch die Corona-Pandemie ausgebremst. Aufgrund der pandemiebedingten Einschränkungen wurde die Umsetzung vieler Projekte erschwert bzw. in einigen Fällen sogar vorübergehend gestoppt. Regierungspläne und -maßnahmen, die darauf abzielen, Indonesiens Energieversorgung nachhaltiger zu gestalten, lassen jedoch darauf schließen, dass die Nachfrage nach Hybridsystemen mit Solar- und/oder Windkraft zukünftig wieder deutlich zunehmen wird.

1. Kurze Einstimmung zum Land

Tabelle 1: Basisdaten Indonesien 2021

Fläche	1.920.000 km ²
Einwohnerzahl (Mio.)	2021: 272,2*; 2026: 284,9
Bevölkerungswachstum (%)	2021: 1,0*; 2026: 0,9*; 2031: 0,7*
Urbane Zentren (Mio. Einwohner)	Jakarta: 10,817; Surabaya: 2,923; Medan: 2,502; Bandung: 2,452; Bekasi: 2,436
Geschäftssprachen	Bahasa Indonesia, Englisch
Staatsform	Präsidentialrepublik
Hauptstadt	Jakarta

Quelle: (GTAI – Germany Trade & Invest, 2021); (Info.Jabodetabek.com, 2020)
*Schätzung des GTAI

Indonesien ist mit seinen 17.508 Inseln und einer Fläche von 1,9 Mio. Quadratkilometern der größte Archipel der Welt. Nur ein Drittel der Inseln sind bewohnt, was knapp 6.000 Inseln entspricht. Die vier größten davon sind Java, Sumatra, Kalimantan und Sulawesi. Mit seinen fast 273,5 Mio. Einwohnern ist Indonesien gemessen an der Bevölkerungszahl das viertgrößte Land der Welt.² Die indonesische Bevölkerung ist aber sehr ungleich auf die bewohnten Inseln verteilt. Mehr als die Hälfte der Gesamtbevölkerung (56 %) lebt auf der Insel Java. Von den insgesamt etwa 150 Mio. Einwohnern Javas leben rund 11 Mio. in der Hauptstadt Jakarta und etwa 30 Mio. in der Metropolregion. Daher ist es nicht verwunderlich, dass Java eine Bevölkerungsdichte von 1.171 Einwohnern je Quadratkilometer aufweist, wohingegen auf der viermal größeren Insel Kalimantan lediglich 16,6 Mio. Einwohner oder 6,15 % der Gesamtbevölkerung leben. Die indonesische Bevölkerung ist im Allgemeinen sehr jung; das Durchschnittsalter liegt bei etwa 31 Jahren und 42,8 % der Einwohner sind sogar unter 25 Jahre alt. Religion hat in Indonesien einen hohen Stellenwert. Mit einem Anteil von 87,2 % an der gesamten Bevölkerung ist der Islam die größte Religionsgemeinschaft im Land. Dies macht Indonesien weltweit zur größten muslimischen Nation. Indonesiens Bevölkerung besteht zu 6,9 % aus Protestanten, 2,9 % Katholiken, 1,7 % Hindus und 0,7 % Buddhisten sowie weiteren kleinen Religionsgemeinschaften.³ Das Land hat nicht nur eine große Religionsvielfalt, sondern auch eine hohe Anzahl von ethnischen Gruppen. Die Bevölkerung setzt sich aus mehr als 360 Völkern mit über 300 indigenen Lokalsprachen und zahlreichen Dialekten zusammen. Die größte ethnische Gruppe bilden die Javaner, weitere große Volksgruppen sind z. B. Sundanesen, Batak, Chinesen, Dayak und Papua.

1.1 Politische Situation

Indonesien ist eine Präsidentialrepublik und wird vom Demokratieindex des Economist als unvollständige Demokratie eingestuft.⁴ Seit 2014 ist Joko Widodo, genannt Jokowi, der Präsident Indonesiens und in 2019 wurde er für eine zweite Amtsperiode bis 2024 wiedergewählt. Der Präsident, der gleichzeitig auch das Amt des Regierungschefs innehat, wird direkt vom Volk gewählt und ernennt und entlässt das Kabinett. Des Weiteren existiert in Indonesien ein Zweikammerparlament bestehend aus Repräsentantenhaus und Regionalversammlung. Das Repräsentantenhaus verfügt über legislative Befugnisse und wird aktuell von säkularen Parteien dominiert.

Das parlamentarische System Indonesiens besteht aus dem DPR (Gesetzgebendes Parlament), der DPD (Regionalkammer) und der MPR (Verfassungsgebende Versammlung). Dem DPR gehören aktuell 575 Abgeordnete aus 77 Wahlkreisen an. Sie werden per Verhältniswahl mit offenen Parteilisten gewählt. In der DPD sitzen 136 Abgeordnete, jeweils vier Abgeordnete aus jeder der 34 Provinzen. Die DPD ist die Vertretung der Regionen und nimmt ohne gesetzgeberische Befugnisse Beratungs- und Vorschlagsrechte wahr. Die MPR besteht aus allen Mitgliedern des DPR sowie den Abgeordneten

² Vgl. (The World Bank, 2022)

³ Vgl. (Indonesia.go.id, 2020)

⁴ Vgl. (The Economist Intelligence, 2022)

des DPD. Die Versammlung trifft sich für Verfassungsänderungen sowie für Amtseinführung und Amtsenthebungsverfahren des Staatspräsidenten und des Vizepräsidenten.

In den einzelnen Provinzen bestehen Provinzparlamente (DPRD) mit jeweils eigenen Selbstverwaltungsrechten. Die Provinzregierung wird von einem Gouverneur geführt. Sowohl die Abgeordneten im Provinzparlament als auch der Gouverneur werden alle fünf Jahre direkt vom Volk gewählt. Die Provinzen Aceh, Yogyakarta, Papua, West-Papua und der Hauptstadtbezirk Jakarta besitzen einen Sonderstatus mit erweiterten Autonomierechten. Die Provinz Yogyakarta ist ein Sultanat und wurde zu einer Sonderzone erklärt, in der der Sultan automatisch die Funktion des Gouverneurs innehat. Das Sultanat Yogyakarta ist politisch betrachtet damit das einzige noch existente Sultanat in Indonesien.

1.2 Wirtschaftliche Entwicklung

Tabelle 2: Wirtschaftliche Eckdaten und Ausblick Indonesiens

BIP nominal (in Mrd. EUR)	2020: 896,0; 2021: 972,1*; 2022: 1.054,1*
BIP pro Kopf nominal (in EUR)	2020: 3.153,0; 2021: 3.571,4*; 2022: 3.836,0*
BIP Entstehung (% Anteil)	2019: Bergbau/Industrie 29,4; Handel/Gaststätten/Hotels 16,5; Land-/Forst-/Fischereiwirtschaft 13,3; Bau 11,2; Transport/Logistik/Kommunikation 9,9; Sonstige 19,7
Inflationsrate (%)	2020: 2,0; 2021: 1,6*; 2022: 2,8*
Arbeitslosenquote (%)	2019: 5,18; 2020: 7,07; 2021: 6,49
Rohstoffe	Kaffee, Kakao, Garnelen, Rindfleisch, Geflügel, Palmöl, Kautschuk, Silber, Gold, Kohle, Kupfer, Bauxit, Nickel, Zinn
Einfuhrgüter nach SITC (% der Gesamteinfuhr)	2020: Chemie 15,2; Maschinen 14,7; Nahrungsmittel 10,9; Elektronik 9,3; Petrochemie 5,6; Eisen und Stahl 5,5; Rohstoffe 5,1; Elektrotechnik 5,1; Textilien/Bekleidung 4,3; Kfz 2,8; Sonstige 21,5
Ausfuhrgüter nach SITC (% der Gesamteinfuhr)	2020: Öle, Fette, Wachse 12,1; Kohle 10,1; Nahrungsmittel 8,9; Rohstoffe 8,6; Chemie 7,8; Eisen und Stahl 6,9; Textilien/Bekleidung 6,4; Kfz 4,0; Gold 3,4; Elektrotechnik 3,4; Sonstige 28,4

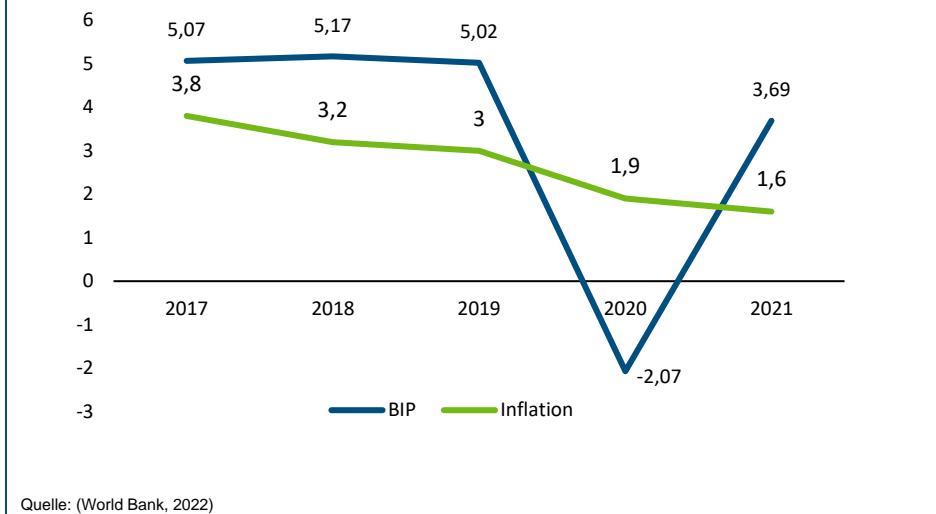
Quelle: (GTAI – Germany Trade & Invest, 2021), Arbeitslosenquote (CEIC Data, 2021)

*Schätzung

Die Wirtschaft Indonesiens erlebte seit der Asienkrise in den späten 90er Jahren einen stetigen Aufstieg. Dieser manifestierte sich in einem fast 20 Jahre andauernden durchschnittlichen Wachstum des Bruttoinlandsprodukts (BIP) von etwas mehr als 5 %. Das G20-Mitglied Indonesien gilt mittlerweile als die größte Volkswirtschaft in Südostasien und hinsichtlich seiner Kaufkraft als die zehntgrößte weltweit. Laut einer Prognose des McKinsey Global Institute aus dem Jahre 2014 soll die indonesische Wirtschaft bis zum Jahr 2030 für fast 40 % des Wachstums der Mitgliedsstaaten des Verbandes Südostasiatischer Nationen (ASEAN) verantwortlich sein und zur weltweit siebtgrößten Volkswirtschaft aufsteigen. Als ausschlaggebend für diese Entwicklung wurde u. a. die schnelle Urbanisierung des Landes angesehen, die wiederum zu steigenden Einkommen führt, was den privaten Konsum ankurbelt. Zusätzlich wurde die wirtschaftliche Entwicklung Indonesiens bis zum Ausbruch der COVID-19-Pandemie durch große Investitionsprogramme der Regierung zur Verbesserung der Infrastruktur positiv beeinflusst.

Durch die Pandemie kam es 2020 erstmals zu einem starken wirtschaftlichen Einbruch. Viele Indonesier haben aufgrund der Pandemie und den damit einhergehenden Einschränkungen und Grenzschließungen ihre Arbeit verloren. Das Ernähren der eigenen Familie wurde für viele wieder zur wichtigsten Aufgabe und führte im Jahr 2020 zu einem Rückgang des privaten Konsums um 1,4 %. Allein in der Automobilbranche wurde, im Vergleich zum selben Vorjahreszeitraum, ein Absatzrückgang von 41,8 % verzeichnet.⁵

⁵ Vgl. (VOI, 2020)

Abbildung 1: BIP-Wachstum und Inflationsentwicklung (in %)

Die indonesische Regierung hat hierauf mit einem starken und umfassenden Maßnahmenpaket reagiert und konnte so erfolgreich die ökonomische und finanzielle Stabilität des Landes sichern. Mit dem Beginn der Erholungsphase zum Ende des Jahres 2021 wurden einige der Fördermaßnahmen wieder etwas zurückgefahren. Dennoch wird für das Jahr 2022 und 2023 erwartet, dass sich dieser Erholungstrend fortsetzt. Vorrangig stützt sich diese Prognose auf die Annahme einer steigenden Binnennachfrage und weltweit steigender Rohstoffpreise. Ob diese Erholung sich tatsächlich fortsetzt, ist allerdings stark davon abhängig, ob sich möglicherweise die Finanzierungsbedingungen verschlechtern und wie sich die Pandemie, und hier insbesondere die Omikron-Variante, weiterentwickelt. Die seit langem bestehenden strukturellen Herausforderungen Indonesiens bleiben daher weiter bestehen – die Pandemie hat sie nur für einen gewissen Zeitraum noch sichtbarer gemacht.⁶

Neben den wirtschaftspolitischen Maßnahmen hat die indonesische Regierung auch gesundheitspolitische Maßnahmen ergriffen, um die Auswirkungen der Pandemie in den Griff zu bekommen. So wurde im Januar 2021 mit Impfungen gegen das Corona-Virus begonnen. Mittlerweile sind die zunächst als freiwillig angekündigten Covid-19-Impfungen sogar verpflichtend. Zudem erlaubt die Regierung es indonesischen Unternehmen über das sogenannte Vaksinası Gotong Royong-Programm, ihre Mitarbeiter in eigenfinanzierten Impfkampagnen gegen das Corona-Virus impfen zu lassen. Durch diese Möglichkeit möchte der Staat eine schnellere Herdenimmunität in der Bevölkerung erreichen, so dass die arbeitende Bevölkerung wieder schneller an den Arbeitsplatz zurückkehren kann. Laut Angaben der indonesischen Industrie- und Handelskammer (Kadin) hatten sich Stand Mai 2021 über 22.000 Unternehmen für das Vaksinası Gotong Royong-Programm registriert.⁷ Stand Mai 2022 sind 165 Mio. Einwohner vollständig gegen das Virus geimpft und somit ist ein kritischer Wert von 60 % erreicht.

1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Im Jahr 2022 feiern Deutschland und Indonesien das 70-jährige Bestehen ihrer bilateralen Beziehungen. Kernbereiche der Zusammenarbeit beider Länder sind u. a. die Zusammenarbeit in internationalen Organisationen, insbesondere die Zusammenarbeit im G20-Format, sowie die Förderung der gegenseitigen Wirtschaftsbeziehungen und globale Themen wie Klimaschutz.⁸

⁶ Vgl. (IMF, 2022)

⁷ Vgl. (Anggoro, 2021)

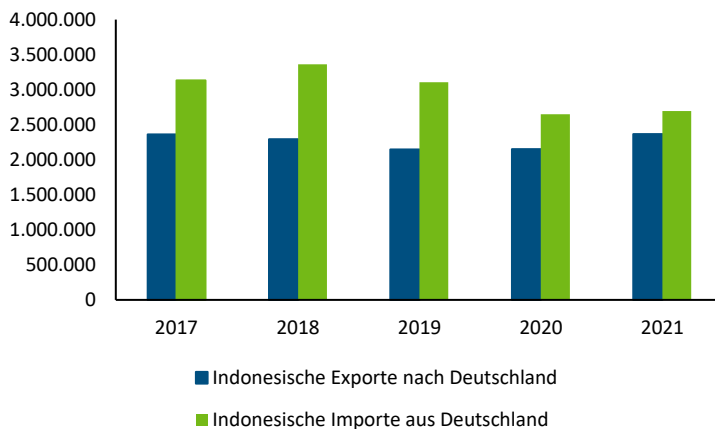
⁸ Vgl. (Auswärtiges Amt, 2022)

Dies zeigt sich auch an den 350-400 in Indonesien ansässigen deutschen Unternehmen. Einige hiervon, bspw. die Firma Beiersdorf (Nivea), betreiben einen lokalen Produktionsstandort vor Ort. Im Jahr 2021 war Indonesien offizielles Partnerland der Hannover Messe, was die bilateralen wirtschaftlichen Beziehungen beider Länder noch einmal intensiviert hat. Auch 2023 wird Indonesien wieder offizielles Partnerland der Hannover Messe sein.

2019 belief sich das bilaterale Handelsvolumen auf etwa 6,3 Mrd. EUR. Pandemiebedingt sank es auf ungefähr 5,6 Mrd. EUR im Jahr 2020. Allerdings hat sich die Situation wieder normalisiert, und es stieg 2021 wieder auf 6,6 Mrd. EUR an. Gemessen an diesem hohen Handelsvolumen gilt Deutschland für Indonesien als wichtigster Partner innerhalb der EU.⁹

Aufgrund seiner Größe ist Indonesien auch ein wichtiger Partner für Deutschland bei der Bekämpfung des Klimawandels. Als einer der weltweit größten Treibhausgasemittenten erhält das Land im Klimabereich Unterstützung aus Deutschland. Die Förderung von erneuerbaren Energien, das Erhalten von Waldbeständen und auch die Berufsbildung sind bedeutende Bereiche, in denen Deutschland zum wichtigsten Entwicklungspartner von Indonesien geworden ist.¹⁰

Abbildung 2: Bilateraler Handel zwischen Deutschland und Indonesien (in EUR)



Quelle: (Trademap, 2022)

1.4 Investitionsklima

Im „Ease of Doing Business“-Report der Weltbank belegt Indonesien 2020 wie schon 2019 den 73. Rang von 190 untersuchten Volkswirtschaften.¹¹ In der Unterkategorie Investitionsschutz rangiert Indonesien sogar auf dem 37. Platz.

Diese weltweit überdurchschnittlichen Platzierungen lassen sich auf Reformen in der jüngsten Vergangenheit zurückführen. So hat die Regierung Jokowi von September 2015 bis November 2018 insgesamt 16 Wirtschaftsprogramme auf den Weg gebracht. Diese beinhalten u. a. Steueranreize, Neuregelungen der Steuerabgaben, Vereinfachung der Landregistrierungen und Kreditvergabe. Generelles Ziel ist die Verbesserung der Investitionsbedingungen und die Verschlinkung von Prozessen bei

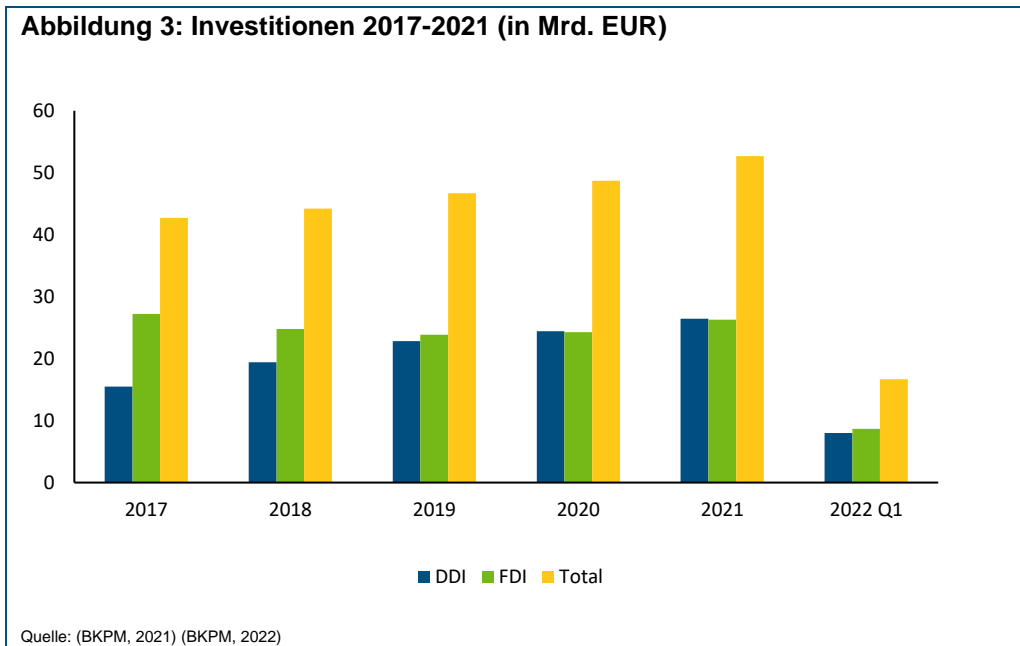
der Unternehmensgründung. Außerdem wurden die indonesische Investitionsbehörde (BKPM) ausgebaut und durch die Errichtung von „One-Stop-Shops“ Lizenzierungsprozesse vereinfacht. Förderlich für das Investitionsklima sind darüber hinaus staatliche Investitionen in die Infrastruktur. Trotz dieser positiven Entwicklung ist Indonesien weiterhin ein schwieriger Investitionsstandort. Ursächlich hierfür sind hohe Risiken und Unsicherheitsfaktoren, Probleme beim Landkauf, bürokratische Hemmnisse und schwierige Investitionsbedingungen außerhalb der Ballungszentren Jakarta und Surabaya.

Eine Sonderrolle nehmen Freihandels- und Sonderwirtschaftszonen ein. Zurzeit existieren in Indonesien vier Freihandelszonen sowie zwölf Sonderwirtschaftszonen mit jeweiliger Fokussierung auf ausgewählte Wirtschaftszweige. Auf diese Art und Weise sollen Investoren auf den Außeninseln angesiedelt und außerhalb der Wirtschaftszentren auf Java Arbeitsplätze geschaffen werden. In Abhängigkeit von der Industrie und dem Investitionsvolumen können innerhalb der designierten Gebiete Steuernachlässe und Steuerbefreiungen zwischen 20 und 100 % mit einer Dauer von bis zu 25 Jahren geltend gemacht werden. Darüber hinaus können Rohstoffe umsatzsteuerfrei eingeführt und vor Ort produzierte Güter, die im Inland abgesetzt werden, Mehrwertsteuerfrei vermarktet werden.

⁹ Vgl. (Trading Economics, 2022)

¹⁰ Vgl. (Auswärtiges Amt, 2022)

¹¹ Vgl. (Doing Business, 2020)



Am 05.10.2020 verabschiedete das indonesische Parlament, trotz landesweiter Streiks und teils sehr heftigen Demonstrationen, das sogenannte Omnibus-Gesetz. Es handelt sich um ein Gesetzes-Paket, das über 1.200 Änderungen an bestehenden Gesetzen vornimmt. Durch weitreichende Änderungen am bisherigen Investitionsrahmen wird der Zugang für ausländische Investoren weiter geöffnet. Präsident Joko Widodo setzte hiermit einen Meilenstein in seinem Bestreben, Indonesiens Wirtschaft weiter voranzubringen und neue Arbeitsplätze zu schaffen. Im Kern lockert das Gesetz viele bestehende Regulierungen und beseitigt dadurch bisherige Hürden für Investoren. Das Omnibus-Gesetz sorgte in Indonesien bei Bürger*innen, Gewerkschaften sowie Menschenrechts- und Umweltorganisationen für viel Unruhe, da es verhältnismäßig schnell erarbeitet wurde und in ein breites Themenspektrum eingreift. Es dereguliert Vorschriften in den Bereichen Umweltschutz, Arbeitsrecht, Bildung, Halal-Zertifizierung sowie Befugnisse der Regionalregierungen.

Ein wichtiger Bestandteil des Omnibus-Gesetzes war auch die Überarbeitung der bisherigen Negativliste für Auslandsinvestitionen. In der Negativliste (Präsidentialverordnung Nr. 44/2016) waren bis zu diesem Zeitpunkt 515 Geschäftsbereiche aufgelistet, in denen Investitionen aus dem Ausland nicht gestattet waren. Die Mehrheit der dort aufgeführten Sektoren war zum Schutz des nationalen Interesses und der heimischen Wirtschaft nur für inländische Unternehmen geöffnet. Durch die Neugestaltung (Präsidentialverordnung Nr. 10/2021) ging die indonesische Regierung nun jedoch einen großen Schritt auf ausländische Unternehmen zu und öffnete deutlich mehr Wirtschaftszweige für Unternehmen aus dem Ausland. Die neue sogenannte Positivliste trat am 04. März 2021 in Kraft. Das Mindestkapital für ausländische Investitionen beträgt unverändert 10.000.000.000 IDR (ca. 650.000,00 EUR).

1.5 Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Die indonesische Kultur unterscheidet sich in vielerlei Hinsicht von der westlichen. Gerade für den erfolgreichen Abschluss von Geschäften ist es daher von elementarer Bedeutung, diese Unterschiede zu kennen und auf sie einzugehen. Die unten aufgeführten zentralen kulturell bedingten Unterschiede sollen für die unterschiedlichen Werte und Verhaltensweisen sensibilisieren und es wird empfohlen, diese im Umgang mit Indonesiern zu beachten. Aus Platzgründen muss jedoch von einer umfassenden Darstellung abgesehen werden.

- **Hierarchiedenken:** Alter und (berufliche) Position sind von hoher Bedeutung in der indonesischen Gesellschaft. Höhergestellte und ältere Menschen in einer Gruppe werden prinzipiell zuerst begrüßt. Offene, direkte

Kritik oder das Anzweifeln der Entscheidungen von Autoritätspersonen gelten als schwerer Tabubruch. Das Delegieren von Verantwortung ist aufgrund des tief verwurzelten Hierarchiedenkens auch sehr unüblich in Indonesien.

- **Zeitverständnis:** Wie in vielen asiatischen Ländern ist auch in Indonesien das Zeitverständnis ein anderes als im Westen, weshalb weniger Wert auf klassische Pünktlichkeit gelegt wird. Unpünktliches Erscheinen bei Treffen oder das Ausreizen von Deadlines gelten dementsprechend nicht als unhöflich. Langwierige Verhandlungen sind zudem üblich.
- **Konfliktvermeidung:** Das Wort „Ja“ kann in Indonesien mehrere Bedeutungen haben. Indonesier versuchen generell Konflikte und negative Antworten zu vermeiden. Daher sollte immer geprüft werden, wie ein „Ja“ gemeint war. Indirekte Antworten gelten entsprechend als höflich, da Indonesier in sozialen und persönlichen Situationen großen Wert auf Harmonie legen. Dieses Verhalten kann von Ausländern als Heuchelei oder als eine Form der Unehrlichkeit empfunden werden, insbesondere wenn sie mit diesem Verhalten nicht vertraut sind.
- **Freundschaft in Geschäftsbeziehungen:** Für Indonesier sind zwischenmenschliche Beziehungen sehr wichtig. Während Europäer eher sachorientiert sind und schnell zum Punkt kommen wollen, wird in Indonesien der soziale Umgang höher geschätzt. Ein gutes persönliches Verhältnis ist für erfolgreiche Geschäfte unerlässlich und Beziehungen zu Entscheidungsträgern sind von Vorteil.
- **Gesichtsverlust:** Außerdem vermeiden Indonesier öffentliche Kritik. Kritik sollte möglichst privat ausgesprochen werden, nicht vor anderen Personen oder auf öffentlichen Plattformen. Öffentliche Kritik führt zu Gesichtsverlust, sowohl bei den Kritisierten als auch bei den Kritisierenden.¹²

Die oben genannten Aspekte sollen zur Bewusstseinsbildung bzgl. der Unterschiede zwischen indonesischen und westlichen Sitten und Gebräuchen beitragen. Generell sind Indonesier sehr tolerant und offen im Umgang mit Menschen aus anderen Kulturkreisen, so dass ein Verstoß gegen lokale Sitten nicht unbedingt negative Folgen haben muss. Dennoch wird in jedem Fall empfohlen, sich mit den kulturspezifischen Regeln und Gebräuchen im Geschäftsleben vertraut zu machen.

2. Marktchancen

Indonesien gehört zu den Top 20-Ländern mit dem höchsten Stromverbrauch. Beim Pro-Kopf-Stromverbrauch hingegen rangiert das Inselreich auf Rang 120 von 186 untersuchten Ländern.¹³ Prognosen besagen, dass sich die Stromversorgung in den kommenden zehn Jahren verdoppeln oder sogar verdreifachen muss, um mit dem Bevölkerungswachstum und der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung Schritt zu halten. Bis 2060 soll sich der Verbrauch sogar verdreifachen.¹⁴ Während bislang fossile Energieträger die Stromversorgung bestimmen, haben Erneuerbare-Energien-Technologien in den letzten Jahren einen Wendepunkt erreicht und sind jetzt so attraktiv, dass neue Stromkapazitäten überwiegend auf erneuerbaren Energieträgern basieren sollen.

Wie bereits in dem Länderprofil dargelegt, hat Indonesien große Fortschritte gemacht, das gesamte Land zu elektrifizieren. Allerdings zeigt sich eine Diskrepanz zwischen dem realisierten Ausbau des Energiesektors Indonesiens und den von Indonesien ratifizierten Nachhaltigkeitszielen des Pariser Abkommens. Darin hat sich Indonesien dazu verpflichtet, den CO₂-Ausstoß bei der Energieerzeugung drastisch zu reduzieren. Auch wenn mehr als 100 Mio. Bewohnern seit 2010 der Zugang zu Elektrizität ermöglicht wurde, blieben die Investitionen in erneuerbare Energien in Indonesien bisher weit hinter den tatsächlichen Möglichkeiten zurück. Das Land besitzt ein enormes Potenzial für die Nutzung von erneuerbaren Energien, welches jedoch bislang nur ansatzweise genutzt wird.¹⁵ Trotz der guten klimatischen Bedingungen für Solar- und Windenergiesysteme überwiegt bisher eindeutig die konventionelle Energieerzeugung, primär durch Kohlekraftwerke. Diese Fokussierung auf Kohlekraftwerke hat sogar zum Aufbau von Überkapazitäten von mit Kohle erzeugter

¹² Vgl. (Paul Hype Page & Co, 2021)

¹³ Vgl. (Countryeconomy.com, 2021)

¹⁴ Vgl. (Silalahi, et al., 2021)

¹⁵ Vgl. (Arbolea, Gould, & Waldron, 2020)

Energie geführt. Auf den Inseln Java und Bali übersteigen die vorhandenen Kapazitäten von mit Kohle erzeugter Energie die Nachfrage um 37 %.¹⁶



Seit 2021 versucht Indonesien, die Umstellung der Energiegewinnung auf erneuerbare Energien zu beschleunigen. In dem aktuellen Zehnjahresplan für die Stromversorgung (RUPTL; 2021-2030) übersteigt der Anteil am Kapazitätsausbau mittels erneuerbarer Energien zum ersten Mal den Anteil fossiler Energiequellen.¹⁷ Passend dazu wurde der Plan als erster „grüner“ Stromversorgungsplan deklariert, was von Marktakteuren positiv begrüßt wurde. Wie die vorstehende Abbildung für die Jahre 2013 bis 2019 belegt, war dies in der Vergangenheit nicht der Fall.

Laut der Internationalen Energieagentur (IEA) ist es für die wirtschaftliche Erholung nach der Pandemie für Indonesien von entscheidender Bedeutung, dass eine stabile Stromversorgung gewährleistet werden kann. Denn obwohl der Zugang zu Elektrizität in Indonesien laut offiziellen Angaben fast flächendeckend vorhanden ist, leidet die Bevölkerung abseits der Hauptinseln Java, Bali und Sumatra, aufgrund einer unzureichenden Stabilität der Netzinfrastruktur, regelmäßig unter Stromausfällen.

Der staatliche Stromversorger PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) (PLN) ist damit beauftragt, die Stromversorgung der gesamten indonesischen Bevölkerung zu gewährleisten und verfügt über die Markthoheit im Strommarkt. Eine Versorgung durch alternative Anbieter ist nur in designierten Gebieten zulässig. Innerhalb dieser Gebiete können unabhängige Stromversorger (IPP) sich bei Anlagen mit Leistungen von 1 bis 50 MW engagieren und ihren Strom direkt an die Endkunden verkaufen. Auf den Außeninseln gibt es weiterhin Dörfer, die nicht von PLN versorgt werden. Für ihre Stromversorgung sind sie häufig von Mininetzen, die mit Dieselgeneratoren betrieben werden, abhängig. Betreiber von Mininetzwerken haben theoretisch die Möglichkeit, innerhalb der Bewirtschaftungsgebiete von PLN aktiv zu werden und ihren Strom in PLNs Netz einzuspeisen. Jedoch ist es laut BloombergNEF nicht einfach aus Sicht der Mininetzwerkbetreiber, solche Verträge auszuhandeln. Laut den Recherchen des Forschungsunternehmens ist es bislang nur sehr wenigen privaten Unternehmen gelungen, eine Genehmigung zum Stromverkauf innerhalb von PLNs Bewirtschaftungsgebieten zu erlangen. Die Folge davon ist, dass es nur sehr wenige privat betriebene Mininetzwerke gibt.¹⁸

¹⁶ Vgl. (BloombergNEF; IESR, 2021)

¹⁷ Vgl. (CEFIM OECD, 2021)

¹⁸ Vgl. (BloombergNEF; IESR, 2021)

Durch die aktuelle politische Agenda, wie sie im gültigen Zehnjahresplan dokumentiert ist, wird nun nicht nur der universelle Zugang zu Elektrizität angestrebt, sondern auch eine Reduktion der CO₂-Emissionen. Da mit Dieselgeneratoren betriebene Mininetzwerke sehr hohe Emissionswerte aufweisen und damit erheblich zur Umweltverschmutzung beitragen, wurde ein 15-Jahres-Plan von der Regierung verabschiedet, der die allmähliche Abschaffung dieser Mininetzwerke auf der Basis von Dieselgeneratoren in drei Phasen vorsieht.¹⁹ In Phase 1 sollen im Zeitraum 2023 bis 2024 dieselbetriebene Anlagen mit einer Gesamtleistung von 225 MW an über 200 Standorten auf erneuerbare Energien umgestellt werden. Dabei zeigt Indonesien Interesse den Privatsektor verstärkt zu beteiligen. In den beiden folgenden Phasen sollen weitere Dieselgeneratoren mit einer Gesamtleistung von 1,8 GW abgebaut werden.

Insbesondere Solarenergie soll zukünftig bei der Energieversorgung eine größere Rolle spielen. Indonesien ist daher bestrebt, die heimische Solarindustrie zu entwickeln und die Wertschöpfung im Land zu erhöhen. So sollen u. a. in naher Zukunft zwei Polysilikonfabriken entstehen, die den Grundstein für die Entwicklung einer wettbewerbsfähigen Solarpanelindustrie bilden sollen. Insgesamt sollen 4 Mrd. USD (ca. 3,4 Mrd. EUR) in die Entwicklung der Industrie fließen. Diese soll zukünftig sowohl den einheimischen Markt versorgen als auch in umliegende Länder exportieren. Die lokal hergestellten Panels sollen preisgünstig angeboten werden können und auf diese Weise die Verbreitung von Solaranlagen in Indonesien fördern.²⁰

Zusätzlich zu den Aktivitäten den Anteil der erneuerbaren Energien für die Stromversorgung des eigenen Landes auszubauen, bietet sich Indonesien die Möglichkeit, die Energieerzeugung durch erneuerbare Energien durch den Export von erneuerbarer Energie in die Nachbarländer auszubauen. Im Herbst 2021 wurden Vereinbarungen zwischen indonesischen und singapurischen Unternehmen zur Entwicklung von Solarenergieanlagen im Beisein von Vertretern des indonesischen Energieministeriums unterschrieben.²¹ Diese sollen als Grundlage für den geplanten Export von erneuerbaren Energien nach Singapur dienen. Singapur plant zukünftig 4 GW an erneuerbaren Energien zu importieren.²²

Darüber hinaus zeigt Indonesien durch die Einführung einer Kohlenstoffdioxidsteuer und eines Emissionshandelsschemas, dass es bereit ist, den Anteil der Energieerzeugung durch Kohle abzubauen.

2.1 Marktgliederung

Die Struktur der indonesischen Energieversorgung ist stark beeinflusst von der Geographie des Archipels und den damit einhergehenden großen Entwicklungsunterschieden zwischen den Regionen. Diese Unterschiede beziehen sich auf die vorhandene Infrastruktur, die Wirtschaftsstruktur und die damit einhergehenden Lebensbedingungen. Auf den großen Inseln mit einer höheren Bevölkerungsdichte sind die Netze besser ausgebaut und erlauben eine zuverlässige Stromversorgung durch Kohlekraftwerke. Auf kleineren und abgelegenen Inseln hingegen überwiegt die Energieerzeugung durch Dieselgeneratoren und die Versorgung über Mininetze. Diese können nicht immer eine flächendeckende und stabile Energieversorgung garantieren. Von den im Jahr 2021 gezählten 6.143 Kraftwerken von PLN handelte es sich bei mehr als 5.200 (>85 %) um Dieselmotorkraftwerke.²³ Diese haben eine Gesamtkapazität von ca. 2,6 GW.

Das indonesische Stromnetz hatte Stand Mai 2021 eine Gesamtkapazität von 72.889 MW, wovon PLN 59,3 % (43.222 MW) produzierte. Unabhängige Stromproduzenten (IPP) stellten 28,2 % (20.566 MW) und selbstständige Stromversorger (PPU) einen Anteil von 6,5 % (4.712 MW) der Gesamtleistung. Der Rest verteilte sich auf Anlagen in Regierungsbesitz und Inhaber von Betriebslizenzen für Stromerzeugungsanlagen, die nicht mit fossilen Brennstoffen betrieben werden (IO Non BBM).²⁴ Diese Anlagen produzieren hauptsächlich für den Eigenverbrauch.

Der nationale Versorgungsdienst PLN betreibt die meisten Energiesysteme, jedoch gibt es auch einige Regionen, vorrangig auf den Außeninseln, wo die Stromversorgung durch unabhängige Stromerzeuger erfolgt. Stand Juli 2021 gab es insgesamt 55 solcher Bewirtschaftungsgebiete (wilayah usaha), wovon 44 bereits in Betrieb waren und 11 sich noch in der

¹⁹ Vgl. (BloombergNEF; IESR, 2021)

²⁰ Vgl. (First View Media Ventures Pvt. Ltd., 2022)

²¹ Vgl. (Office of Assistant to Deputy Cabinet Secretary for State Documents & Translation, 2022)

²² Vgl. (Jaganathan & Lin, 2021)

²³ Vgl. (Katadata, 2022-a)

²⁴ Vgl. (Atmo, Directorate General of Electricity Ministry of Energy and Mineral Resources, 2021)

Entwicklung befanden. Zumeist handelt es sich bei diesen Bewirtschaftungsgebieten um große Industrieanlagen und Industriegebiete.²⁵

2.2 Marktreife und Marktvolumen

Indonesiens Regierung hat sich das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2025 23 % der primären Energieerzeugung durch den Einsatz von erneuerbaren Energien zu leisten. Dies soll u. a. durch die Förderung der Nutzung von Photovoltaiksystemen (PV-Systeme) erreicht werden. Bislang wird Solarstrom sowohl durch Aufdachlösungen als auch durch Anlagen im Versorgungsmaßstab erzeugt. Die zurzeit installierte PV-Kapazität beträgt rund 200 MW bei einem geschätzten Potenzial von mehr als 200 GW.²⁶

Die Gesamtkapazität von Aufdachlösungen soll laut Regierungsplänen bis 2025 3,6 GW betragen. Zum aktuellen Zeitpunkt sind allerdings niedrige Strompreise ein Grund dafür, dass noch wenig in Dachanlagen investiert wird. So betragen die durchschnittlichen von PLN regulierten Tarife im Jahr 2020 für Haushalte 0,06 EUR/kWh, für Industriekunden 0,07 EUR/kWh (industrial) und für Handel- und Gewerbe 0,08 EUR/kWh (commercial). Eingespeister Strom wird indessen im Verhältnis 1:0,65* mit dem Stromverbrauch verrechnet. Aufgrund der niedrigen Strompreise und mangels einer attraktiveren Einspeisevergütung sind Aufdachlösungen für Privathaushalte ökonomisch zurzeit noch nicht sinnvoll.²⁷ Dennoch, Stand Februar, zählte das Energieministerium 5.321 Dachanlagennutzer mit einer Gesamtleistung von 59,84 MW. Bei der Mehrheit der Nutzer handelt es sich um private Anwender.²⁸ Im Vergleich zu 2018 (592) hat sich die Gesamtzahl der Nutzer nahezu verzehnfacht.²⁹

Im Bereich der gewerblichen Stromversorgung konnte Indonesien bislang in begrenztem Umfang private Investoren für den Ausbau von erneuerbaren Energien gewinnen. In dem aktuellen RUPTL wird IPP nun eine bedeutsamere Rolle zugeschrieben. 65 % der geplanten Kapazitätserweiterung (26,3 GW) sollen durch IPPs erfolgen, davon sollen 11,8 GW durch erneuerbare Energie entstehen.³⁰

Vena Energy (zuvor Equis Energy), einer der größten ausländischen Projektträger, hat sich zum Bau von Solarsystemen mit einer Kapazität von 42 MW verpflichtet. Auch indonesische Energieunternehmen setzen vermehrt auf erneuerbare Energien. So hat z. B. die PT Adaro Energy, der zweitgrößte Kohleproduzent Indonesiens, eine Erneuerbare-Energien-Abteilung etabliert, um die Ernsthaftigkeit seiner Ambitionen hinsichtlich der geplanten Energiewende zu untermauern. Im August 2021 wurde zudem mit der Konstruktion einer schwimmenden Solaranlage vor der Küste West-Javas begonnen. Diese Anlage wird eine Kapazität von 145 MW haben und soll nach der Fertigstellung die größte Anlage ihrer Art in Südostasien sein. Seit 2022 ist ein weiteres Großprojekt auf den Riau-Inseln geplant. Auf einem Gebiet von 4.000 Hektar hat die deutsche Firma Ib Vogt zusammen mit Quantum Power Asia eine 3,5-GW-Solaranlage mit 12 GWh Speicherkapazität geplant. Dieses Projekt hat das Ziel, den erzeugten Strom (4 TWh) nach Singapur zu exportieren. Dieser Export soll mittels eines Unterseekabels funktionieren und nach vollständiger Inbetriebnahme im Jahr 2030 8 % der singapurischen Nachfrage decken.³¹ Das Staatsunternehmen Masdar aus den Arabischen Emiraten, die in Singapur ansässige Firma Tuas Power, der französische Energiekonzern EDF und die staatliche indonesische Firma PT Indonesia Power haben zudem eine Absichtserklärung über die Entwicklung einer Anlage mit 1,2 GW Leistung und zusätzlicher Speicherleistung unterzeichnet. Masdar ist im Rahmen eines Joint Ventures bereits seit 2020 im indonesischen Energiemarkt bei der o. a. Entwicklung der größten schwimmenden Solaranlage der Region aktiv.³²

²⁵ Vgl. Ebd.

²⁶ Vgl. (IESR, 2021)

* Regulierung Nr. 26/2021, welche die Vergütung im Verhältnis 1:1 festlegt, wird Marktteilnehmern zufolge noch nicht implementiert.

²⁷ Vgl. (BloombergNEF; IESR, 2021)

²⁸ Vgl. (Kontan.co.id, 2022)

²⁹ Vgl. (MoEMR - Ministry of Energy and Mineral Resources, 2021-b)

³⁰ Vgl. (CEFIM OECD, 2021)

³¹ Vgl. (Matich, 2022)

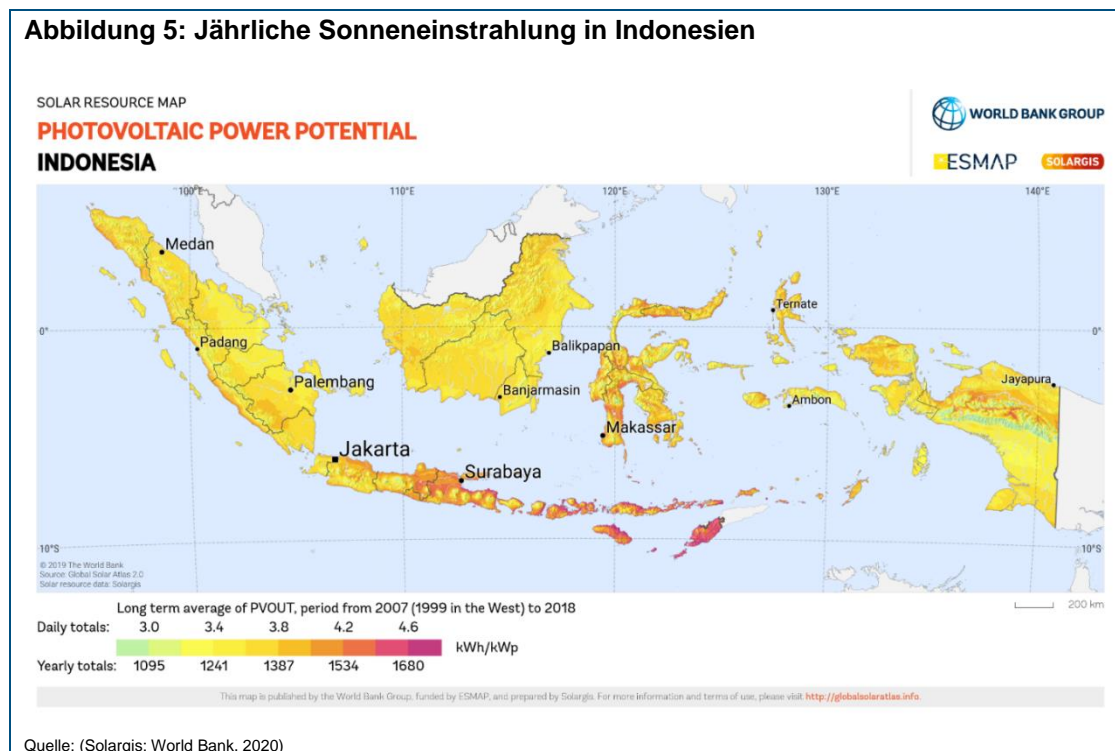
³² Vgl. (Maisch, 2022)

Infolge von Skaleneffekten verzeichnet der Markt Rückgänge bei den Kosten für PV-Technologie, die sich zukünftig noch stärker positiv auf die Energiekosten auswirken sollen. Während in 2020 die Stromgestehungskosten zwischen 55 und 116 EUR/MWh lagen, gehen derzeitige Schätzungen davon aus, dass sie im Jahr 2030 mit 23-41 EUR/MWh weniger als die Hälfte betragen werden. Des Weiteren kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund steigender Dieselpreise die Energieerzeugung durch Solarenergie zunehmend wettbewerbsfähiger wird.³³ Diese Zunahme der Wettbewerbsfähigkeit wird zudem durch die Entwicklung leistungsfähigerer Akkus bzw. den Ausbau der Speichermöglichkeiten großer Energiemengen positiv beeinflusst.

Windenergie hat in Indonesien ebenfalls Potenzial. In dem aktuellen generellen Strategieplan zur Entwicklung des nationalen Energiesektors (RUEN) ist festgelegt, dass bis 2025 1,8 GW an Windenergiekapazität installiert werden sollen. Das indonesische Energieministerium hat als Ziel im Bereich Windenergie 28 GW installierter Leistung bis 2050 ausgerufen. Laut Bloomberg NEF liegt das Potenzial bei 15 GW bei Windstärken von 6 m/s, die potenzielle Gesamtleistung liegt bei 60,6 GW. Davon waren bis 2021 nur 0,14 GW installiert. Die derzeit installierte Windenergieleistung i. H. v. 149 MW entstammt nahezu vollständig den Kapazitäten von zwei großen Windparks – wobei im Windpark Sidrap 75 MW und im Windpark Jenepono 72 MW erzeugt werden.³⁴

Die Kosten der Errichtung von Solaranlagen sind bereits seit 2019 vergleichbar mit denen des Baus von Kohlekraftwerken. Das Erbauen neuer großer Windkraftanlagen entspricht vom Kostenaufwand dem europäischen Markt und beträgt 1.183-1.690 EUR/kW. Obwohl die Kapitalkosten für Kraftwerke für erneuerbare Energien deutlich höher liegen, haben diese Kraftwerke geringere variable Kosten.

2.3 Mögliche Standorte und geplante Projekte



³³ Vgl. (Susanto, 2017)

³⁴ Vgl. (Sikumbang, 2021)

Durch die ungleichmäßige Energieversorgung sind die außenliegenden Inseln, die nicht in das Stromnetz der großen Inseln integriert sind, bzw. sich aufgrund der geographischen Gegebenheiten nicht integrieren lassen, prädestiniert für dezentrale Energieerzeugung, insbesondere durch dezentrale Hybridanlagen mit PV- und Windkraft. Wie in Abbildung 5 zu ersehen ist, sind die Bedingungen für die Installation von PV-Anlagen sehr gut. Die Sonneneinstrahlung liegt landesweit im Durchschnitt bei 4,80 kWh/m²/Tag. Über den Archipel verteilt gibt es viele brachliegende und ungenutzte Flächen, die sich für die Errichtung von Solarpaneelen eignen.

In einigen Regionen im Norden und Nordosten fallen Sonneneinstrahlung und Windstärken geringer aus. Für eine zuverlässige Energiegewinnung sollten Anlagen dort mit existierenden Dieselgeneratoren oder anderen grundlastfähigen Energieressourcen gekoppelt werden.

Der Grüne RUPTL 2021-2030 listet potenzielle Projekte auf Basis von Solarenergie mit einer Gesamtleistung von 4,7 GW und Windkapazitäten in Java-Madura-Bali (260 MW), Sulawesi (130 MW), Kalimantan (70 MW) und Maluku/Papua/Nusa Tenggara (27 MW) auf.³⁵

3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

Die marktliche Sonderstellung des staatlichen Unternehmens PLN gestaltet die Mitwirkung ausländischer Unternehmen bei der Dorfelektrifizierung als eher schwierig. In vielen Regionen werden Stromgeneratoren und Kraftwerke ausschließlich durch PLN betrieben. Werden PLN-Projekte national ausgeschrieben, ist eine Teilnahme nur indonesischen Firmen vorbehalten. Bei internationalen Ausschreibungen können unter bestimmten Voraussetzungen auch im Ausland registrierte Unternehmen teilnehmen.³⁶ Vorrangig handelt es sich bei diesen Ausschreibungen um Großprojekte, deren Realisierung finanziell von internationalen Organisationen wie z. B. der Weltbank oder der Asian Development Bank unterstützt wird. Größere Geschäftschancen verspricht das B2B-Geschäft. Eine Vielzahl von Unternehmen und Organisationen abseits der Hauptstromnetze ist von teurem Dieselstrom abhängig und hat großes Interesse an kostengünstigeren nachhaltigen Alternativen. Hinzu kommen Verbraucher, die bewusst auf umweltfreundliche Energie setzen.

Finanzierungsmöglichkeiten für größere Investitionsvorhaben in diesem Sektor sind in Indonesien nur schwer zugänglich. Historisch sind viele Finanzierungen durch Investitionen des Privatsektors oder die Unterstützung von Entwicklungsbanken sowie internationalen Organen ermöglicht worden. Besonders in Post-Pandemiezeiten ist eine Finanzierung durch ausschließlich lokale Akteure sehr selten geworden. Die Entwicklung erneuerbarer Energien ist ohne ausländisches Kapital nicht möglich. In der Regel müssen ausländische Unternehmen, die Projekte in Indonesien umsetzen wollen, daher auch Finanzierungslösungen mitbringen.

Im internationalen Vergleich ist der Markt noch relativ jung. Es besteht daher vor allem Bedarf bei der Projektplanung, der technischen Beratung und bei der Planung von Hybridanlagen. Historisch betrachtet haben sich deutsche Organisationen und Unternehmen bereits in einer Vielzahl von Projekten bei der Planung von Anlagen in Indonesien engagiert. Zukünftig wird, insbesondere was die Ausbildung für die Wartung von Solar- und Hybridanlagen anbetrifft, technische Unterstützung benötigt. Häufig weisen Hybridanlagen wegen mangelnder Wartung bereits nach wenigen Jahren so große Defekte auf, dass sie stillgelegt werden müssen. Eine weitere Ursache für Anlagenausfälle kann die Verwendung minderwertiger Komponenten sein.

Im Allgemeinen müssen die meisten Komponenten für Anlagen zur Energiegewinnung mit erneuerbaren Energien importiert werden. Die wichtigsten Herkunftsregionen für derartige Komponenten sind Europa und China. Batterien zur Energiespeicherung werden fast ausschließlich aus China importiert, allerdings liegt die größte Nachfrage bei Plug-and-play-Lösungen. Zudem gibt es eine wachsende Nachfrage nach Batterie-Speicherkraftwerken (BESS). Die Ursachen hierfür sind die geplante Umwandlung von Dieselgeneratoren in Mininetzwerken zu Hybridanlagen und die generelle Um-

³⁵ Vgl. (PLN - PT Perusahaan Listrik Negara (Persero), 2021)

³⁶ Vgl. (PLN - PT Perusahaan Listrik Negara (Persero), 2018)

stellung auf erneuerbare Energien in den Hauptnetzwerken. Dementsprechend werden BESS und ähnliche Energiespeicherungssysteme in diversen Kapazitäten nachgefragt. Eine weitere Alternative für die Energiespeicherung sind kleine Pumpspeicherkraftwerke (PSW), für die in Indonesien großes Potenzial besteht (siehe Kapitel 5).

Infolge von negativer Erfahrung mit minderwertiger Technik und einer Reihe nicht adäquat umgesetzter Projekte ist die Bereitschaft höhere Anfangsinvestitionen zu tätigen gestiegen. Diese Entwicklung ist eine Chance für deutsche Unternehmen, denn sie haben in der indonesischen Photovoltaikbranche einen guten Ruf. Deutsche Produkte werden als hochwertig und langlebig wahrgenommen, gelten jedoch auch als preisintensiv. Absatzchancen für deutsche Technik bieten sich insbesondere bei Hybrid-Anlagen, Stromspeichern und intelligenter Transmissions- und Regeltechnik. Die Planung von Solarprojekten, Hybridanlagen und Mininetzen bietet ebenfalls einen Markt für deutsche Energietechnik-Expertise.

Grundsätzlich sollten deutsche Unternehmen, die beabsichtigen im indonesischen Markt aktiv zu werden, umfangreiche Erfahrungen unter vergleichbaren Bedingungen vorweisen können. Erfolgreich umgesetzte Projekte in ähnlichen Kontexten können als Türöffner für Geschäfte in Indonesien dienen.

4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

4.1 Potenzielle Partner

Der indonesische Energiemarkt wird von dem staatlichen Unternehmen PLN dominiert. PLN betreibt sowohl die Hauptnetzwerke als auch diverse Kraftwerke auf verschiedenen größeren Inseln Indonesiens. Neben PLN sind jedoch auch einige unabhängige Stromerzeuger (IPP) auf dem indonesischen Markt aktiv. Sie treten nicht nur als Stromerzeuger auf, sondern betreiben in Ausnahmefällen auch die Übertragungsnetzwerke.³⁷ Die aktuellen Planungen von PLN zeigen einen deutlichen Bedeutungszuwachs von IPP bei der Entwicklung von neuen Stromkapazitäten innerhalb der kommenden zehn Jahre. Erstmals soll der Anteil der durch IPP neu installierten Leistung den Leistungszubau von PLN übersteigen.³⁸ Dies ist u. a. eine Folge der Forderungen der indonesischen Regierung, den Privatsektor beim Ausbau der erneuerbaren Energien stärker einzubinden. Durch PLNs Sonderstellung im Energiemarkt Indonesiens ist es für private Unternehmen nicht einfach, bei der Elektrifizierung von Dörfern mitzuwirken.³⁹ Das Energieministerium hat jedoch bereits angekündigt, dass eine vollständige Elektrifizierung des Landes ohne einen signifikanten Beitrag des Privatsektors nicht machbar ist. Laut dem Leiter des Generaldirektorats für Elektrizität, Rida Mulyana, kann PLN lediglich ein Fünftel der erforderlichen Mittel für die abschließende Elektrifizierung des Landes aufbringen. Zukünftig soll daher die verstärkte Zusammenarbeit zwischen PLN und privaten Unternehmen eine Lösung bieten.⁴⁰

Ein zentraler Baustein der Zusammenarbeit von PLN mit IPP war in der Vergangenheit das sogenannte BOOT-Geschäftsmodell. Es regelte, dass IPPs die von ihnen errichteten und betriebenen Kraftwerke nach Ende der Vertragslaufzeit an das staatliche Unternehmen PLN übergeben mussten. Die Verpflichtung zur Anwendung des BOOT-Modells wurde jedoch auf Wunsch des Privatsektors aufgehoben. Seit 2020 wird das BOO (build, own, operate)-Modell angewendet, in dem Stromproduzenten das Eigentum ihrer Vermögenswerte nicht mehr an PLN abtreten müssen.

Neben dem Energieministerium und seinen zugehörigen Untereinheiten, PLN und IPPs, spielen auch *village-owned enterprises* eine Rolle bei der Elektrifizierung und im Wandel zu erneuerbaren Energien. Dies ist zumeist eine Folge von Projekten der Entwicklungszusammenarbeit internationaler Organisationen, die eine starke Einbindung lokaler Akteure fordern. Ein typisches Beispiel findet sich in Ost-Kalimantan, wo das Energieunternehmen Akuo Energy gemeinsam mit dem Millennium Challenge Account Indonesia mehrere Off-grid-Hybridkraftwerke finanziert hat. Diese versorgen drei

³⁷ Vgl. (PWC - PriceWaterhouseCoopers, 2018)

³⁸ Vgl. (CEFIM OECD, 2021)

³⁹ Vgl. (The Jakarta Post, 2020-b)

⁴⁰ Vgl. (The Jakarta Post, 2020-a)

Dörfer mit Strom. In diesem Fall betreibt Akuo Energy die Anlage, aber sie ist im formalen Besitz der *village-owned enterprise* BUMDes.⁴¹

Mögliche Partner und Abnehmer finden sich auch im Privatsektor. Dies betrifft in der Regel die Energieversorgung von Betrieben in abgelegenen Regionen.

Vor dem Ausbruch der Corona-Pandemie wurden z. B. zahlreiche Hotels mit erneuerbaren Energien ausgestattet, insbesondere mit PV-Systemen. Häufig handelt es sich dabei um Resorts, die sich abseits der Stromnetze befinden und daher für ihre Stromversorgung auf Dieselgeneratoren angewiesen sind. Durch die sinkenden Kosten von erneuerbaren Energien und hohe Dieselpreise haben erneuerbare Energien für die Betreiber an Attraktivität gewonnen. Infolge der Corona-Pandemie mussten jedoch viele dieser Hotels (zeitweise) schließen. Aufgrund mangelnder finanzieller Mittel mussten entsprechende Investitionen zurückgestellt werden. Es wird erwartet, dass das Interesse, mit zunehmender Geschäftstätigkeit nach Ende der stärksten Einschränkungen durch die Corona-Pandemie, wieder zunehmen wird.

Ein weiterer Trend in der Energiebranche ist, dass durch die politische Agenda viele Minen- und Kohlekraftwerkbetreiber eine Möglichkeit suchen, erneuerbare Energien in ihr Programm aufzunehmen. So können z. B. bei stillgelegten Minen oder in Industrieparks Solaranlagen oder Hybridanlagen aufgebaut werden. Der Vorteil bei diesen Anlagen ist, dass in vielen Fällen schon die grundlegende Infrastruktur für die Stromverteilung und -übertragung vorhanden ist.

Weiteres Potenzial bietet die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen für die Installation von PV-Modulen. Agrophotovoltaik hat den Vorteil, dass das Land zweifach genutzt und zusätzliches Einkommen für den Landwirt generiert wird.

Neben Agrarwirtschaft, Resorts und Minen bergen die Fischerei- und die Aquakulturwirtschaft signifikante Chancen für die Nutzung erneuerbarer Energien. Besonders in abgelegenen Orten sind die Fischerei und Aquakulturbetriebe für ihre Energieversorgung abhängig von Diesel. Oft leiden Fischereibetriebe unter unzureichender Kühlung für ihre Produkte. Die Folge davon ist, dass große Mengen an Fisch nicht verwertet werden können. Gleichzeitig sind die Produktionskosten infolge der hohen Energiepreise sehr hoch. Hybridlösungen bieten sich als eine zuverlässige, stabile und kostensparende Alternative für diese Betriebe an.

Zu den ersten Anlaufadressen für deutsche Unternehmen gehören deutsche Institutionen wie die GIZ und die AHK Indonesien (EKONID). Beide Organisationen verfügen über langjährige Erfahrungen mit dem Thema erneuerbare Energien und können dabei helfen, den Markt kennenzulernen und Kontakte aufzubauen. Auf der indonesischen Seite sind einschlägige Verbände wie der Indonesische Verband für Solarenergie (AESI), der Indonesische Verband für Windenergie (AEAI), die Indonesische Gesellschaft für erneuerbare Energien (METI) sowie Think-Tanks wie das Institute for Essential Services Reform (IESR) wichtige Ansprechpartner und Informationsquellen.

4.2 Wettbewerbsumfeld

Ein wichtiger Aspekt von Investitionsprojekten in Indonesien sind Regularien, die einen bestimmten Anteil lokaler Wertschöpfung (TKDN) vorschreiben (local content regulation). Dabei wird zwischen Gütern und Anlagen, Dienstleistungen und einer Kombination aus Gütern und Anlagen und Dienstleistungen unterschieden. Die Regulierung des Industrieministeriums Nr. 5/2017 schreibt für PV-Systeme die in der nachstehenden Tabelle angeführten lokalen Wertschöpfungsanteile vor:

⁴¹ Vgl. (Hillig, 2018)

Tabelle 3: Mindestanteile lokaler Wertschöpfung bei PV-Systemen

Kraftwerkstyp	Leistung	TKDN
Solar-Home-System (off-grid, eigenständig)	Je Anlage	Güter und Anlagen: 39,87 % Dienstleistungen: 100 % Kombiniert: 45,90 %
Kommunale Solarstromanlage (Mininetz)	Je Anlage	Güter und Anlagen: 34,09 % Dienstleistungen: 100 % Kombiniert: 40,68 %
Netzgebundene Solarstromanlage	Je Anlage	Güter und Anlagen: 37,47 % Dienstleistungen: 100 % Kombiniert: 43,72 %

Quelle: (PWC - PriceWaterhouseCoopers, 2018)

Dadurch, dass bei der Mehrzahl aller Ausschreibungen nur indonesische Firmen teilnehmen dürfen, ergibt sich die Notwendigkeit für deutsche Firmen mit lokalen Unternehmen eng zusammenzuarbeiten.

Sowohl zahlreiche IPPs als auch PLN errichten nicht nur konventionelle Kraftwerke, sondern auch PV-Anlagen.

Eine Reihe asiatischer Länder und Unternehmen engagiert sich in der Entwicklung von PV-Projekten in Indonesien, u. a. China spielt eine bedeutende Rolle in der Entwicklung der indonesischen Solarbranche. Die eingesetzten Solarzellen und -panels stammen häufig aus China. Basierend auf Quellen der indonesischen Botschaft in China zeigen chinesische Firmen zudem großes Interesse an der Entwicklung von Erneuerbare-Energien-Projekten sowie verstärktes Interesse an Kooperationen bei der Produktion von Solarzellen und -panels in Indonesien. Die chinesische Firma Jolywood plant eine Kooperation mit der indonesischen PT Len Agra Energy, um eine Produktionsstätte für Solarpanels mit einer Produktionskapazität von 1 GW/Jahr zu errichten.⁴² Die China Gezhouba Group Co., Ltd. hat ihr Interesse an der Entwicklung von weiteren Windenergieanlagen bekundet. Bislang hat das Unternehmen bereits sieben Windenergie-Pilotprojekte in Indonesien realisiert.⁴³ Das Interesse chinesischer Unternehmen zukünftig eine größere Präsenz im indonesischen Energiemarkt zu erwirken wird durch die gesamtpolitische Zielrichtung von Chinas Green Recovery-Programm und die One Belt and Road-Initiative gestärkt.

Aber es sind nicht nur asiatische Unternehmen an einer stärkeren Präsenz auf dem indonesischen Energiemarkt, und insbesondere auf dem Teilsegment erneuerbare Energien, interessiert. Auch in Europa zeigen neben Deutschland weitere europäische Länder durch gezielte Initiativen ihr Interesse, am Ausbau der erneuerbaren Energien in Indonesien zu partizipieren.

5. Technische Lösungsansätze

Der geplante Ausbau des Energiesektors in Indonesien beruht im Wesentlichen auf der Entwicklung neuer Großanlagen zur Stromerzeugung, sowohl mittels fossiler als auch erneuerbarer Energien. Des Weiteren wird der Umbau konventioneller, mit Dieselgeneratoren betriebener Mininetzwerke zu Hybridsystemen vorangetrieben. Prominente Beispiele für neue Großprojekte sind bereits geplante und sich derzeit in der Konstruktionsphase befindende schwimmende Solaranlagen. Die erste schwimmende Solaranlage in Indonesien wird als Joint Venture zwischen Masdar, dem staatlichen Energieversorgungsunternehmen der Vereinigten Arabischen Emirate, und PT PJBI, einem Tochterunternehmen von PLN, realisiert. Diese Anlage erstreckt sich über 250 Hektar in dem Cirata Reservoir in West-Java und hat eine Kapazität von 145 MW. Es wird erwartet, dass diese Anlage im November 2022 ihren Betrieb aufnimmt. Die Betreiber der Anlage haben ein PPA für die kommenden 25 Jahre abgeschlossen, welches den Preis für die Stromeinspeisung auf 0,0491 EUR/kWh (0,0581 USD/kWh) festschreibt.⁴⁴

⁴² Vgl. (Embassy of the Republic of Indonesia Beijing, People's Republic of China, 2021-a)

⁴³ Vgl. (Embassy of the Republic of Indonesia, Beijing, People's Republic of China, 2021-b)

⁴⁴ Vgl. (Bellini, 2021)

Weitere Projekte im Bereich schwimmender Solaranlagen sind in der Planungsphase. So hat die Verwaltung der Freihandelszone Batam (BP Batam) im vergangenen Jahr zwei Absichtserklärungen (MoUs) über den Bau von schwimmenden Solaranlagen unterschrieben. Das erste Projekt, welches mit der SunSeap Group Pte. Ltd umgesetzt werden soll, startet noch 2022. Es soll über eine Kapazität von 2,2 GW auf einer Fläche von 1.600 Hektar verfügen. Diese dann bisher weltweit größte schwimmende Solaranlage, die zudem über Energiespeicherkapazitäten von 4.000 MWh verfügen soll, soll bis 2024 fertiggestellt werden. Bei dem zweiten Vorhaben handelt es sich um eine Kooperation von BP Batam mit PT Toba Bara Energi Tembesi. Dieses Projekt soll zukünftig eine Kapazität von 333 MWp haben.⁴⁵ Insgesamt ist landesweit der Bau von mindestens 60 schwimmenden Anlagen an Dämmen vorgesehen.⁴⁶

Neben Großprojekten soll die Anzahl der Aufdachanlagen sowohl im gewerblichen als auch im privaten Bereich deutlich erhöht werden. Bis 2025 soll die installierte Kapazität 3,6 GW betragen von derzeit knapp 60 MW. Seit Anfang 2022 fördert die Regierung zudem in Zusammenarbeit mit dem Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen die Errichtung von privaten und gewerblichen Dachanlagen mit Leistungen bis zu 5 MW durch Zuschüsse.⁴⁷ Neben Anreizen der Regierung spielen auch Nachhaltigkeits- und CSR-Aspekte eine Rolle für das zunehmende Interesse an Solardachanlagen. Die Firma Pan Brothers, eine der größten Textilfirmen Indonesiens, errichtet derzeit neun Solaranlagen auf Fabrikgebäuden an unterschiedlichen Standorten. Nachdem der Bau von vier Systemen mit einer Gesamtleistung von 2.554 kWp bereits begonnen hatte, wurde im Dezember 2021 der Bau von fünf weiteren Anlagen angekündigt. Dem Unternehmen zufolge sollen die ersten vier Anlagen jährlich 2,1 Mio. kg und über einen Betriebszeitraum von 30 Jahren 63 Mio. kg CO₂-Emissionen im Jahr einsparen können.⁴⁸

Windkraft soll zukünftig ebenfalls eine stärkere Rolle spielen. Bislang existieren zwei große Windparks mit einer Gesamtkapazität von 149 MW. Darüber hinaus gibt es eine nicht bekannte Anzahl von Kleinwindanlagen und nicht kommerziell genutzten Anlagen mit einer Gesamtkapazität von 2 MW.⁴⁹ Ähnlich wie bei der Realisierung von Solaranlagen können auch Windkraftanlagen in Indonesien nicht ohne den Import technischer Komponenten gebaut werden. Gleiches gilt auch für die Finanzierung dieser Projekte. So beteiligte sich bspw. die Weltbank International Finance Corp mit 25 % an der Finanzierung des Windparks in Jeneponto.

Als Teil der Pläne von PLN, innerhalb der nächsten 15 Jahre den Bestand von 5.200 Dieselgeneratoren abzubauen, muss die zugehörige Infrastruktur umgebaut werden. Eine Kernkomponente der neuen Hybridsysteme sind Möglichkeiten zur Energiespeicherung, z. B. sogenannte BESS (Battery Energy Storage System). Im Rahmen einer Zusammenarbeit zwischen PLN und der Indonesian Battery Corporation (IBC) wird derzeit ein BESS-Pilotprojekt entwickelt. Dieses BESS-System soll eine Kapazität von 5 MW haben und zukünftig als Modell für die Umwandlung von PLTD zu PLTS dienen.⁵⁰ Laut Industrievertretern sind zurzeit mindestens zwei BESS im Privatsektor bereits in Betrieb.

Der Umbau der Energieerzeugung in Indonesien führt gleichzeitig zu einem Anstieg der Nachfrage nach Batteriesystemen. Auf dieses Wachstumspotenzial reagiert Indonesien, welches weltweit über die größten Nickelreserven verfügt, mit Initiativen zum gezielten Ausbau des Batteriesektors. Der geplante Ausbau bezieht sich insbesondere auf Lithium-Ionen-Batterien, da diese auch in der Elektrofahrzeugindustrie zur Anwendung kommen.

Eine im August 2021 publizierte Studie zeigt zudem das enorme Potenzial für Off-River-Pumpspeicherkraftwerke (PSW) als alternative Speicherlösung auf. Den Ergebnissen der Untersuchung zufolge verfügt Indonesien über 26.000 mögliche Standorte für PSW, wovon die Standorte mit der höchsten Speicherqualität und den niedrigsten Kosten ein Speicherpotenzial von 321 TWh aufweisen.⁵¹ Derartige Kraftwerke im kleinen Maßstab bieten sich auch für die dezentrale Energieversorgung mit intermittierenden Energieressourcen an.

⁴⁵ Vgl. (The Jakarta Post, 2021)

⁴⁶ Vgl. (Bellini, 2021)

⁴⁷ Vgl. (CNBC Indonesia, 2022-b)

⁴⁸ Vgl. (Liputan6.com, 2021)

⁴⁹ Vgl. (Sikumbang, 2021)

⁵⁰ Vgl. (Kompas.com, 2022)

⁵¹ Vgl. (Silalahi & Blakers, 2022)

Die Mehrzahl der Mininetze in Indonesien wird mit Dieselgeneratoren betrieben. Davon gehört der größte Teil zu PLN. Allerdings gibt es auch einzelne Mininetzwerke, die von IPPs oder Dorfgemeinschaften betrieben werden.

Im Zuge der Umwandlung von dieselbetriebenen Anlagen zu Hybridanlagen sollen PLNs Systeme primär mit Solarpaneelen ausgestattet werden. Die Umwandlung erfolgt auf Basis der Anlageneffizienz. Zunächst werden Generatoren mit niedrigen Effizienzen abgebaut, gefolgt von denen mit einem höheren Niveau.

Daneben werden auch unabhängige Hybridprojekte realisiert. So hat PLN, um den steigenden Energieverbrauch durch den G20-Gipfel zu gewährleisten, eine neue Hybridanlage mit Solar für Bali geplant, die mit einer Kapazität von 3,5 MW betrieben werden soll.

Projekte zur dezentralen Energieversorgung werden häufig im Rahmen bilateraler oder multilateraler Entwicklungszusammenarbeit initiiert. In der letzten Dekade gab es zwei Großprojekte mit deutscher Beteiligung, die sich mit der dezentralen nachhaltigen Energieversorgung beschäftigten: das 1.000 Island-Projekt und das Energising Development. Beide wurden vorrangig durch die GIZ und die KfW Bank gefördert.

Das Projekt Energising Development (EnDev) wurde 2009 gestartet und lief bis 2019. Ziel des Projektes war es die Stromversorgung von entlegenen Dörfern durch erneuerbare Energien zu stabilisieren und die Umweltkosten, die durch die hohe Anzahl von Dieselgeneratoren entstanden, zu senken. Die indonesische Regierung hatte 2012 mit der Errichtung von mit PV- und Wasserkraft betriebenen Mininetzen begonnen. Viele dieser Netze konnten jedoch nicht nachhaltig betrieben werden, da es den lokalen Kräften an technischen Fähigkeiten zur Wartung der Anlagen mangelte und wenig finanzielle Unterstützung vorhanden war. Während die Finanzierung der Mininetze hauptsächlich von der indonesischen Regierung übernommen wurde, flankierte EnDev den Bau der Anlagen mit technischer Assistenz, Kapazitätsbildung durch Trainingsmaßnahmen, Mentoring und Vermittlung sowie der Vermittlung nachhaltiger Monitoring-Verfahren. Die durchgeführten Trainings bezogen sich sowohl auf das Management der Anlagen als auch auf die Fähigkeiten der darin beschäftigten Mitarbeiter.

Bis 2017 wurde im Rahmen dieses Projekts Strom zu mehr als 198.000 Menschen, 1.500 Institutionen und 2.200 ländlichen Unternehmen gebracht, was als großer Erfolg zu werten ist. Des Weiteren wurden umfangreiche Dokumente zur öffentlichen Nutzung erstellt, die u. a. die Qualitätsprüfung von Solar-Mininetzen, Trainingsdokumente für Dorf-Management-Teams für den Betrieb der Anlagen und eine Datenbank über die Nutzung von Mininetzen in Indonesien beinhalten.⁵²

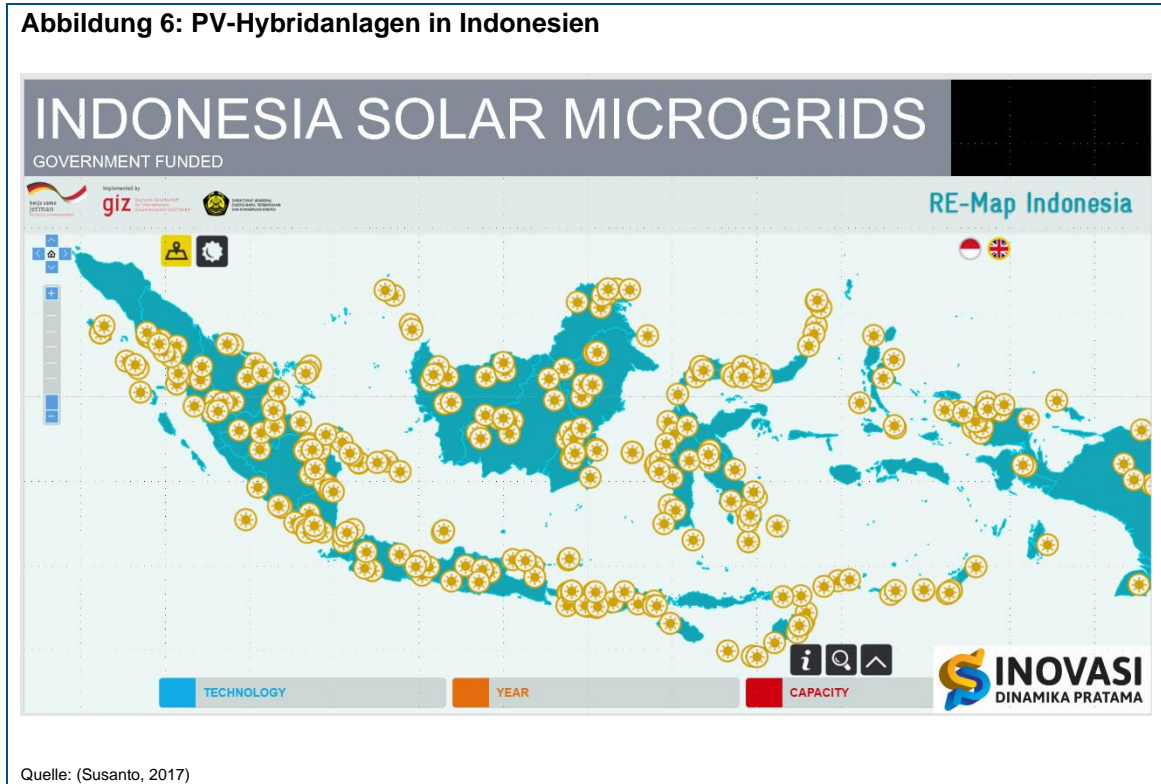
Tabelle 4: Jährlicher Zuwachs von PV-Mininetzen in Indonesien

Jahr	Einheiten	Kapazität
2012	117	1.755 kWp
2013	119	3.275 kWp
2014	87	2.650 kWp
2015	141	5.545 kWp
2016	97	3.400 kWp

Quelle: (Susanto, 2017)

⁵² Vgl. (GIZ – Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit, 2020)

Abbildung 6: PV-Hybridanlagen in Indonesien



Das 1.000 Island – Renewable Energy for Electrification Programme (REEP) lief erfolgreich von 2017-2020. Dabei ging es um die Integration von existierenden PV-Mininetzen in das nationale Netz von PLN. Dieses Projekt umfasste zwei Phasen. In Phase I sollten zunächst in Ost-Nusa Tenggara Pilotprojekte gestartet werden. Phase II verfolgte die Integration weiterer Mininetze mit PV-Systemen in Sulawesi, Papua und Kalimantan.⁵³

Neben Deutschland engagieren sich auch andere Länder im Rahmen ihrer Entwicklungszusammenarbeit mit Indonesien im Bereich der dezentralen Energieversorgung mit erneuerbaren Energien. Ein Beispiel ist das von USAID implementierte Indonesia Clean Energy Development Project (ICED), welches im Zeitraum von 2011 bis 2020 lief und ein Volumen von etwa 17,2 Mio. USD (ca. 14,5 Mio. EUR) hatte. Das Projekt konzentrierte sich auf die Beratung von Entscheidungsträgern auf der nationalen und lokalen Ebene mit dem Ziel, ein regulatorisches Umfeld zu schaffen, welches der Entwicklung erneuerbarer Energien förderlich ist. Des Weiteren förderte ICED Investitionen in erneuerbare Energien durch technische Unterstützung und Know-how-Transfer an Finanzierer und andere beteiligte Akteure. Die dritte Säule des Projekts zielte darauf ab, die Leistungsfähigkeit und das Know-how von Beschäftigten aus dem öffentlichen und dem privaten Sektor zu steigern. Mit der Unterstützung von ICED wurden Erneuerbare-Energien-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 438,69 MW installiert und eine Reduzierung von rund 6,93 Mio. CO₂-Äquivalent erzielt.

⁵³ Vgl. (GIZ – Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit, 2020)

6. Rechtlicher und wirtschaftlicher Rahmen

6.1 Gesetzliche und regulatorische Grundlagen und Ziele für die Nutzung erneuerbarer Energien

Das Gesetz Nr. 30/2007 (Energiegesetz) sowie die Regierungsverordnung Nr. 79/2014 (Nationale Energiepolitik), die auch unter dem Akronym KEN (Kebijakan Energi Nasional) bekannt ist, bilden die wichtigsten gesetzlichen Grundlagen für die Nutzung erneuerbarer Energien in Indonesien. Daneben existiert eine Reihe von Regularien und Verordnungen, die speziell für eine oder mehrere bestimmte erneuerbare Energieressourcen gelten.

Basierend auf der indonesischen Verfassung unterliegt die Kontrolle über natürliche Ressourcen, einschließlich erneuerbarer Energie, dem Staat. Dieser muss die vorhandenen Ressourcen zum Wohl des Volkes einsetzen. Daraus ergibt sich, dass die indonesische Regierung über die alleinigen Befugnisse für die Entwicklung von erneuerbaren Energien verfügt.

Das Energiegesetz Nr. 30/2007 schafft den grundsätzlichen rechtlichen Rahmen für den Energiesektor. U. a. definiert es erneuerbare Energien und verpflichtet die Regierung und die Regierungen der einzelnen Regionen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien im Rahmen ihrer jeweiligen Kompetenzen.

Im Zuge von KEN hat die Regierung als Zielsetzung für die Nutzung erneuerbarer Energien einen Anteil am Primärenergiemix von mindestens 23 % bis 2025 und mindestens 31 % bis 2050 festgelegt. Der Anteil der Erneuerbaren an der Stromerzeugung soll bis 2025 25 % betragen. Bei einem Anteil von 13,83 % Stand April 2021 sprechen die Anzeichen jedoch dafür, dass dieses ehrgeizige Ziel verfehlt wird.

6.2 Beteiligte Akteure

Die Umsetzung von KEN sowie die Entwicklung von Strategien und Maßnahmen zur Erreichung der in KEN festgesetzten Ziele obliegt vorrangig dem indonesischen Energieministerium (MoEMR / Ministry of Energy and Mineral Resources) und dem staatlichen Stromversorger PLN (PT Perusahaan Listrik Negara (Persero)). Flankiert werden diese beiden Hauptakteure dabei von einer Reihe von Linienministerien, die ihre jeweiligen Bereiche, den Energiesektor betreffend, regeln, und mit dem Energieministerium und PLN kooperieren. Dazu gehören vor allem das Finanzministerium (MoF), das Ministerium für Umwelt und Forstwirtschaft (MEF), das Ministerium für Öffentliche Arbeiten und Wohnungsbau (MoPW) sowie das Industrieministerium (MoI).

Das Energieministerium ist verantwortlich für die Politik und Entscheidungsfindung im Zusammenhang mit der Nutzung von Indonesiens Energieressourcen und Vermögenswerte. Es stellt die Nationale Energiepolitik auf und reguliert den Bereich der erneuerbaren Energien durch das Generaldirektorat für Neue und Erneuerbare Energien und Energiekonservierung sowie das Generaldirektorat für Elektrizität.

Der staatliche Stromversorger PLN ist damit beauftragt die Stromversorgung der Bevölkerung zu gewährleisten und verfügt dabei per Gesetz über ein Vorrecht gegenüber anderen Akteuren. Dadurch hat PLN eine *de facto* Monopolstellung bei der Übertragung, Verteilung und dem Verkauf von Strom an Endkunden inne. Mit 43.222,0 MW oder 60 % verfügt PLN auch über den Löwenanteil der installierten Gesamtleistung von 72.889,0 MW (Stand Mai 2021).⁵⁴

Private Akteure können als unabhängige Stromerzeuger (IPP) Kraftwerke entwickeln, besitzen und betreiben und auf der Basis von Stromabnahmeverträgen Strom an PLN verkaufen. Der staatliche Stromversorger PLN hält ein weitreichendes Ankaufs- und Verteilungsmonopol für Elektrizität. Private Stromerzeuger müssen generell an PLN verkaufen. Eine Ausnahme gilt für Regionen abseits des bestehenden Netzes. Dort ist in designierten Gebieten (wilayah usaha) auch eigene Distribution möglich.

⁵⁴ Vgl. (Atmo, Directorate General of Electricity Ministry of Energy and Mineral Resources, 2021)

6.3 Rechtliches Rahmenwerk für die Erzeugung, Übertragung und Verteilung von erneuerbarem Strom

Die wichtigsten Rechtsgrundlagen für die Stromerzeugung mithilfe erneuerbarer Energien sind:

- Das Gesetz Nr. 30/2009 über Elektrizität und die dazugehörigen Umsetzungsregularien wie Regierungsverordnung Nr. 14/2012 zu Geschäftsaktivitäten im Bereich der Stromversorgung.
- Die Regulierung Nr. 50/2017 des Energieministeriums zur Nutzung erneuerbarer Energien in der Stromerzeugung. Diese wurde zuletzt durch Regulierung Nr. 4/2020 des Energieministeriums modifiziert.

Darüber hinaus existieren zwei Planungsinstrumente, die regelmäßig angepasst und veröffentlicht werden, um Strategien und Maßnahmen zu deren Umsetzung bei der Stromerzeugung, -übertragung und -verteilung festzulegen:

- Der Nationale Masterplan für die Elektrifizierung (RUKN) des Energieministeriums, der jährlich jeweils für einen Zeithorizont von zehn Jahren veröffentlicht wird. Er nennt relevante Investitions- und Finanzierungsregeln sowie Zielgrößen für erneuerbare Energien und gibt die erwartete Entwicklung des Energiebedarfs an.
- Der Plan zur nationalen Stromversorgung (RUPTL), der von PLN als Entwicklungsplan für die landesweite Stromversorgung, -übertragung und -verteilung für einen Zeithorizont von zehn Jahren erstellt wird. Dieser dient als grundlegender Wegweiser für alle Akteure im Stromsektor. Er enthält Informationen zum aktuellen Stand der Stromversorgung und der Netzinfrastruktur sowie Informationen zu laufenden und geplanten Projekten von PLN und IPPs.

Small Scale Electricity Provision Enterprises

Seit Anfang 2017 besteht für private Unternehmen, Unternehmen im Besitz der lokalen Verwaltung und Genossenschaften im Rahmen der Verordnung Nr. 38/2016 erstmals die Möglichkeit zum Bau von Kraftwerksprojekten mit eigenständigem Netz. Die Anlagengröße ist dabei auf eine Maximalleistung von 50 MW beschränkt. Ziel ist die Anhebung der Elektrifizierungsrate in abgelegenen Dörfern, auf kleinen Inseln sowie in Grenzgebieten. Private Investoren sollen sich bei der Stromerzeugung auf Hybrid-Systeme konzentrieren, die sowohl erneuerbare als auch konventionelle Energieträger nutzen.⁵⁵ Projekte, die unter Regulierung Nr. 38/2016 fallen, können staatlich subventioniert werden. Die Höhe der anzusetzenden Einspeisetarife wird im Rahmen der Regulierung festgelegt und ist u. a. davon abhängig, ob Subventionen in Anspruch genommen werden.⁵⁶

6.4 Fördermaßnahmen und Anreize

Fiskale Anreize

Die Bestimmungen des Energiegesetzes (Nr. 30/2007) sowie der Präsidialverordnung Nr. 10/2021 über Investitionstätigkeit (auch bekannt als Positivliste) bilden die gesetzlichen Grundlagen für die Regierung, auf deren Basis Anreize für Unternehmen und Individuen, die sich auf dem Gebiet der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien engagieren, geschaffen werden können. Darauf aufbauend regelt eine Reihe von implementierenden Regulierungen Anreizsysteme mit Bezug zu Steuern und Abgaben. Nachfolgend sind die spezifischen Regulierungen die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien betreffend aufgeführt:

- Steuerfreibetrag von 30 % des Investitionsvolumens. Die Reduzierung wird über eine Laufzeit von sechs Jahren auf das zu versteuernde Nettoeinkommen angewendet, d. h. ein Freibetrag von 5 % pro Jahr;
- Einkommensteuerbefreiungen für 5 bis 15 Jahre in Höhe von 10 bis 100 % für Investitionen in Pionierindustrien nach PMK 150/2018, darunter auch Investitionen in erneuerbare Energien;

⁵⁵ Vgl. (Ministry of Finance, 2017)

⁵⁶ Vgl. (MoEMR - Ministry of Energy and Mineral Resources, 2017)

- Beschleunigte Abschreibung von ermittelbaren Vermögensgegenständen bzw. im Fall von nicht ermittelbaren Vermögensgegenständen beschleunigte Amortisierung;
- Befreiung von der Einfuhrsteuer auf Maschinen und Ausrüstung nach Artikel 22, mit Ausnahme von Ersatzteilen; abhängig von den importierten Waren kann der Betrag bis zu 7,5 % des angegebenen Wertes betragen;
- Mehrwertsteuerbefreiung für eingeführte Waren und Güter, ausgenommen Ersatzteile;
- Befreiung vom Einfuhrzoll;
- Begrenzung der Einkommensteuer auf Dividenden von ausländischen Steuerzahlern auf maximal 10 %;
- Verlängerung der Steuerausgleichsentschädigung von 5 auf 10 Jahre unter bestimmten Kriterien.⁵⁷

Business Viability Garantie für erneuerbare Energien

Das Finanzministerium bürgt bei der Zusammenarbeit von PLN mit Tochtergesellschaften oder unabhängigen Stromerzeugern (IPPs) im Rahmen eines Power Purchase Agreement (PPA) für die Erfüllung der finanziellen Pflichten von PLN. Sowohl die Zahlungen für durch PLN in Anspruch genommene nicht-elektrische Leistungen als auch für durch PLN zugekauften Strom sind im Falle von Zahlungsausfällen, verursacht durch politische Risiken oder höhere Gewalt, über diese Bürgschaft abgesichert.⁵⁸

Erneuerbare-Energien-Zertifikate (REC)

Angestoßen durch RE100, einer Initiative von mehr als 300 globalen Unternehmen, die sich dazu verpflichtet haben, in der nahen Zukunft ihren Betrieb auf 100 % nachhaltig erzeugten Strom umzustellen, hat PLN Ende 2020 mit der Herausgabe von REC begonnen. Produzenten und Nutzer von erneuerbarem Strom erhalten ein REC für jede Megawattstunde (MWh) sauberer Energie. Diese können sie auf dem freien Markt an Unternehmen verkaufen, die auf diese Weise ihren CO₂-Fußabdruck ausgleichen möchten. Bisher mussten interessierte Unternehmen REC zu diesem Zweck aus dem Ausland importieren.⁵⁹ Übereinstimmenden Medienberichten zufolge stoßen die REC bei Unternehmen auf ein großes Interesse. Die Erlöse aus REC-Verkäufen sollen in den Aufbau neuer Erneuerbarer-Energien-Kapazitäten fließen.⁶⁰

Emissionshandel und CO₂-Besteuerung

Basierend auf Regierungsverordnung 52/2017, welche die Implementierung von Emissionshandel ab November 2024 vorschreibt, wurde im April 2022 mit der Einführung eines Emissionshandelsschemas begonnen. Zunächst soll der Emissionshandel im Zeitraum von 2021-2024 auf freiwilliger Basis durchgeführt werden. Den Anfang macht eine Pilotphase, welche den Handel vorerst auf Kohlekraftwerke beschränkt. Das Schema sieht Obergrenzen für den Emissionsausstoß verschiedener Kraftwerkstypen vor.⁶¹ Es wird erwartet, dass bis 2024 noch mehr Akteure hinzukommen. Ab 2025 soll der Emissionshandel dann verpflichtend werden. Stand April 2022 wird eine Tonne CO₂-Äquivalente mit 30.000 IDR (ca. 0,18 EUR) gehandelt. Schätzungen zufolge beträgt das geschätzte Marktpotenzial bis zu 300 Mrd. USD (ca. 253,59 Mrd. EUR).⁶² Die Umsetzung des Emissionshandels ist in der Präsidialverordnung Nr. 98/2021 festgehalten.

Das kürzlich verabschiedete Gesetz Nr. 7/2021 zur Harmonisierung des Steuerrechts beinhaltet zudem die Einführung einer Kohlenstoffdioxidsteuer. Die Steuer wurde auf ein Minimum von 30.000 IDR (ca. 0,18 EUR) je Tonne CO₂-Äquivalente festgesetzt und soll zunächst für Kohlekraftwerke gelten. Dieses Steuersystem ist Teil des geplanten CO₂-Handels. Es ist geplant, die Kohlenstoffdioxidsteuer zukünftig auch in anderen Sektoren anzuwenden. Ursprünglich sollte die Steuer zum 01. April 2022 eingeführt werden, infolge einer vorübergehend höheren Inflation wurde die Einführung jedoch verschoben. Es wird erwartet, dass sie ab dem 01. Juli 2022 in Kraft tritt.⁶³

⁵⁷ Vgl. (ADB - Asian Development Bank, 2020)

⁵⁸ Vgl. (Ministry of Finance, 2017)

⁵⁹ Vgl. (CNBC Indonesia, 2020-b)

⁶⁰ Vgl. (Bisnis.com, 2021) & (Katadata, 2022-b)

⁶¹ Vgl. (Atmo, Directorate General of Electricity Ministry of Energy and Mineral Resources, 2021)

⁶² Vgl. (CNBC Indonesia, 2022-a)

⁶³ Vgl. (MoEMR - Ministry of Energy and Mineral Resources, 2021-a)

Einspeiseregulierung

Die derzeit geltenden Einspeisetarife für Solar- und Windenergie sowie unterschiedliche Formen der Zusammenarbeit mit PLN sind in der Regulierung des Energieministeriums Nr. 50/2017 und einer darauffolgenden Anpassung per Regulierung des Energieministeriums Nr. 4/2020 geregelt.

Die Einspeisevergütung richtet sich an den aktuellen nationalen und regionalen Grundkosten der Stromproduktion (BPP) von PLN aus, die wiederum durch fossile Energieerzeugungssysteme (primär Kohle) dominiert werden. Die Vergütung beträgt maximal 85 % der jeweiligen regionalen Produktionskosten von PLN, wenn diese höher sind als der nationale Durchschnitt der Produktionskosten von PLN. Sind die regionalen Produktionskosten niedriger als die nationalen durchschnittlichen Produktionskosten von PLN, wird der Tarif zwischen dem unabhängigen Stromerzeuger (IPP) und PLN direkt ausgehandelt. Dieser Ansatz führt dazu, dass aufgrund der unterschiedlichen Höhe der BPP in einigen Regionen höhere Einspeisetarife als in anderen Regionen gezahlt werden und in manchen Regionen Erneuerbare-Energien-Projekte nicht wirtschaftlich umgesetzt werden können.

Die im Februar 2020 mit Regulierung Nr. 4/2020 eingeführten Änderungen umfassten u. a. die Abschaffung der Verpflichtung zur Zusammenarbeit mit PLN nach dem BOOT-Schema. Unabhängige Stromerzeuger müssen seitdem ihre Anlagen nach Ablauf des Konzessionsvertrages nicht mehr zwingend an PLN übertragen. Änderungen am Tarifregime waren in der Regulierung jedoch nicht enthalten.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einspeiseregulierung für verschiedene Formen der erneuerbaren Energien sowie die zugehörige Form der Auftragsvergabe durch PLN nach Regulierung des Energieministeriums Nr. 50/2017.

Tabelle 5: Einspeisebestimmungen für erneuerbare Energien

Energieträger	Projektvergabe	Einspeisetarifregelung	
		Regionale BPP > Nationale BPP	Regionale BPP ≤ Nationale BPP
Photovoltaik	Direkte Auswahl (Quotenbasiert)	Max. 85 % des regionalen BPP	B2B-Verhandlungen
Wind	Direkte Auswahl (Quotenbasiert)	Max. 85 % des regionalen BPP	B2B-Verhandlungen
Biomasse	Direkte Auswahl	Max. 85 % des regionalen BPP	B2B-Verhandlungen
Biogas	Direkte Auswahl	Max. 85 % des regionalen BPP	B2B-Verhandlungen
Gezeitenkraft	Direkte Auswahl	Max. 85 % des regionalen BPP	B2B-Verhandlungen
Wasserkraft	Direkte Auswahl	Max. 100 % des regionalen BPP	B2B-Verhandlungen
Geothermie	Mehrere Möglichkeiten*	Max. 100 % des regionalen BPP	B2B-Verhandlungen
Waste-to-Energy	Mehrere Möglichkeiten**	Max. 100 % des regionalen BPP	B2B-Verhandlungen

Quelle: Eigene Darstellung nach (PWC - PriceWaterhouseCoopers, 2018)

* Regulierung Nr. 7/2017: Öffentliche Ausschreibung oder direkte Ernennung (Direct Appointment)

** Regulierung Nr. 14/2012, Nr. 23/2014 & Nr. 35/2018: Öffentliche Ausschreibung, direkte Auswahl, direkte Ernennung oder Zuweisung durch Lokalregierung

Bei der Projektvergabe per direkter Auswahl findet eine Vorauswahl durch PLN statt. Die Unternehmen, die die Vorauswahl bestehen, werden auf einer Liste ausgewählter Unternehmen (DPT) vermerkt und dürfen dann an den eigentlichen Projektausschreibungen teilnehmen.⁶⁴ Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass die teilnehmenden Unternehmen über die technischen Fähigkeiten und notwendigen Erfahrungen verfügen, die für die Umsetzung der Projekte erforderlich sind. Gleichzeitig besteht die Gefahr, dass sich die Umsetzung von Projekten durch die verlängerten Auswahlprozesse verzögert. Der Energieminister behält sich bei allen Kraftwerksprojekten die letzte Entscheidung über die Höhe der Einspeisevergütung bzw. die Genehmigung von Stromabnahmeverträgen vor.

Eine sich seit zwei Jahren in der Entwicklung befindliche Regulierung zur Neugestaltung der Tarife war zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Studie noch nicht in Kraft.

⁶⁴ Vgl. (Global Business Guide Indonesia, 2019)

6.5 Öffentliche Vergabeverfahren und Ausschreibungen, Zugang zu Projekten

Die Teilnahme an Ausschreibungen ist für indonesische Unternehmen reserviert. Ausländische Akteure können nur auf indirektem Weg z. B. als Teil eines Konsortiums, als Sub-Auftragnehmer oder in Partnerschaft mit einem lokalen Unternehmen mitbieten. Eine weitere Alternative ist die Gründung einer lokalen Niederlassung (siehe Kapitel 7.3). Eine bevorzugte Methode für ausländische Akteure ist die Gründung einer lokalen Repräsentanz. Sie ermöglicht die Zusammenarbeit mit lokalen Unternehmen, stellt jedoch keine hohen Mindestkapitalanforderungen wie die Gründung einer Gesellschaft mit ausländischer Beteiligung (PT PMA).

Ausschreibungen von privaten Projektträgern sind selten. Eine Mitwirkung bei privaten Vorhaben erfordert daher eine gute Vernetzung im Markt und das Know-how von erfahrenen lokalen Partnern.

Vor der Durchführung von öffentlichen Ausschreibungen trifft PLN eine Vorauswahl der zur Teilnahme an der Ausschreibung zugelassenen Anbieter. Als Voraussetzung für die Aufnahme in die Liste zugelassener Anbieter (DPT) müssen die nachfolgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Der Anbieter muss aus Indonesien oder in Ausnahmefällen aus einem Land kommen, das diplomatische Beziehungen zu Indonesien unterhält;
- Der Anbieter muss Erfahrungswerte von mindestens einer erfolgreichen Zusammenarbeit im Bereich der Stromerzeugung als IPP, Generalunternehmen (EPC), Betreiber und/oder Wartungsdienstleister innerhalb der vergangenen zehn Jahre nachweisen können;
- Der Anbieter erfüllt die finanziellen Anforderungen, die im Präqualifikationsfragebogen festgelegt sind. Den Unterlagen müssen Nachweise in Form der neuesten gültigen Unterlagen für jedes Kriterium oder jede Anforderung beigelegt sein;
- Der Anbieter muss unabhängig einen Bonitätsbericht erstellen, der von D&B, S&P, Moody's oder Fitch Ratings bewertet wird. Dies steht im Einklang mit Ministerialverordnung (MoEMR) Nr. 50/2017 über die Nutzung erneuerbarer Energiequellen zur Stromerzeugung.

Die Liste enthält stand 2022 337 zugelassene Anbieter. Um auf DPT zuzugreifen und sich für DPT zu registrieren, ist eine Registrierung bei [Eproc PLN](#), der Ausschreibungsplattform von PLN, erforderlich. Nach Erhalt der Benutzer-ID und der Angabe der erforderlichen administrativen, technischen und finanziellen Daten kann das Unternehmen am Qualifizierungs- und Beschaffungsprozess teilnehmen. Die Ausschreibungsinformationen werden auf den offiziellen Webseiten der beteiligten Institutionen bekannt gegeben, darunter bei Eproc PLN.

Im Anhang finden Sie eine Zusammenstellung der wichtigsten Plattformen für Informationen zu Ausschreibungen und aktuellen Projekten.

6.6 Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren

Der indonesische Strommarkt wurde in den vergangenen Jahren liberalisiert. Dennoch hat der staatliche Stromversorger PLN ein weitreichendes Ankaufs- und Verteilungsmonopol und nimmt eine dominante Position im Markt ein. Das Übertragungsnetzwerk befindet sich im Besitz von PLN. Dadurch müssen private Stromerzeuger ihren Strom in der Regel an PLN verkaufen. Mit dem Einverständnis von PLN ist in Ausnahmefällen auch eine eigenständige Distribution möglich, denn PLN verfügt über ein allgemeines Vorrecht bei Geschäften im Stromsektor. Zur Erreichung der ehrgeizigen Zielsetzungen im Energiesektor, insbesondere beim Ausbau der Stromversorgung und der erneuerbaren Energien, ist jedoch ein stärkeres Engagement privater Akteure erforderlich. Für private Marktteilnehmer besteht die Möglichkeit, als unabhängige Stromproduzenten (IPP), selbstständige Stromversorger (PPU) oder im Rahmen von öffentlich-privaten Partnerschaften aktiv zu werden.

Für diesen Zweck ist das Land in Bewirtschaftungsgebiete (wilayah usaha) unterteilt. Öffentliche und private Unternehmen, Genossenschaften, NGOs oder Gemeinden können über das Online-Single-Submission-System des Energieministeriums einen Antrag für die Versorgung unterversorgter oder noch nicht elektrifizierter Bewirtschaftungsgebiete stellen.

Dies kommt insbesondere dann zum Tragen, wenn seitens PLN kein Interesse besteht, die Versorgung einer bestimmten Region zu gewährleisten, z. B. aus Kostengründen. Je Bewirtschaftungsgebiet ist immer nur ein Stromversorger zulässig.

Die Erteilung von Geschäftslizenzen zur Stromversorgung für die Öffentlichkeit (IUPTLU) und für den Eigenbedarf (IUPTLS) obliegt in Abhängigkeit bestimmter Kriterien dem Energieministerium oder den Provinzregierungen. Generell gibt es zwei mögliche Formen der Zusammenarbeit mit PLN. Unabhängige Stromerzeuger können einen Stromabnahmevertrag (Power Purchase Agreement / PPA) mit PLN abschließen, Produzenten für den Eigenbedarf können überschüssigen Strom über einen Überschussvertrag (Excess Power) an PLN verkaufen. Im Gegenzug können sie bei Bedarf Strom von PLN beziehen.

Das Verfahren für die Beantragung und Vergabe von IUPTLU und IUPTLS gestaltet sich wie folgt:

1. Beantragung der Lizenz über das OSS (Online Single Submission) oss.go.id.
2. Ausstellung einer Unternehmensidentifikationsnummer (Nomor Induk Berusaha/NIB)
3. Vergabe einer vorläufigen IUPTL (inaktiv)
4. Einreichung des Lizenzantrags beim Energieministerium (perizinan.esdm.go.id)
5. Überprüfung der technischen Anforderungen (Verpflichtung zur Geschäftslizenz) durch das Directorate General of Electricity (Ditjen Gatrik KESDM) innerhalb von fünf Arbeitstagen
6. Nach Abschluss des Überprüfungsprozesses: Einreichung einer Verpflichtungserklärung über die Website perizinan.esdm.go.id
7. Anschließend kann die IUPTL unter oss.go.id eingesehen werden und
8. Hiermit ist die IUPTL aktiv.

Üblicherweise werden IUPTL-Lizenzen im Rahmen von Ausschreibungen vergeben. Bei Erneuerbare-Energien-Projekten kann die Lizenzvergabe aber auch direkt ohne vorheriges Auswahlverfahren erfolgen. Die Kooperation mit PLN wird in einem Stromabnahmevertrag (PPA / Power Purchase Agreement) geregelt. PPA können Laufzeiten von bis zu 30 Jahren haben und enthalten einen ausgehandelten Preis, zu dem PLN dem Vertragspartner die Stromabnahme über die Dauer der Vertragslaufzeit garantiert.

Die Umweltrichtlinien Nr. 32/2009 sehen darüber hinaus vor, dass IPP spezifische Umweltauflagen einhalten.

Die Regierungsverordnung Nr. 5/2021 regelt Aktivitäten im Zusammenhang mit der Stromerzeugung zur Eigenversorgung. Das Energieministerium (>10 MW) oder die Provinzregierungen (<10 MW) sind für die Vergabe der entsprechenden Lizenzen zuständig. Die Lizenzausstellung erfolgt in Abhängigkeit von Kriterien wie Leistung, Standort und Größenordnung der geplanten Anlage. Überschüssig produzierter Strom kann über ein Excess Power-Schema an PLN verkauft werden.⁶⁵ Regulierung Nr. 19/2017 legt den maximalen Benchmark-Preis für Excess Power auf 90 % der lokalen Produktionskosten von PLN (BPP) fest. Excess Power-Verträge haben eine Laufzeit von maximal einem Jahr, in Abhängigkeit vom lokalen Strombedarf. Die Preise werden jährlich an eventuelle Veränderungen der BPP angepasst.⁶⁶

6.7 Marktbarrieren und -hemmnisse

Wie die vorangegangenen Kapitel aufgezeigt haben, ist das Potenzial für die Nutzung erneuerbarer Energien im Bereich der dezentralen Stromerzeugung in Indonesien beträchtlich. Dennoch konnte bislang nur ein Bruchteil des Potenzials realisiert werden. Die wichtigsten Ursachen für die langsame Entwicklung werden nachfolgend erläutert:

⁶⁵ Vgl. (Directorate General of Electricity, 2021)

⁶⁶ Vgl. (PWC - PriceWaterhouseCoopers, 2018)

Technische Einschränkungen für die Entwicklung erneuerbarer Energien

- Die Informations- und Datenlage ist unzureichend. Insbesondere im Bereich Windenergie mangelt es an validen Daten zu den vorhandenen Potenzialen, aber auch für die Nutzung von Solarenergie fehlen immer wieder genaue Informationen und Daten zu einzelnen Standorten. Informationen zu geplanten und laufenden Projekten sind ebenfalls nicht immer einfach zu finden.

Instabiles und unattraktives regulatorisches Umfeld

- Das Geschäftsumfeld wird in der jüngeren Vergangenheit durch häufige Veränderungen wichtiger Regulierungen beeinträchtigt. Entscheidende Regulierungen, welche die Weichen für eine flächendeckende Verbreitung von Solar- und Windenergie stellen können, sind bisher ausgeblieben.
- Schlüsselregularien wie das per Regulierung Nr. 50/2017 des Energieministeriums verabschiedete Einspeisetarifregime, welches die nationalen und regionalen Stromerzeugungskosten als Bezugsgröße nimmt, wurden von privaten Akteuren als wenig attraktiv und ambivalent wahrgenommen.
- Häufige Änderungen von Schlüsselregulierungen sind Versuche der Regierung auf das Feedback des Privatsektors zu reagieren. Andererseits führen sie jedoch zu Überschneidungen bestehender Vorschriften und Unsicherheit bei Investoren.
- Ein neues Tarifreglement für die Einspeisung von erneuerbarem Strom und ein Erneuerbare-Energien-Gesetz befinden sich seit mindestens zwei Jahren in der Entwicklung. Näheres zum Inkrafttreten der neuen Regelungen ist derzeit jedoch nicht bekannt.

Stromsubventionen und daraus resultierendes Dilemma für PLN

- Universeller Zugang zu Elektrizität für alle Menschen in Indonesien ist eines der Hauptziele innerhalb des Energiesektors. Um dieses Ziel zu realisieren, muss ein großer Teil des an die Verbraucher gelieferten Stroms subventioniert werden. Die Folgen für PLN als primärem Stromversorger sind strukturelle Verluste und eine starke Abhängigkeit von Regierungssubventionen.
- Dadurch wiederum sind PLNs Möglichkeiten in die Strominfrastruktur zu investieren und Risiken aufzunehmen stark eingeschränkt. In der Zusammenarbeit mit Projektentwicklern und IPPs sowie bei der Integration von erneuerbaren Energien zeigt sich PLNs Dilemma u. a. durch eine zurückhaltende Haltung beim Abschluss von Stromabnahmeverträgen und der Bezahlung wirtschaftlicher Einspeisetarife.

Finanzierung

- Projektfinanzierung ist faktisch im Bereich der erneuerbaren Energien in Indonesien nicht vorhanden. In der Regel liegen die Zinssätze für Darlehen für Erneuerbare-Energien-Projekte bei mehr als 10 % zzgl. Risikozuschlägen. Indonesischen Finanzinstituten mangelt es an Verständnis für Projekte dieser Art und in der Folge werden sie als Hochrisikovorhaben eingestuft. Die erforderlichen Sicherheiten erreichen 120-150 % des Darlehenswertes. Oft werden Projekte daher in Form von Unternehmensfinanzierung (Corporate Financing) finanziert.

Landnutzung

- Landerwerbvorschriften für die Entwicklung von Erneuerbare-Energien-Projekten können Probleme verursachen. In der Regel kommt es zu Kontroversen über den Erwerb von Land in Forstgebieten und die Erteilung von Umweltgenehmigungen. Sich teilweise überschneidende Regulierungen unterschiedlicher Behörden wirken sich hier noch zusätzlich erschwerend aus.

Genehmigungen

- Zwar wurden mit der Einführung eines Online Single Submission-Systems bereits entscheidende Änderungen bei der Lizenzierung vorgenommen, dennoch besteht in diesem Bereich weiterhin Verbesserungsbedarf. Schwierigkeiten bestehen weiterhin beim Verständnis des Ablaufs verschiedener Lizenzierungsprozesse sowie beim Zusammenspiel zwischen Behörden auf nationaler und lokaler Ebene. Darüber hinaus gibt es Prozesse, die von Unternehmen erfüllt werden müssen, deren Zeitraum jedoch unbestimmt ist. Für die Verbesserung der Abläufe bei

der Geschäftslizenzierung für die Entwicklung erneuerbarer Energien sind eine Synchronisierung und Harmonisierung von Standardarbeitsanweisungen sowie die Standardisierung von Lizenzierungszeiträumen erforderlich.⁶⁷

6.8 Fachkräfte

Die Gesamtbevölkerung Indonesiens beträgt basierend auf den Ergebnissen der letzten Volkszählung aus dem Jahr 2020 derzeit mehr als 270 Mio. Einwohner. Davon befinden sich mehr als 70 % im produktiven Alter.⁶⁸ Dieser Umstand eröffnet große Chancen für die weitere Entwicklung des Landes, unter der Voraussetzung, dass die Produktivität der arbeitenden Bevölkerung in den kommenden Jahren gesteigert werden kann. Andernfalls könnte Indonesien im zunehmenden internationalen Wettbewerb zukünftig das Nachsehen haben. Im Human Development-Bericht des Entwicklungsprogramms der Vereinten Nationen 2020 belegt Indonesien den 107. Rang von 189 untersuchten Ländern. Damit landet das größte Land Südostasiens mit großem Abstand hinter den Nachbarn Singapur, Malaysia, Thailand und Brunei Darussalam.

Zwar konnten in der Vergangenheit signifikante Fortschritt beim Zugang zu einer Grundbildung für alle Bürger erzielt werden, die Qualität an indonesischen Schulen und Hochschulen entspricht jedoch in weiten Teilen noch nicht internationalen Standards. Hinzu kommt, dass der Anteil von Personen im Alter von 18-23 Jahren, die an einer Hochschule studieren, mit 35 % im internationalen Vergleich gering ausfällt. So kommen die Nachbarländer Malaysia und Singapur auf 47 % bzw. 78 %, in Südkorea sind es sogar 98 %.⁶⁹ Der Mangel an qualitativ hochwertiger Bildung wirkt sich u. a. auch auf die Jugendarbeitslosigkeit aus, die mit rund 15 % hoch ausfällt.⁷⁰

Indonesien leidet unter einem Mangel an qualifiziertem Personal, insbesondere an Ingenieuren. Viele indonesische Ingenieure verfügen nicht über den Wissenstand, der in Deutschland üblich ist bzw. vorausgesetzt werden darf. Einen Sonderfall bilden Ingenieure, die ihren Abschluss im Ausland erworben haben. Deren Ausbildungsniveau ist sehr gut, weshalb dieser Personenkreis oft abgeworben wird oder sich selbstständig macht. Der allgemeine Mangel an Fachkräften ist ein nicht unübliches Phänomen für Schwellen- und Entwicklungsländer. Indonesien bildet hierbei keine Ausnahme. Im Ausland zu arbeiten, ist bei Ingenieuren mit ausländischem Abschluss bevorzugt, da die Höhe des Einkommens den erzielten Lernergebnissen entspricht. In vielen Fällen erhalten gut ausgebildete Ingenieure in Indonesien angesichts ihrer Lernerfahrungen und Fähigkeiten eher unzufriedenstellende Löhne im Vergleich dazu, wenn sie im Ausland arbeiten.

Im Energiesektor besteht derzeit eine Diskrepanz zwischen der Nachfrage und dem Angebot an Humankapital. Obwohl PLN eigene Ausbildungswege hat, ist die Anzahl an Absolventen nicht groß genug, um die Nachfrage zu befriedigen. Dementsprechend hat die indonesische Regierung Programme initiiert, um das Humankapital zu steigern. Unter anderem hat Indonesien mit der Schweiz ein Erstausbildungsprogramm zur Kompetenzentwicklung im Bereich erneuerbare Energien mit Fokus auf Solarenergie gestartet. Daneben unterstützt die Regierung eine Schule mit dem Fokus auf Wartung von Solaranlagen. Ein weiteres Projekt ist die Entwicklung eines Trainingscenters auf Bali, das durch eine Zusammenarbeit von TNO, einer niederländischen Organisation für angewandte wissenschaftliche Forschung, der staatlichen Hochschule Bali (PNB) und der Provinzregierung Bali entstanden ist. Dort sollen zukünftig Bildung, Ausbildung und Zertifizierungen für Fachkräfte des Energiesektors stattfinden.⁷¹ Erfahrungsberichte von Anlagenentwicklern betonen zudem die Wichtigkeit, die Lokalbevölkerung in Projekte zu integrieren und ihre Fähigkeiten zu stärken.

⁶⁷ Vgl. (Universitas Gadjah Mada: Pusat Studi Energi, 2021)

⁶⁸ Vgl. (Sekretariat Kabinet Republik Indonesia, 2021)

⁶⁹ Vgl. (Tribunnews.com, 2020)

⁷⁰ Vgl. (CIA - Central Intelligence Agency, 2021)

⁷¹ Vgl. (TNO, kein Datum)

7. Markteintrittsstrategien und Risiken

7.1 Geschäftsmodelle im Bereich der dezentralen Energieversorgung

Die vorstehenden Kapitel zeigen das große Potenzial für dezentrale Energieversorgung in Indonesien, insbesondere für Versorgungslösungen mit Photovoltaik und Windenergie. Wie dieses Potenzial von deutschen Unternehmen genutzt werden kann, wird in den folgenden Kapiteln eruiert.

Generell können sich deutsche Unternehmen als Investoren durch die Entwicklung eigener Anlagen oder die Bereitstellung von Dienstleistungen und Technologie im indonesischen Markt engagieren. Wegen einer starken Rolle des Staates im Stromsektor, die sich u. a. durch die Quasimonopolstellung von PLN manifestiert, ist die Umsetzung der meisten Projekte von PLN oder anderen Einrichtungen des Staates abhängig. Eine Ausnahme bilden sogenannte Captive Power-Projekte und andere Kooperationsmodelle auf Business-to-business-Basis (B2B).

Tabelle 6: Geschäftsmodelle und Akteure im Bereich der dezentralen Energieversorgung

Betätigungsbereich	Stakeholder	Geschäftsmodell	Art des Vertrags	Abnehmer
PLN Mini-Grids	PLN	Ersetzen von Dieselgeneratoren	PPA mit PLN	PLN
Kleinstädte	PLN, Stadtregierungen	Ersetzen von Dieselgeneratoren	PPA	PLN oder lokale/Stadt-Regierung
Gemeinden ohne Elektrizität	Provinz-regierungen, lokale Gemeinden, Firmen in der Nähe	Stromverkauf nach Tarif an Nutzer	Vertrag mit Lokal- oder Provinzregierung (ÖPP)	Lokale Gemeinden
PLN off-grid PPAs	PLN, Lokalregierungen, lokale Gemeinden	Elektrifizierung ländlicher Gebiete	PPA mit PLN	PLN
Captive Power für Unternehmen (z. B. Minen, Telekommunikation, Hotels/Resorts etc.)	Private Firmen	Ersetzen von Dieselgeneratoren	Privates PPA	Private Firmen
Verschiedene Services (z. B. Kühllager, Bewässerung, Eismaschinen)	Genossenschaften, private Firmen, Lokalregierungen	Andere Services/Nutzung von Energie	Private Verträge	Lokale Gemeinden, Genossenschaften, Bezirksregierungen

Quelle: Eigene Darstellung nach (Susanto, 2017)

Die vorstehende Tabelle zeigt eine Übersicht unterschiedlicher Geschäftsmodelle im Bereich der dezentralen Energieversorgung in Indonesien. Anhand unterschiedlicher Betätigungsfelder zeigt sie die jeweilige Form der Kooperation und die dabei beteiligten Akteure. Die aufgeführten Geschäftsmodelle wurden vom indonesischen PV-Experten Andre Susanto, basierend auf seiner langjährigen Erfahrung im Markt, erarbeitet. Der Fokus seiner Analyse liegt auf Mininetzen, Hybrid-Anlagen sowie den damit verbundenen Technologien und Dienstleistungen.

Ein entscheidendes Kriterium für erfolgreiche Geschäfte identifiziert er dabei vor allem in der Kreativität, mit der ein deutsches Unternehmen es PLN, Kommunen oder anderen Entscheidungsträgern ermöglichen kann, Kosteneinsparungen zu erzielen. Dabei gibt es keine Standardprojekte, vielmehr müssen individuelle Lösungen anhand der bestehenden Gegebenheiten vor Ort entwickelt werden. Wichtig ist es dabei einen Bottom-Up-Ansatz zu verfolgen und die lokale Bevölkerung schon in einer frühen Projektphase einzubinden. Dies fördert die Akzeptanz bei den Menschen vor Ort. Nicht

zu vernachlässigen ist zudem die Ausbildung von Kräften vor Ort, welche die Wartung der Anlage durchführen und als Ansprechpartner zur Verfügung stehen. Nur auf diese Weise kann ein nachhaltiger Anlagenbetrieb über einen längeren Zeitraum gewährleistet werden.

Im B2B-Bereich besteht Potenzial bei einer Vielzahl von Unternehmen in abgelegenen Regionen, die bisher von teurem Dieselstrom abhängig sind. Intelligente Hybridlösungen, die es durch den temporären Einsatz erneuerbarer Energien ermöglichen, die Abhängigkeit von Diesel zu verringern, ermöglichen Kostenreduktionen und führen zu einer Verbesserung der Versorgungsqualität für die Unternehmen. In Frage kommen z. B. Bergbauminen oder Tourismusanlagen mit Nachhaltigkeitsfokus. In einer Umfrage aus dem Jahr 2017 gaben 100 % der befragten Öko-Hotels an, den Einsatz erneuerbarer Energien bereits erwägt zu haben. Davon waren 62 % bereit bis zu 11.000 USD (ca. 9.300 EUR) in erneuerbare Energien zu investieren, 38 % erklärten sich bereit mehr auszugeben. Die Mehrheit der Befragten (83 %) gab dabei Photovoltaik den Vorzug gegenüber Windenergie (17 %).⁷² Das Beispiel verdeutlicht das Potenzial im Bereich von Captive Power, zeigt aber auch, dass insbesondere im Windenergiesektor noch mehr Überzeugungsarbeit geleistet werden muss.

Bei potenziellen Kooperationen mit PLN oder anderen staatlichen Einrichtungen ist in der Regel der Ankaufpreis des angebotenen Stroms das entscheidende Kriterium für die Zustimmung der Entscheidungsträger. Wie auch im B2B-Bereich ist die Hauptmotivation für die Nutzung erneuerbarer Energien die Aussicht darauf, Geld einzusparen. In seiner Zusammenstellung von Geschäftsmodellen beschreibt Andre Susanto ausgewählte Herangehensweisen, die sich dabei in der Praxis bewährt haben. So kann ein deutsches Unternehmen z. B. PLN anbieten das Management von Mininetzen (Monitoring, Instandhaltung, ggf. Reparatur und Ausbau etc.) zu übernehmen, wenn sich dadurch die Kosten für PLN reduzieren lassen. Eine weitere Geschäftsmöglichkeit ist die Bereitstellung von Reservekapazitäten für PLN über einen Stromabnahmevertrag (Power Purchase Agreement / PPA) und in Form von mobilen PV- oder Kleinwind-Anlagen, die PLN nach Bedarf zur Verfügung gestellt werden. Susanto betont, dass dabei Eigeninitiative und Kreativität gefragt sind, um Ideen zu entwickeln, die PLN oder anderen beteiligten Akteuren unterbreitet werden können.

Technologiebedarf besteht in diesem Zusammenhang insbesondere bei der für die Installation und den Betrieb von intelligenten Mininetzen erforderlichen Steuer- und Regeltechnik, Wechselrichtern und Speichertechnologie. Im Bereich Windenergie kommen zudem Komponenten wie Generatoren und Rotorblätter für den indonesischen Markt in Frage, da es vor Ort nur sehr wenige Anbieter gibt.⁷³ Darüber hinaus können deutsche Unternehmen Dienstleistungen wie Reparaturen, Wartung und Instandhaltung anbieten und dabei von dem guten Ruf und der langjährigen Erfahrung deutscher Unternehmen mit erneuerbaren Energien profitieren.

Wie im Verlauf der vorliegenden Analyse bereits mehrfach angesprochen wurde, ist der Aufbau persönlicher und vertrauensbasierter Beziehungen zu indonesischen Geschäftspartnern eine wesentliche Voraussetzung für erfolgreiche Geschäfte. Grundsätzlich bestehen für ausländische Unternehmen in der Energiebranche zwei Optionen, um in den indonesischen Markt einzutreten. Die nachfolgenden Unterkapitel skizzieren diese Varianten des Markteintritts sowie deren jeweilige Vor- und Nachteile.

7.2 Distributoren, Agenten und Händler

Für den Anfang stellt eine Kooperation mit einem lokalen Händler eine geeignete Möglichkeit für deutsche Unternehmen dar, den Markteintritt zu bewältigen. Die Marktrisiken für ein deutsches Unternehmen sind hierbei überschaubar, der Zeit- und Kostenaufwand für den Vertrieb der eigenen Produkte in Indonesien wird ebenfalls zu einem großen Teil auf den lokalen Händler übertragen. Voraussetzung ist jedoch, dass der lokale Händler ein zuverlässiger Partner mit guten Marktkenntnissen und weitreichend in der indonesischen Wirtschaftswelt vernetzt ist. Ein lokaler Partner hilft auch dabei, Marktentwicklungen im eigenen Sektor zu beobachten und Produkte ohne Sprachbarrieren auf dem indonesischen

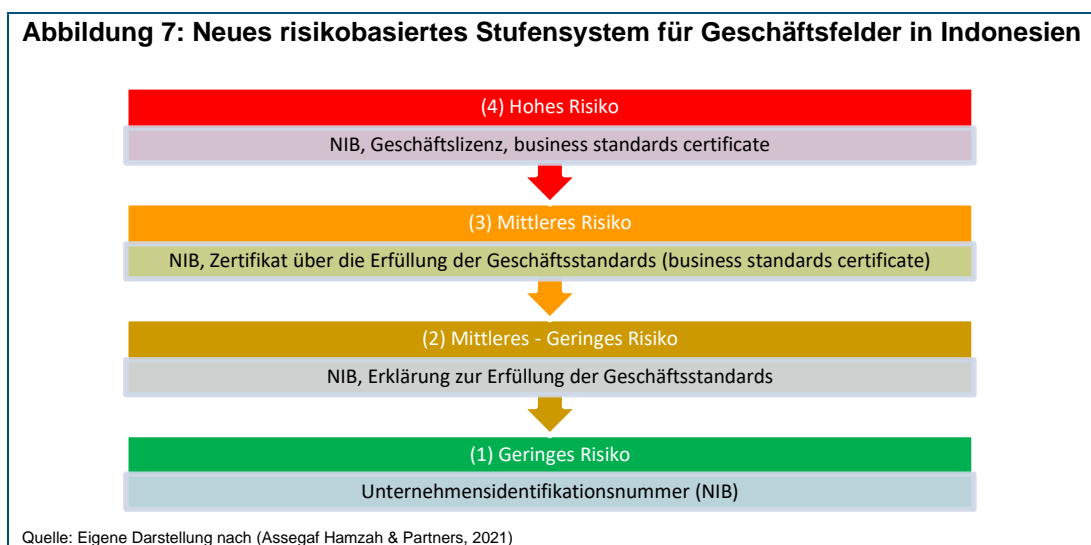
⁷² Vgl. (Nöldeke, 2017)

⁷³ Vgl. ebd.

Markt anzubieten. Repräsentiert der Händler auch andere ausländische Unternehmen in Indonesien, können diese möglicherweise über ihre bisherigen Erfahrungen berichten.

7.3 Einrichtung einer eigenen Niederlassung in Indonesien

Möchte ein deutsches Unternehmen tiefer in den Markt einsteigen, kann eine eigenständige Aufnahme der Geschäftstätigkeiten vor Ort in Betracht gezogen werden. Mit Inkrafttreten des Omnibus-Gesetzes haben sich in diesem Bereich einige Änderungen ergeben. Wie schnell ein Einstieg in den indonesischen Markt möglich ist, entscheidet sich nach der Geschäftstätigkeit und dem jeweiligen Sektor. Abbildung 7 definiert vier Risikoklassen, für deren niedrigste Klasse lediglich eine Unternehmensidentifikationsnummer (NIB) nötig ist und für deren höchste Klasse zusätzlich weitere Hürden zu überwinden sind. Mit dem Anstieg der Risikoklasse sind demnach höhere Anforderungen zu erfüllen und es sind mehr Lizenzen erforderlich. Das auf Risikoklassen basierende System trat am 02. Juni 2021 in Kraft.⁷⁴



Folgende Sektoren sind von einer Klassifizierung in die Risikogruppen betroffen:⁷⁵

- Forstwirtschaft
- Landwirtschaft
- Marine und Fischerei
- Energie und Bodenschätze
- Industrie
- Handel, legale Messtechnik und Produktsicherung
- Transport
- Gesundheit, Medizin und Ernährung
- Bildung und Kultur
- Tourismus
- Nuklear
- Religiöse Angelegenheiten
- Post, Telekommunikation und Rundfunk
- Öffentliche Arbeit und Wohnen
- Verteidigung und Sicherheit.

⁷⁴ Vgl. (Budiarto Law Partnership, 2021) (Budiarto Law Partnership, 2021)

⁷⁵ Vgl. (Asean Briefing, 2021) (Asean Briefing, 2021)

Eine NIB ist Grundvoraussetzung für alle Geschäftstätigkeiten. Sie dient in verschiedenen Bereichen der eindeutigen Identifikation des Unternehmens und reicht in Risikoklasse 1 bereits für die Ausübung von Geschäftstätigkeiten aus. Diese kann über den zentralen One-Stop-Service der indonesischen Investitionsbehörde (BKPM) unter <https://oss.go.id> beantragt werden, an den auch andere Ministerien angeschlossen sind. Für die Beantragung der NIB müssen folgende Informationen eingereicht werden:

- Indonesische Steuernummer (NPWP – diese kann über die lokale Steuerbehörde angefordert werden);
- KBLI-Nummer⁷⁶ der eigenen Geschäftstätigkeit;
- Geschäftsprofil;
- Informationen zur Kapitalstruktur des Geschäfts;
- Informationen zum Standort des Unternehmens.

Jede KBLI-Nummer aus einem der genannten Sektoren wird in eine Risikoklasse eingestuft. Mit der [Regulierung Nr. 5/2021](#) und [ihren Anhängen](#) wurden weitere Einzelheiten wie z. B. einzuhaltende Fristen sowie Klassifizierungen von KBLI-Nummern aus den genannten Sektoren erlassen. Da dieser risikobasierte Ansatz in Indonesien neu eingeführt wird, die Regularien nur auf indonesischer Sprache zur Verfügung stehen und auch noch nicht vollumfänglich sind, empfiehlt sich eine ausführliche Beratung und Beobachtung zu dieser neuen Prozedur.

7.3.1 Unternehmensrepräsentanz

Sofern der indonesische Markt und seine Möglichkeiten zunächst erkundet werden sollen und noch keine gewinnorientierten Aktivitäten stattfinden, kann die Einrichtung einer Repräsentanz erwägt werden. Eine Repräsentanz bietet eine kostengünstige Möglichkeit zur Sondierung der Marktchancen sowie zum Aufbau von Geschäftskontakten. Sie ist die einfachste Möglichkeit den indonesischen Markt zu betreten und kann als Grundlage für eine spätere Gesellschaftsgründung dienen.

Folgende Informationen und Unterlagen werden für die Eröffnung einer Repräsentanz über den OSS benötigt:

- Die Satzung der Muttergesellschaft, die von einem Notar und der indonesischen Botschaft des Herkunftslandes der Muttergesellschaft beglaubigt wurde;
- Ernennungsschreiben der indonesischen Botschaft im Herkunftsland der Muttergesellschaft;
- Aktueller Jahresabschluss des Mutterunternehmens;
- Absichtserklärung, die von einem Notar und der indonesischen Botschaft im Herkunftsland der Muttergesellschaft beglaubigt wurde;
- Anzahl und Personalien der zu beschäftigenden lokalen Arbeitnehmer;
- Zertifikate zum Nachweis der Kompetenz in der betreffenden Branche oder Teilbranche;
- Mietvertrag des Geschäftssitzes;
- Schriftliche Erklärung, dass keine kommerziellen Aktivitäten in Indonesien durchgeführt werden.

In der Regel kommt die Eröffnung einer der nachfolgenden Repräsentanzen in Betracht.

Allgemeine ausländische Repräsentanz (KPPA)⁷⁷

Die KPPA hat zwei Hauptverantwortlichkeiten:

- Vertretung, Überwachung und Verwaltung der ausländischen Muttergesellschaft in Indonesien;

⁷⁶ Alle Geschäftstätigkeiten werden von den indonesischen Behörden in sogenannten KBLI klassifiziert. Mit der dem jeweiligen Tätigkeitsfeld zugehörigen KBLI-Nummer werden auch andere wichtige fiskalische Angelegenheiten wie z. B. Steuervergünstigungen verknüpft.

⁷⁷ Vgl. (Indonesia Investments, 2021-b) (Indonesia Investments, 2021-b)

- Vorbereitung auf die Gründung einer indonesischen Gesellschaft mit beschränkter Haftung für die Muttergesellschaft.

Der Geschäftssitz einer KPPA muss sich in einem Bürogebäude in der Hauptstadt einer indonesischen Provinz befinden. Die KPPA-Genehmigung ist zunächst drei Jahre gültig und kann anschließend zweimal um je ein weiteres Jahr verlängert werden.

Handelsrepräsentanz (K3PA)⁷⁸

Die K3PA ist der KPPA ähnlich, eignet sich jedoch besser für Hersteller, die ein Vertriebsnetz in Indonesien aufbauen möchten. Die K3PA ist berechtigt:

- Vermarktungsaktivitäten für Produkte, welche im Ausland von ausländischen Unternehmen oder Unternehmensgruppen gefertigt werden, in Indonesien einzuführen, zu bewerben und zu verbessern;
- Informationen und Instruktionen bezüglich der Nutzung und der Einfuhr derartiger Produkte an Unternehmen oder Nutzer weiterzugeben (für diesen Zweck muss die K3PA, mit dem Einverständnis der Muttergesellschaft, ein lokales Unternehmen als Agenten für die beworbenen Produkte bestimmen);
- Marktforschung zu betreiben und die Aufsicht über Verkäufe, die aus den produktbezogenen Marketingaktivitäten resultieren, zu führen;
- Marktforschung zu betreiben, welche im Zusammenhang mit der Beschaffung von Produkten aus Indonesien, die von der Hauptgesellschaft benötigt werden, steht;
- Sich im indonesischen Markt zu vernetzen und allen interessierten indonesischen Parteien Informationen und Richtlinien für die Voraussetzung zum Export von Produkten bereitzustellen;
- Ausführbezogene Verträge mit indonesischen natürlichen und juristischen Personen oder Geschäftseinheiten im Namen der Hauptgesellschaft einzugehen.

Eine K3PA-Genehmigung gilt für einen Zeitraum von zwei bis zwölf Monaten, der Geschäftssitz muss sich nicht zwingend in der Hauptstadt einer indonesischen Provinz befinden. Für eine erfolgreiche Eröffnung der K3PA muss eine Geschäftserlaubnis für den Vertreter eines ausländischen Handelsunternehmens (SIUP3A) über den OSS beantragt werden.

Baurepräsentanz (BUJKA)⁷⁹

Ein BUJKA eignet sich für ausländische Bauunternehmen. Im Gegensatz zu KPPA und KP3A kann ein BUJKA über ein Joint Venture mit einem lokalen Bauunternehmen Projekte in Indonesien durchführen. Die BUJKA-Genehmigung ist drei Jahre gültig und der lokale Partner muss eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung sein.

Antragsteller müssen der indonesischen Agentur für Baudienstleistungen (LPJK) eine etablierte Unternehmensgröße sowie eine durch das Ministerium für öffentliche Arbeit ausgestellte Dienstleistungslizenz nachweisen.

7.3.2 Gesellschaft mit beschränkter Haftung (PT. PMA)^{80 81}

Für ausländische Unternehmen, die eigenständig und gewinnorientiert in den indonesischen Markt eintreten möchten, ist meist die Gründung einer haftungsbeschränkten Gesellschaft (PT. PMA) die einzig sinnvolle oder mögliche Lösung. Seit Inkrafttreten der überarbeiteten Investitionsliste im März 2021 ist die Gründung einer PT. PMA in einer größeren Anzahl von Wirtschaftszweigen möglich. Es gilt dennoch vorab zu überprüfen, welche Wirtschaftszweige für ausländische Anteilseigner geöffnet sind oder nur eingeschränkt zur Verfügung stehen. Bei Geschäftszweigen, die Beschränkungen unterliegen, müssen ausländische Investoren im Rahmen eines Joint Ventures mit einem oder mehreren lokalen Unternehmen kooperieren.

⁷⁸ Vgl. (Asean Briefing, 2019) (Asean Briefing, 2019)

⁷⁹ Vgl. (Asean Briefing, 2019) (Asean Briefing, 2019)

⁸⁰ Vgl. (Indonesia Investments, 2021-a) (Indonesia Investments, 2021-a)

⁸¹ Vgl. (Asean Briefing, 2020) (Asean Briefing, 2020)

Folgende Bedingungen gilt es bei der Gründung einer PT. PMA zu beachten:

- Ein Vorstand und ein Aufsichtsrat müssen eingerichtet und mit jeweils mindestens einer Person besetzt werden, eine davon muss die indonesische Staatsbürgerschaft haben;
- Ein Investitionsplan über mindestens 10.000.000.000 IDR (ca. 650.000 EUR) muss vorgelegt und mindestens 25 % der Summe müssen als Stammkapital eingezahlt werden;
- Bestätigung über einen ordnungsgemäßen Geschäftssitz (nicht nötig für Jakarta) – Meldeadressen natürlicher Personen sind hierfür unzulässig – ggf. ist eine angemietete virtuelle Geschäftspräsenz zulässig.

Gründe und Vorteile für die Eröffnung einer PT. PMA können z. B. sein:

- Staatliche Anreize, insbesondere in priorisierten Pionierindustrien;
- Staatliche Anreize bei Einrichtung in einer Sonderwirtschaftszone;
- Je nach Sektor und Geschäftstätigkeit können die ausländischen Eigentumsanteile an einer PMA zwischen 1 und 100 % betragen;
- Möglichkeit zur Teilnahme an staatlichen Ausschreibungen;
- Leichteres Verfahren bei der Beantragung von Arbeitsgenehmigungen;
- Niedrigere Steuern und Einfuhrzölle;
- Eine überschaubar gestaltete Organisationsstruktur ist für die Genehmigung ausreichend;
- Fähigkeit, ausländische Geschäftsführer und Mitarbeiter einzuladen und zu sponsern.

7.4 Empfehlungen für deutsche Unternehmen beim Markteintritt

Trotz aller Verbesserungen und Fortschritte, die Indonesien in den vergangenen Jahren erzielt hat, gilt das Land immer noch als ein Geschäftsstandort mit vielfältigen Herausforderungen für Unternehmen. Rechtssicherheit für Unternehmen ist nur in eingeschränktem Maß vorhanden. Häufige Änderungen von Gesetzen und Regulierungen beeinträchtigen die Planungssicherheit und die Möglichkeit der Absicherung gegen Risiken für Marktteilnehmer. Nicht immer sind die behördlichen Verantwortlichkeiten klar aufgeteilt, so dass es zu unklaren und sich teilweise überschneidenden Regulierungen kommen kann. Das kürzlich erlassene Omnibus-Gesetz soll in diesem Zusammenhang wesentliche Verbesserungen bringen. Es beinhaltet signifikante Änderungen in vielen Bereichen und stellt den radikalsten Schnitt seit den demokratischen Reformen Ende der 90er Jahre dar.

Persönliche Beziehungen spielen eine gewichtige Rolle im indonesischen Geschäftsleben. Bevor es zu Geschäftsabschlüssen kommt, vergehen oft lange Zeiträume, in denen solche Beziehungen aufgebaut und gepflegt werden müssen. Dies erfordert von Unternehmen eine strategische Herangehensweise und idealerweise eine ständige Präsenz vor Ort. Nicht zuletzt deshalb empfiehlt sich eine Zusammenarbeit mit einem lokalen Partnerunternehmen.

Wie bereits mehrfach angesprochen, wird der indonesische Energiesektor von staatlichen Akteuren bestimmt und ist stark von politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen abhängig. Lokale Partner verfügen in der Regel über ein gutes Verständnis für aktuelle Marktentwicklungen und ein unerlässliches Netzwerk zu den betreffenden Entscheidungsträgern bei Ministerien und Institutionen auf untergeordneten Verwaltungsebenen. Dank ihrer tiefgreifenden Marktkenntnis können sie zudem die technische und wirtschaftliche Umsetzbarkeit von Projekten besser beurteilen.

Projekte mit öffentlicher Beteiligung bergen zusätzliche Aspekte, die bedacht werden müssen. Bürokratische Prozeduren, steile Hierarchien und geringe Flexibilität öffentlicher Akteure führen zu langen Laufzeiten von Projekten. Verhandlungen mit PLN gelten ebenfalls als schwierig und zeitintensiv.

Kaufentscheidungen werden häufig auf Basis der anfänglichen Investitionskosten getroffen. Die Bedeutung von Betriebskosten, Anlageneffizienz und Lebensdauer wird häufig weniger in Betracht gezogen oder gänzlich außer Acht gelassen. Zudem haben es vor Ort etablierte Lösungen und Technologien einfacher Käufer zu finden, als neue und weitestgehend

noch unbekannte Technologien.⁸² Deutsche Produkte gelten generell als sehr gut, aber preisintensiv. Es ist daher für deutsche Anbieter notwendig, potenzielle Käufer von den Vorzügen der angebotenen Technologien und Dienstleistungen zu überzeugen. Dies wiederum erfordert es, ausreichend Kompetenz vor Ort zu haben und sich im Markt zu vernetzen. Vertrauenswürdige und erfahrene Partner können als Türöffner fungieren und spielen eine Schlüsselrolle für den geschäftlichen Erfolg im indonesischen Markt. Generell ist eine ständige oder zumindest häufige eigene Präsenz vor Ort ein wichtiger Faktor für erfolgreiche Geschäfte in Indonesien.

Anlagenhersteller sollten mit den lokalen Gegebenheiten und Bedürfnissen gut vertraut sein, um die passenden Produkte und Dienstleistungen anbieten zu können. So ist es bspw. wichtig, lokale Auffassungen von Unternehmensgrößen zu verstehen, um indonesische Partner mit angemessener Kaufkraft und Qualitätsansprüchen zu finden. Die vorherrschenden klimatischen oder geologischen Umstände können zudem Anpassungen von Produkten und Dienstleistungen erfordern. Gleichzeitig gibt es zu bedenken, dass die infrastrukturellen Voraussetzungen anders sind als in Deutschland, insbesondere an potenziellen Projektstandorten in entlegenen Regionen. Dadurch verursachte Logistikmaßnahmen können Zusatzkosten in signifikanter Höhe zur Folge haben, die vor einer Entscheidung über die Umsetzung von Projekten bedacht werden müssen. Umfassende Analysen des Marktes und der speziellen Umstände einzelner Projekte sind daher zwingend erforderlich.

Nicht zuletzt, weil die Distanz zu Indonesien sehr groß ist, sollten auch die Vertriebsstrukturen vor Ort gut durchdacht werden. Allgemein gehören hierzu eine eigene Niederlassung, verschiedene lokale Distributoren sowie ein überregionaler oder nationaler Distributor. Indonesische Händler bevorzugen jedoch exklusive Vertriebsrechte, weshalb bei größeren Anlagen die Möglichkeit des Direktvertriebs geprüft werden sollte.

Ausländischen Akteuren wird grundsätzlich empfohlen, mit indonesischen Partnern zusammenzuarbeiten, in einigen Fällen ist ein Joint Venture mit indonesischen Unternehmen durch das geltende Investitionsregularium sogar vorgeschrieben. Entscheidend ist dabei, einen gut vernetzten, erfahrenen und zuverlässigen Partner zu identifizieren. Der Partner sollte auch bei der Strategieentwicklung für den Markteinstieg einbezogen werden. Um einen erfolgreichen Markteintritt zu gewährleisten, bedarf es verschiedener Faktoren. Entscheidend ist dabei u. a. der Aufbau einer lokalen Präsenz, um Vertrauen zu Partnern und Kunden aufzubauen. In vielen Fällen eignet sich zunächst die Einrichtung einer Repräsentanz (Representative Office) zum Zwecke der Netzwerkbildung und der Vertriebsförderung. Sie kann dazu dienen den Markt zu sondieren und einen ersten Kundenstamm zu entwickeln. In einem nächsten Schritt kann dann die Gründung einer lokalen Gesellschaft in Erwägung gezogen werden.

Prozesse wie die erfolgreiche Gründung einer lokalen Repräsentanz, eines lokalen Unternehmens, das Einspeisen von Strom in das PLN-Netz sowie die Planung und der Bau von Anlagen sind an eine Vielzahl von Lizenzen und Auflagen geknüpft. Die Beratung durch Experten auf dem jeweiligen Gebiet wird daher dringend empfohlen, um Antrags- und Genehmigungsverfahren nicht unnötig in die Länge zu ziehen oder gar zu gefährden.

⁸² Vgl. (Nöldeke, 2017)

8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse

Tabelle 7: SWOT-Analyse

Stärken (Strengths)	Schwächen (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> • Konstant starkes Wirtschaftswachstum • Politische Stabilität und Wille zur Entwicklung von erneuerbaren Energien • Hohe Elektrifizierungsrate, Basisinfrastruktur vorhanden • Kosten von erneuerbaren Energien sinken stetig • Großes Potenzial durch Sonneneinstrahlung und regelmäßigen Wind 	<ul style="list-style-type: none"> • Lokaler Partner benötigt, um an Projekten / Ausschreibungen teilnehmen zu können • Unzureichende Finanzierungsmöglichkeiten • Einspeisetarife orientieren sich an PLN's Produktionskosten • Anhaltender Ausbau der Kohlekraft • Strom muss in der Regel an PLN verkauft werden • Hoher Anteil an lokaler Wertschöpfung verlangt
Chancen (Opportunities)	Risiken (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> • Steigender Energiebedarf • Ambitionierte Ziele für den Anteil an erneuerbaren Energien im indonesischem Energiemix • Potenzial für PV- und Windanlagen nur ansatzweise ausgeschöpft • Geplanter Abbau von Dieselgeneratoren • Nachfrage im B2B-Bereich • Stärkere Mitwirkung des Privatsektors erwünscht • Erwarteter CO₂-Zertifikathandel 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulatorische Unsicherheiten • Marktmacht von PLN • Korruption • Kursschwankungen der indonesischen Rupiah

Indonesiens Potenzial für die Nutzung von erneuerbaren Energien ist unbestritten. Allein das Solarenergiepotenzial übersteigt die installierte Kapazität aller weltweit installierten Kraftwerke um mehr als das Zweifache. Während Sonnenenergie landesweit im Überfluss vorhanden ist, ist das Potenzial anderer erneuerbarer Energiequellen wie z. B. Windenergie auf bestimmte Regionen beschränkt. Im Zuge klimapolitischer Zielsetzungen hat Indonesien mit den letzten Plänen im Stromsektor nun eine Energiewende eingeläutet. Stand noch bis vor ein paar Jahren die Elektrifizierung des Landes im Mittelpunkt der Regierungsbestrebungen, hat sich der Fokus nun auf die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien bei der Stromerzeugung verlagert. Der aktuelle RUPTL und das Vorhaben, eine große Anzahl von staatlich betriebenen Dieselgeneratoren zu Hybridanlagen umzufunktionieren, sind Ausdruck des neuen politischen Engagements. Gleichzeitig weist der B2B-Sektor wie in den vorangegangenen Kapiteln gezeigt ein enormes Geschäftspotenzial auf, welches von kreativen und initiativen Unternehmen erschlossen werden kann.

Ein aus Investorensicht unsicheres und nur bedingt attraktives Geschäftsumfeld hat bislang eine dynamische Marktentwicklung verhindert. Zu den Hauptkritikpunkten und Markteintrittsbarrieren gehören eingeschränkte Teilnahmemöglichkeiten bei der Elektrifizierung, Schwierigkeiten bei der Zusammenarbeit mit PLN, wenig attraktive Einspeisevergütungen, Wettbewerb erneuerbarer Energieträger mit subventioniertem Kohlestrom, mangelnde Finanzierungsmöglichkeiten sowie schwer realisierbare Anforderungen bzgl. lokaler Wertschöpfungsanteile.

Erneuerbare Energien, und dabei insbesondere Solarenergie, sind die Zukunft der Energieversorgung in Indonesien. Dabei spielen infolge der geographischen und entwicklungsbezogenen Umstände die dezentrale und netzunabhängige Stromerzeugung eine wichtige Rolle. Eine zunehmende Verbreitung und die angestrebte stärkere Einbindung des Privatsektors erfordert noch weitere Verbesserungen der regulatorischen Bedingungen sowie die erfolgreiche Umsetzung von Pilotprojekten, welche den Nutzen und die Machbarkeit demonstrieren. Mit ihren Erfahrungen und ihrem guten Ruf können deutsche Unternehmen gemeinsam mit ihren lokalen Partnern einen wichtigen Beitrag zur weiteren Entwicklung des indonesischen Energiemarktes leisten.

Anhang

Aufgrund der Datenschutzbestimmungen können in der vorliegenden Publikation nur die allgemeinen Kontaktdaten der Marktakteure zur Verfügung gestellt werden. Bei konkretem Interesse kann gerne mit der AHK Kontakt aufgenommen werden.

Profile der Marktakteure

Erneuerbare Energien (PV+Wind)

Institutionen und Verbände

Indonesische Investitionsbehörde (BKPM)
 Adresse: Jl. Jend. Gatot Subroto No.44
 P.O. Box 3186, Jakarta 12190, Indonesia
 Tel.: +62 21 5252 008
 E-Mail: info@bkpm.go.id
 Web: www.bkpm.go.id

Als Schnittstelle zwischen der Wirtschaft und der Regierung ist es BKPMs Aufgabe heimische und ausländische Investitionen zu fördern und ein attraktives Investitionsklima zu schaffen. Die Institution unterstützt ausländische Unternehmen bei ihren Investitionsvorhaben in Indonesien durch Herausgabe von Lizenzen und Genehmigungen sowie durch Beratungsleistungen. Seit 2009 hat BKPM den Status eines Ministeriums und ist direkt dem Präsidenten unterstellt. Neben der Erhöhung der Zahl von Investitionsvorhaben ist es vor allem das Ziel von BKPM Investitionen zu fördern, die einen positiven Beitrag zur Wirtschaftsentwicklung leisten und möglichst viele neue Arbeitsplätze schaffen.

EU Desk bei BKPM
 Tel.: +62 21 527 4802
 Mobil: +62 87 8898 9820 9
 E-Mail: eu.desk@bkpm.go.id

Indonesisches Energieministerium (ESDM)
 Adresse: Jl. Medan Merdeka Selatan No. 18
 Jakarta Pusat 10110
 Tel.: +62 21 3804242
 E-Mail: contactcenter136@esdm.go.id
 Web: <https://www.esdm.go.id>

Das Ministry of Energy and Mineral Resources ist verantwortlich für die Erstellung und Implementierung der indonesischen Energiepolitik sowie für die Regulierung des Energiesektors durch das Directorate General of Electricity und das Directorate General of New and Renewable Energy and Energy Conservation. Insgesamt unterstehen dem Ministerium 9 Sub-Direktorate, die sich allesamt mit Aufgaben im Zusammenhang mit Energie und der Nutzung mineralischer Rohstoffe befassen. Dazu gehören u. a. auch die Planung der Energieversorgung sowie die Gestaltung von Gesetzen und Regulierungen mit Bezug zum Energiesektor.

Directorate General of Electricity (DGE) innerhalb des Energieministeriums (ESDM)
 Adresse: Jl. H.R. Rasuna Said Blok X2 Kav.07-08 Kuningan, Jakarta Selatan 12950, Indonesia
 Tel.: +62 21 5225 180
 E-Mail: info@djk.esdm.go.id
 Web: <https://gatrik.esdm.go.id/>

Das DGE ist verantwortlich für die Formulierung und Umsetzung der nationalen Strategie im Bereich Elektrizität. Darüber hinaus fällt die technische Standardisierung durch Erstellung von Standards, Normen, Prozessvorgaben und Kriterien in den Aufgabenbereich der DGE, ebenso wie die Bereitstellung technischer Leitlinien und die Durchführung von Evaluierungen im Bereich Elektrizität. Die Organisation führt den Vorsitz über das Komitee zur Elektrifizierung der ländlichen Gebiete, welches für die Verwaltung des gesamten Elektrizitätssektors und die Sicherstellung der ressortübergreifenden Koordination und Kooperation für Angelegenheiten des staatlichen Programms zur Elektrifizierung ländlicher Gebiete zuständig ist.

Erneuerbare Energien (PV+Wind)

<p>Directorate General of New & Renewable Energy and Energy Conservation (DGNREEC) innerhalb des Energieministeriums (ESDM) Adresse: Jl. Pegangsaan Timur, No.1, Menteng Jakarta Pusat 10320, Indonesia Tel.: +62 21 3983 0077 E-Mail: info@ebtke.esdm.go.id Web: http://ebtke.esdm.go.id/?lang=en</p>	<p>Das DGNREEC hat die Aufgabe, Richtlinien und technische Standards im Feld der erneuerbaren Energien und der Energieeinsparung zu formulieren und zu implementieren. Darüber hinaus ist es auch für die Aufstellung von Normen sowie die Gestaltung von Ausschreibungsverfahren und -kriterien im Erneuerbare-Energien-Sektor zuständig.</p>
<p>PT Perusahaan Listrik Negara (PLN) Adresse: Jl. Trunojoyo Blk. M-I No.135 RT.6/RW.2, Melawai, Kby. Baru, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta Tel.: +62 21 7251 234 E-Mail: - Web: www.pln.co.id</p>	<p>PT. Perusahaan Listrik Negara ist der staatliche Energieversorger. Als solcher ist er verantwortlich für Indonesiens Energieerzeugung in Verbindung mit der Übertragung, der Verteilung und dem Vertrieb von Elektrizität für die Bevölkerung. PLN unterliegt dabei der Regulierung und der Überwachung durch das Energieministerium (ESDM), dem Ministerium für staatseigene Betriebe sowie dem Finanzministerium.</p>
<p>Indonesisches Finanzministerium (KEMENKEU) Adresse: Gedung Djuanda I Lt. 12 Jl. Dr. Wahidin Raya Nomor, Jakarta 10710, Indonesia Tel.: +62 21 3861 489 E-Mail: - Web: www.kemenkeu.go.id</p>	<p>Das Finanzministerium verteilt Fördergelder und Subventionen für den Energiesektor aus dem indonesischen Staatshaushalt. Es agiert dabei in allen Sektoren sowohl auf nationaler als auch auf regionaler Ebene. Im Energiebereich ist das Finanzministerium bspw. auch dafür zuständig, Einnahmedefizite von PLN auszugleichen, wenn der Strompreis unter die Produktionskosten sinkt.</p>
<p>Indonesisches Ministerium für Bildung, Kultur, Forschung und Technology (KEMDIKBUD) Adresse: Kompleks Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Gedung A Lt. 2, Jl. Jenderal Sudirman, Senayan, Jakarta Pusat Tel.: +62 21 5733 353 E-Mail: - Web: https://www.kemdikbud.go.id/</p>	<p>KEMENDIKBUD leitet die Agency for Assessment and Application of Technology (BPPT) und ist dafür verantwortlich, Informationen zu erneuerbaren Energien bereitzustellen. Zudem ist das Ministerium u. a. dafür zuständig, nationale Initiativen, Technologien und Einrichtungen im Bereich der erneuerbaren Energien zu entwickeln und zu fördern. Außerdem spielt das Ministerium eine wichtige Rolle bei der Formulierung und Bestimmung von Strategien und Richtlinien für die Anwendung von Technologien, z. B. welche Technologien in Indonesiens Energiesektor zur Anwendung kommen können.</p>
<p>Indonesisches Ministerium für staatseigene Betriebe (BUMN) Adresse: Jl. Medan Merdeka Selatan No. 13 Jakarta 10110 Indonesia Tel.: +62 21 2996 5678 E-Mail: kbumn.ri@bumn.go.id Web: www.bumn.go.id</p>	<p>Im Energiesektor übernimmt das BUMN die Rolle eines Vermittlers und Koordinators der Zusammenarbeit von Staatsunternehmen, die im Energiesektor engagiert sind. Darüber hinaus überwacht das Ministerium das Management des staatlichen Stromversorgers PLN, indem es interne Zielvorgaben aufstellt und das Jahresbudget von PLN festlegt.</p>
<p>Indonesisches Industrieministerium (KEMENPERIN) Adresse: Jl. Gatot Subroto Kav. 52-53, 2. Stock Jakarta Selatan 12950 Tel.: +62 21 5200 700; 5255 509 E-Mail: - Web: http://www.kemenperin.go.id</p>	<p>Das Industrieministerium hat generell die Aufgabe die industrielle Entwicklung in Indonesien zu fördern und zu unterstützen. Im Hinblick auf den Energiesektor obliegen ihm die Genehmigungen und Beratungen für die Durchführung von Produktionsprozessen sowie die Festlegung lokaler Wertschöpfungsanteile.</p>

Erneuerbare Energien (PV+Wind)

<p>Indonesisches Handelsministerium (KEMENDAG) Adresse: M. I. Ridwan Rais Road, No. 5, Central Jakarta 10110 Tel.: +62 21 3841 961/62 E-Mail: contact.us@kemendag.go.id Web: www.kemendag.go.id</p>	<p>Das Handelsministerium beschäftigt sich mit der Durchführung und Regulierung von nationalen und internationalen Handelsangelegenheiten. Derzeit unterstehen dem Ministerium 24 im Ausland stationierte Handelsattachés, ein Handelsbotschafter bei der Welthandelsorganisation, 19 Indonesische Trade Promotion Center (ITPC) und ein Indonesisches Economic Trade Office (IETO). Das Ministerium spielt eine wichtige Rolle bei der Formulierung von Strategien und Regulierungen bezüglich Import und Export in Indonesien.</p>
<p>Indonesische Industrie- und Handelskammer (KADIN) Adresse: Menara Kadin Indonesia Jalan HR Rasuna Said X-5 Kav 2-3 Jakarta, Indonesia Tel.: +62 21 5274 484 E-Mail: sekretariat@kadin-indonesia.or.id kadin@kadin-indonesia.or.id Web: http://www.kadin-indonesia.or.id/</p>	<p>KADIN konzentriert sich auf alle Fragen in Bezug auf Handel, Industrie und Dienstleistungen, engagiert sich für die Erschließung von Potenzialen und Synergien der nationalen Wirtschaft und bietet ein strategisches Forum für indonesische Unternehmer.</p>
<p>Asosiasi Energi Angin Indonesia (AEAI) Adresse: Rukan Simprug Indah Jl. Teuku Nyak Arief 9-F Simprug, Kebayoran Lama, Jakarta 12210 Tel.: +62 812 1909 0296; +62 856 9550 5801 E-Mail: info.aeai@aea-indonesia.org Web: http://www.aea-indonesia.org/</p>	<p>AEAI ist der Verband der indonesischen Windenergiebranche. AEAI entstand im Zuge eines gemeinsamen Programms des Entwicklungsprogramms der Vereinten Nationen und BPPT (WHyPGen) im Jahr 2014. Der Verband ist eine gemeinnützige Organisation, die Entwickler von Windkraftanlagen und Komponentenhersteller unter einem Dach vereint. AEAI agiert als Partner öffentlicher Entscheidungsträger bei der Ausarbeitung von Richtlinien zur Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien, insbesondere Windkraft. Darüber hinaus fungiert AEAI als Brücke zwischen allen beteiligten Stakeholdern.</p>
<p>Asosiasi Energi Surya Indonesia (AESI) Adresse: Jl. Jatinegara Barat 4, Jakarta Timur 13310 Tel.: +62 813 1777 6800 E-Mail: comms@aesl.or.id Web: https://aesl.or.id/</p>	<p>AESI ist der Verband der indonesischen Solarbranche. Die Organisation versteht sich als ein Forum für Kommunikation und Kooperation zwischen Interessenvertretern mit dem Ziel, die Installation von Solarenergie in Indonesien zu fördern und die Nachfrage nach erneuerbaren Energien zu befriedigen. Das Forum ist seit Dezember 2016 aktiv.</p>
<p>Asosiasi Produsen Listrik Swasta Indonesia (APLSI) Adresse: Graha Mampang Lantai 2 Jl. Mampang Prapatan Raya No.100 Duren Tiga, Pancoran Jakarta Selatan 12760 Tel.: +62 21 7970018 E-Mail: sekretariat@aplsi.id Web: https://aplsi.id/</p>	<p>APLSI ist der indonesische Verband unabhängiger Stromproduzenten (IPP). Der Verband ist ein Forum für die Organisation und Kommunikation von IPP mit PLN, der Regierung und Unternehmern im Industrie- und Bausektor/Institutionen/Agenturen und verwandten Organisationen sowie in- und ausländischen Unternehmern in Bezug auf Angelegenheiten im Zusammenhang mit den Aktivitäten indonesischer privater Stromerzeuger.</p>
<p>Asosiasi Pabrik Modul Surya Indonesia (APAMSI) Adresse: Jl. Wijaya I No. 71 RT10 RW1, Petogogan, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan Tel.: +62 21 8665 0105 E-Mail: sekretariat@apamsi.org Web: https://neo.apamsi.org/</p>	<p>APAMSI ist der Verband der indonesischen Solarmodulhersteller. Der Verband wurde im Jahr 2010 gegründet und zählt Stand 2022 12 Mitglieder. APAMSI versteht sich als ein strategischer Partner des Staates und der Verbraucher bei der Stromversorgung mit umweltfreundlicher und kostengünstiger Solarenergie. Zu seinen Zielen zählen u. a. die Stärkung der indonesischen Solarbranche sowie der Zugang zu Solarenergie für alle Bürger.</p>

Erneuerbare Energien (PV+Wind)

<p>Energi Bersih Indonesia (Enerbi) Adresse: PBU Enerbi, Jl Kayen No 72, RT05/RW44 Ds Kayen, Condong Catur Depok Sleman 55283 Tel.: +62 274 498 6440 E-Mail: info@enerbi.co.id Web: https://enerbi.co.id/</p>	<p>Clean Energy Indonesia (Enerbi) wurde am 12. November 2012 in Yogyakarta gegründet. Enerbi ist ein unabhängiges, professionelles und soziales Unternehmen mit folgenden Aktivitäten: Erneuerbare-Energien-Forschung und Entwicklung; Veröffentlichung, Sozialisierung und Verbreitung erneuerbarer Energien; Anwendung erneuerbarer Energietechnologien in der Gesellschaft.</p>
<p>Masyarakat Energi Terbarukan Indonesia (METI) Adresse: Menara MTH Lt. 10 Jl. MT. Haryono Kav. 23 Jakarta Pusat 12820 Tel.: +62 811 881 7222; +62 812 1860 2581 E-Mail: - Web: http://www.meti.or.id/</p>	<p>METI ist der indonesische Verband für erneuerbare Energien. METI wurde 1999 von Vertretern der Regierung und Unternehmen gegründet. Der Verband stellt Informationen zu aktuellen Problemen und Themen bereit, die für erneuerbare Energien in Indonesien relevant sind. Im Zuge dessen veranstaltet METI verschiedene Konferenzen, Seminare und Workshops zu erneuerbaren Energien in Indonesien. METI organisiert zwei Veranstaltungen jährlich, bei welchen alle relevanten Sektoren und Akteure eingebunden sind, um die neuesten Informationen rund um erneuerbare Energien zu diskutieren.</p>
<p>Masyarakat Ketenagalistrikan Indonesia (MKI) Adresse: 18 Office Park, 3rd Floor, Unit 3A Jl. TB Simatupang No. 18 Jakarta 12520 Tel.: +62 21 5252379; +62 21 5253787 E-Mail: mki.secr@gmail.com Web: https://mki-ieps.id/8/home</p>	<p>MKI, die Indonesische Gesellschaft für elektrische Energie, wurde 1998 gegründet. MKI ist eine gemeinnützige Organisation, deren Aktivitäten darin bestehen, Meinungen und Ideen zu formulieren, um die elektrische Energieindustrie in Indonesien auf nationaler und internationaler Ebene zu einer eigenständigen wettbewerbsfähigen Industrie zu entwickeln und auszubauen. MKI-Mitglieder umfassen alle Interessengruppen im Elektrizitätssektor und decken die gesamte Wertschöpfungskette der Aktivitäten ab.</p>
<p>Perkumpulan Pengguna Listrik Surya Atap (PPLSA) Adresse: Telaga Golf Sawangan A3B/8 Depok, Jawa Barat, Indonesia Tel.: +62 838 9064 3644 E-Mail: info@pplsaid Web: https://pplsaid/</p>	<p>PPLSA ist der Verband indonesischer Solardachanlagennutzer. PPLSA ist eine gemeinnützige, offene, auf Mitgliedern basierende Organisation für Nutzer, Lieferanten und Forscher von PV-Dachanlagentechnologie. Die Organisation betreibt Lobbyarbeit für die Verbreitung von PV-Dachanlagen und dient als Bindeglied zwischen Anlagennutzern, Herstellern, Lieferanten und Forschern aus diesem Bereich.</p>
<p>Adyawinsa Electrical and Power, PT Adresse: Jl. Industri Selatan Blok LL No. 4-5, Kawasan Industri Jababeka II Cikarang – Bekasi 17550 Tel.: +62 21 8984 1303 E-Mail: - Web: https://adyasolar.com/</p>	<p>Adyasolar ist ein indonesischer Hersteller von Solartechnologiekomponenten, der 2005 den Betrieb aufnahm. Zu den Produkten des Unternehmens gehören u. a. Solarmodule, LED-Straßenbeleuchtung, Smart Systems, Batterien, Elektropaneln und Induktionsherde. Darüber hinaus bietet das Unternehmen Dienstleistungen wie die Begutachtung und Planung, den Bau, die Installation und die Inbetriebnahme von Solarenergiesystemen an.</p>
<p>Hersteller und Produzenten</p>	
<p>Bernadi Utama, PT Adresse: Jl. Jabeka II Blok C26 Kawasan Industri Jabeka I, Kel. Pasirgombang, Kec. Cikarang Utara, Kab. Bekasi Tel.: +62 21 893 4085 E-Mail: bernadi@bernadi.co.id Web: www.bernadi.co.id</p>	<p>Bernadi Utama ist ein Produzent von Aufdachsolaranlagensystemen, der im Jahr 1982 gegründet wurde.</p>

Erneuerbare Energien (PV+Wind)

<p>Helio Sinar Energy, PT Adresse: The Convergence Indonesia 9th Floor Kawasan Rasuna Epicentrum Jl. H.R. Rasuna Said, Jakarta 12940 Tel.: +62 21 2991 2060 E-Mail: info@heliosynar.com Web: www.heliosynar.com</p>	<p>Helio Sinar Energy wurde im Jahr 2020 als Joint Venture zwischen Bakrie Power und Syntek, Energy & Control gegründet. Das Unternehmen ist als EPC-Unternehmen bei Hybrid- und Aufdachanlagen aktiv und bietet Wartung und Betrieb entsprechender Anlagen als Dienstleistungen an. Helio Sinar Energy plant zukünftig die Herstellung von Solarmodulen und weiterer Technologiekomponenten für Erneuerbare-Energien-Projekte.</p>
<p>Hexamitra Daya Prima, PT Adresse: Multika Building, First Floor Jl. Mampang Prapatan Raya No. 71-73, Jakarta Selatan 12790 Tel.: +62 21 797 5187 E-Mail: info@hexamitra.co.id Web: www.hexamitra.co.id</p>	<p>PT Hexamitra Daya Prima ist auf umweltfreundliche Energielösungen spezialisiert. Solarenergielösungen bilden einen Schwerpunkt des Unternehmens. Hexamitra ist Entwickler, Vertreiber, Anwender und Auftragnehmer für Solarkraftwerke (PLTS) und Energieeffizienzvorhaben. Bisher hat die Firma Lösungen für private, Regierungs- und Non-Profit-Organisationen umgesetzt.</p>
<p>Indodaya Surya Lestari (ICASolar), PT Adresse: Kompleks Ruko Glodok Plaza Blok A No. 11, Jl. Pinangsia Raya No.1, Mangga Besar, Taman Sari, West Jakarta City 11180 Tel.: +62 21 626 1329 E-Mail: - Web: http://m.icasolar.com/</p>	<p>PT Indodaya Surya Lestari (ICASolar) ist ein Hersteller von Solarmodulen und vertreibt zudem eine Reihe von Komponenten von Solaranlagen wie Batterien und Wechselrichter. Darüber hinaus entwickelt das Unternehmen indonesienweit netzgebundene und -unabhängige Solaranlagen.</p>
<p>Rekayasasurya Prima Daya, PT Adresse: Jl. Terusan Jakarta, Komp Ruko Puri Dago, No. 342 Kav 31, Arcamanik, Kota Ban- dung – Jawa Barat 40293 Tel.: +62 22 2052 2279 E-Mail: Sales.rekayasasurya@gmail.com Web: https://plts.me/</p>	<p>Rekayasasurya ist in der Solarbranche aktiv und verfügt über Expertise als Händler, Importeur, Hersteller, Designer (Beratung) und in der Integration von PV-Mininetzwerkprodukten und -systemen.</p>
<p>Sankeindo, PT Adresse: Ruko Golden Boulevard Blok H2 No 43-46, Jl. Pahlawan Seribu, BSD City, Tangerang Tel.: +62 21 5316 1139 E-Mail: online@sankelux.co.id Web: https://sankeindo.co.id/</p>	<p>PT SANKEINDO wurde 1988 gegründet. Das Unternehmen produziert unter der Marke SANKELUX in einer 3 Hektar großen Fabrik hochwertige und energieeffiziente LED-Lampen und Solarpaneele für den indonesischen Markt.</p>
<p>Santinilestari Energi Indonesia, PT Adresse: Jl. Raya Surabaya – Malang Km 40, Ngerong – Kec. Gempol, Kab. Pasuruan Tel.: +62 343 674 6728 E-Mail: info@sei-gforcebell.com Web: www.sei-gforcebell.com</p>	<p>Diese Firma wurde 2012 gegründet und ist seitdem Teil der Industrie für die Herstellung von erneuerbaren Energietechnologien. Zurzeit entwickelt sie Produkte zur Stromerzeugung durch Solarenergie. Bisher stellt die Firma hauptsächlich elektronische Geräte wie Solar Smart Charge Controllers, Solarmodule, SEHEN (Super Extra Energy Saving)-Lampen, PV-Mininetzwerke, LPJU-TS (Solarenergie betriebene Straßenbeleuchtung) und LPJU her.</p>

Erneuerbare Energien (PV+Wind)

<p>Solardex Energy Indonesia, PT Adresse: DS CoWork 701 Gedung Semarang Plaza Lt 2A. Jl. H. Agus Salim 7, Kauman, Semarang Tengah, Semarang 50137 Tel.: +62 813 1899 7702 E-Mail: hello@solardexenergy.com Web: www.solardexenergy.com</p>	<p>PT Solardex ist ein Privatunternehmen in Semarang. Das Management besteht aus Experten aus Indonesien, Singapur und China. Das Portfolio des Unternehmens besteht aus Solarmodulen, Lithiumbatterien, Solarladeregler, Wechselrichtern sowie Turn-key Off-grid-, On-grid- und Hybridanlagen. Die Firma orientiert sich strikt an den Qualitätsvorgaben der ISO9001 und alle Produkte sind TÜV IEC (Deutschland), UL (Vereinigte Staaten), JET (Japan), CSA (Kanada), CEC (Australien) und CE zertifiziert. Solardex-Produkte werden in mehr als 120 Länder exportiert, hauptsächlich in die USA, Deutschland, Großbritannien und Japan.</p>
<p>Surya Energi Indotama, PT Adresse: Jl. Soekarno-Hatta No. 439, Kebon Lega, Bojongloa Kidul, Kota Bandung, Jawa Barat 40235 Tel.: +62 812 9490 5991 E-Mail: marketinglensolar@suryaenergi.com Web: https://www.lensolar.co.id/</p>	<p>LenSolar ist eine Produktmarke von PT Surya Energie Indotama, einer Tochtergesellschaft der PT Len Industri (Persero). Das Unternehmen ist aktiv im Bereich von Aufdachlösungen für Privathäuser und Bürogebäude. Die Vorzeigeprodukte von LenSolar sind PV-Aufdachlösungen mit Kapazitäten von 1,5 kW, 3 kW und 5 kW.</p>
<p>Surya Utama Putra, PT Adresse: Jl. Raya Bandung Garut Km 23, RT 04 RW 10, Desa Linggar, Kec. Rancaekek – Bandung 40393 Tel.: +62 22 779 8316 E-Mail: cs.support@suryatamaputra.com Web: https://suryautamaputra.co.id/</p>	<p>PT Surya Utama Putra ist eine Firma, die sich auf Solarenergie spezialisiert hat. Gegründet im Jahr 2009 betreibt die Firma auf einer Grundstücksfläche von 8.200 m² und einer Gebäudefläche von 3.240 m² eine Produktion von Solarmodulen, Lithiumbatterien, LED-Lampen und Solarreglern. Die Produktionskapazität für Solarmodule beträgt 45 MW/Jahr.</p>
<p>Utomo Juragan Atap Surya Indonesia, PT Adresse: Jl. Basuki Rahmat No.149, Embong Kaliasin, Kec. Genteng, Kota SBY Jawa Timur 60271 Tel.: +62 819 0116 6000 E-Mail: info@solaruv.co.id Web: https://solaruv.co.id/</p>	<p>Utomo Juragan Atap Surya Indonesia ist ein EPC- und PV-Modul-Hersteller und -Installateur. Darüber hinaus hat Utomo SolaRUV das Solarpreneur Development Center, das erste Solarenergie-Entwicklungszentrum für KMUs in Indonesien initiiert. In Zusammenarbeit mit verschiedenen Einrichtungen aus dem akademischen Bereich und der Regierung hilft das Solarpreneur Development Center der Gemeinschaft bei der Aneignung spezifischer Fähigkeiten, wie z. B. der Montage von Solarmodulen.</p>
<p>Wedosolar Indonesia HQ, PT Adresse: Ruko Alam Sutera Town Center (ASTC), Jl. Alam Sutera Boulevard Blok 10-D No.18 - Tangerang 15325 Tel.: +62 21 2921 1462 E-Mail: sales@wedosolarindonesia.com Web: www.wedosolarindonesia.com</p>	<p>PT. Wedosolar Indonesia ist ein nationales Unternehmen, das sich in der Bereitstellung modernster Energielösungen betätigt, darunter Solarenergie. Die Firma bietet eine Vielzahl von Produktlösungen, die Solarenergie / Solarthermie nutzen, wie z. B. Außenbeleuchtungen / integrierte Solarlampen sowie Solaranlagen für Wohnhäuser, Industrie und im Versorgungsmaßstab in Form von Solarfarmen.</p>
<p>Distributoren und Händler</p>	
<p>Bumi Energi Surya Adresse: Jl. Labu No. 40B, Tamansari Jakarta Barat Tel.: +62 21 2262 4873 E-Mail: bumienergisurya@gmail.com Web: https://bumienergisurya.com/</p>	<p>Bumi Energi Surya vertreibt bereits seit 2008 Solarpanel-Produkte. Die Produkte von Bumi Energi Surya werden von verschiedenen öffentlichen und privaten Einrichtungen genutzt. Die Firma bietet eine Vielzahl von Produkten, die von Solarmodulen, PJUs, Reglern, Solarpumpen, LED-Leuchten und Heim-SHS bis hin zu Solarkraftwerken reichen.</p>

Erneuerbare Energien (PV+Wind)

<p>Global Pratama Powerindo, PT Adresse: Graha Panyileukan Asri, Ruko No. 8, Jl. Soekarno-Hatta, Cipadung Kidul, Panyileukan, Kota Bandung, Jawa Barat 40614 Tel.: +62 8957 0044 0022 E-Mail: sales@powersurya.co.id Web: https://powersurya.co.id/</p>	<p>Powersurya ist eine Geschäftseinheit von PT Global Pratama Powerindo, die im Bereich erneuerbare Energien, insbesondere Solar-energie, tätig ist und seit 2014 besteht.</p>
<p>Griya Tekno Adresse: Graha Panyileukan Asri, Ruko No. 8, Jl. Soekarno-Hatta, Cipadung Kidul, Panyileukan, Kota Bandung, Jawa Barat 40614 Tel.: +62 8957 0044 0022 E-Mail: - Web: www.griyatekno.com</p>	<p>GriyaTekno.com ist ein Online-Shop, der mit dem Ziel gegründet wurde, Kunden integrierte Produkte der Gebäudetechnik aus einer Hand anzubieten, darunter auch Solartechnik einschließlich Off-grid-Lösungen und Solarmodulen.</p>
<p>Indotara Persada, PT Adresse: 50/F, Menara BCA Grand Indonesia Jl. M.H. Thamrin No.1, Jakarta Pusat 10310 Tel.: +62 21 5011 2227 E-Mail: dee@indotara.id Web: www.indotara.co.id</p>	<p>Indotara ist der exklusive Vertriebshändler von Arakawa (USV, Spannungsstabilisatoren & Solarenergie) & Leoch (Hochleistungsbatterien) für alle Regionen Indonesiens.</p>
<p>Jarwinn Felicity Hotapea, PT Adresse: The Garden Serpong Jaya GG/08 Buaran, Kec. Serpong Kota Tangerang Selatan, Jawa Barat 15316 Tel.: +62 812 9780 5588 E-Mail: - Web: https://jarwinn.com/</p>	<p>Jarwinn bietet eine breite Palette von hochwertigen On-/Off-grid-Solarprodukten an. Jarwinn wurde 2016 gegründet und hat seinen Hauptsitz in Bekasi und eine Werkstatt in Cikarang.</p>
<p>Kent's Hardware Adresse: Mangga Dua Mall Lantai IV Blok A-120, DKI Jakarta, Indonesia 10730 Tel.: +62 21 567 1887 E-Mail: kentshardware@gmail.com Web: https://kentshardware.com/</p>	<p>Kent's Hardware liefert Qualitätsprodukte im Bereich Elektronik und erneuerbare Energien. Sie bieten verschiedene elektronische Produkte, insbesondere Computer, CCTV- und Sicherheitssysteme, Solarmodule und andere Komponenten zur Stromerzeugung, die in ganz Indonesien geliefert werden.</p>
<p>Krisna Energi Adresse: Ruko Surya Inti Permata 1 – C7. Jl HR Muhammad No 175. Surabaya Tel.: +62 813 3303 3657 E-Mail: Krisna.energi@gmail.com Web: https://krisnaenergi.com/</p>	<p>Krisna Energi ist ein Händler von Solarzellenprodukten. Krisna Energi fokussiert sich auf die Entwicklung von Solarkraftwerken in Indonesien, um Öl und andere fossile Brennstoffe zu ersetzen.</p>
<p>Lectro Energy Semesta, PT Adresse: Jl. Slamet Riyadi No. 435 Pajang Surakarta 57146 Tel.: +62 858 6711 5385 E-Mail: lectroenergysemesta@gmail.com Web: www.lectro.id</p>	<p>LECTRO wurde im Jahr 2021 gegründet und vertreibt grüne Energie mit Schwerpunkt auf Batterien und Solarzellen. Das Unternehmen widmet sich u. a. der Herstellung von Batterien von Lithium-Ionen-Batterien.</p>

Erneuerbare Energien (PV+Wind)

<p>Mediantara General Sistemindo, PT Adresse: Pergudangan Green Sedayu Bizpark Blok GS 8 No 3 JL Cakung Cllincing Timur KM.02 Jakarta Timur 13910 Tel.: +62 21 2287 4107 E-Mail: listrikkita@Ezmediantara.com Web: https://listrikkita.com/</p>	<p>listrikkita.com wurde im Jahr 2019 gegründet und steht unter der Schirmherrschaft von PT. MEDIANTARA GENERAL SISTEMINDO ist seit 2014 einer der autorisierten Distributoren von Schneider Electric. Listrikkita.com ist das einzige offizielle E-Commerce-Unternehmen von PT. MEDIANTARA GENERAL SYSTEMINDO.</p>
<p>Reja Aton Energi, PT Adresse: Juanda Regency F-9 Pabean – Sedati, Sidoarjo, Jawa Timur Tel.: +62 31 9968 2814 E-Mail: atoneergi@gmail.com Web: https://atoneergi.com/</p>	<p>Atonergi vertreibt PV-Dachanlagen und bietet Installation und Wartungsservices. Darüber hinaus führt das Unternehmen auch Trainings, Workshops und Seminare durch.</p>
<p>Roda Mas Abadi, PT Adresse: Juanda Regency F-9, Pabean – Sedati, Sidoarjo, Jawa Timur Tel.: +62 21 5435 6017 E-Mail: rm_abadi@cbn.net.id Web: https://rmabadi.com/</p>	<p>PT Roda Mas Abadi ist ein führendes Unternehmen in Indonesien, das als Distributor, Importeur und Vertreter alle Anforderungen an Solarstromanlagen und Systemkomponenten erfüllt. Das Unternehmen hat auch Erfahrung mit netzgekoppelten Solarstromanlagen, hybriden netzgekoppelten Anlagen und Solar Home-Systemen.</p>
<p>Panel Surya Jakarta Adresse: Jl. Tembok Kayu Putih Pulogadung Jakarta Timur Tel.: +62 21 6220 3961 E-Mail: panelsuryajakarta@gmail.com Web: www.panelsuryajakarta.com</p>	<p>Das Unternehmen vertreibt Solarstromkomponenten wie Solarmodule, Solarregler, Wechselrichter, Batterien, PJU-Solarzellen, Solarzellenzubehör usw.</p>
<p>Permata Sinergi Madani, PT Adresse: Ruko Graha Panyileukan Asri, Jl. Soekarno-Hatta No. 25, Cipadung Kidul – Panyileukan – Bandung 40614 Tel.: +62 812 2287 2458 E-Mail: info@gosurya.co.id Web: https://www.gosurya.co.id/</p>	<p>Go Surya (PT. Permata Sinergi Madani) ist ein Unternehmen der Erneuerbaren-Energien-Branche. Es handelt mit verschiedenen Komponenten für Solarkraftwerke und bietet Installations- und Reparaturdienste an. Go Surya verfügt über ein Team von Fachleuten, die über große Erfahrung in der Planung und Installation von Solarenergieprojekten verfügen, die sowohl von der Regierung als auch vom privaten Sektor in ganz Indonesien initiiert werden.</p>
<p>Prima Energi Agitya Nusantara, PT Adresse: Kompl. Sedayu Square Blok A No.06, Jl. Lingkar Luar Barat, Cengkareng Barat, Cengkareng Jakarta Barat 11730 Tel.: +62 21 2255 5493 E-Mail: cs@itech-ei.com Web: www.itech-ei.com</p>	<p>PT. PEAN ist ein Unternehmen, das sich mit Erneuerbare-Energien-Technologien beschäftigt. PEAN Prioritize vertreibt Solarkraftwerk-Ausrüstung und engagiert sich in der Bereitstellung von alternativen Energie-System-Lösungen, einschließlich der Planung und Installation von PV-Mini-Grid-Projekten, System On-grid/Off-grid/Hybrid für Bürogebäude, Hotels und Wohnungen, Industriegebiete, Schulen etc.</p>
<p>Royal PV Adresse: Jl. Perdana Kusuma, Komplek BNI Blok AA No. 5, Jelambar – Jakarta Barat Tel.: +62 812 9782 2052 E-Mail: sales@royalpv.com Web: https://www.royalpv.com/</p>	<p>Royal PV vertreibt komplette Solarkraftwerke in Indonesien. Sie haben Händler und Wiederverkäufer in vielen Städten und Provinzen in Indonesien mit garantierten Werks- und Herstellergarantien.</p>

Erneuerbare Energien (PV+Wind)

<p>Sinar Berkat Adresse: Lindeteves Trade Center (LTC GLO-DOK) LT. UG Blok A26 No. 3, Jakarta Barat, 11180 Tel.: +62 21 6220 3961 E-Mail: official@sinarberkat.co.id Web: www.sinarberkat.co.id</p>	<p>Sinarberkat.co.id ist ein Unternehmen, das seit 2014 im Bereich der Solarstromanlagen tätig ist. Es verkauft und vertreibt auch polykristalline und monokristalline Solarzellen für die Solarstromerzeugung.</p>
<p>Sinar Daya Energy, PT Adresse: Jl. Manyar VIII No.17, Manyar Sa-brangan, Kec. Mulyorejo, Surabaya 60118 Tel.: +62 751 7055 053 E-Mail: cassinardayaenergy@gmail.com Web: https://sinardayaenergy.com/</p>	<p>Sinar Daya Energy genießt das Vertrauen von Hunderten von Kunden aus verschiedenen Geschäftsbereichen wie Regierung, Ministerium für benachteiligte Dörfer, Pertamina, Bergbau, Öl und Gas, Telekom-munikation, Plantagen, Bauwesen, Banken, Fertigung, Einzelhandel und viele mehr. SDE ist ein Vertriebshändler von Solarprodukten wie Solarmodule & Solarzellen, Straßenbeleuchtung, Solar Home Sys-tems und Equipment für den Bau von Solarkraftwerken.</p>
<p>Solarpanel-id Adresse: Jl. Manyar VIII No. 17 Surabaya 60116 Tel.: +62 822 3419 9319 E-Mail: cssolarpanelid@gmail.com Web: https://solarpanel-id.com/</p>	<p>solarpanel-id ist ein Anbieter von Solarzellen, Solarbeleuchtung und Solarkraftwerken.</p>
<p>TruPower Adresse: Kedoya Elok Plaza, Blok DC No. 49 Jakarta Barat Tel.: +62 812 1312 3544 E-Mail: sales@trupower.co.id Web: https://trupower.co.id/</p>	<p>Trupower hat seinen Sitz in Jakarta und wurde im Jahr 2013 gegrün-det. Trupower bietet hochwertige Solarmodulsysteme mit Live-Über-wachungstechnologie mit einem erfahrenen und zertifizierten Installa-tionsteam.</p>
<p>Projektentwickler</p>	
<p>Firma: ATW Sejahtera, PT Adresse: Jl. Darmawangsa VI No.31 RT.5/RW.1, Pulo, Kby. Baru Jakarta Selatan, Jakarta 12160 Tel.: +62 21 2765 8985 E-Mail: sales@atw-solar.id Web: www.atw-solar.id</p>	<p>ATW Solar verfügt derzeit über ein Portfolio von +40 MWp Solar-PV-Projekten. Insgesamt hat die Firma Installationen an mehr als 3.000 Häusern durchgeführt, einschließlich des größten Clusters für Solar-wohnungen in Indonesien (Summarecon) und Asya Astra-Modern-land. ATW Solar ist spezialisiert auf Industriegesegmente (Dach, Car-portal, Bodenmontage) mit industrietauglicher Ausrüstung und internati-onalen technischen Standards.</p>
<p>Bakrie Power, PT Adresse: Gedung Bakrie Tower Lantai 37 Rasuna Epicentrum. Jl. H.R. Rasuna Said Jakarta Selatan 12940 Tel.: +62 21 2991 2060 E-Mail: bakrie.power@bakrie.co.id Web: www.bakriepower.co.id</p>	<p>Bakrie Power ist spezialisiert auf die Entwicklung von Solarprojekten. Das Unternehmen wurde 1994 als Tochtergesellschaft der Infrastruk-tursparte von PT Bakrie & Brothers Tbk im Bereich Stromerzeugung gegründet.</p>
<p>Catur Elang Energi Adresse: Jl. Margasatwa No. 111 Pondok Labu, Jakarta Selatan 12450 Tel.: +62 21 750 3355 E-Mail: - Web: https://cee.co.id/</p>	<p>Catur Elang Energi ist einer der Geschäftsbereiche von PT Catur E-lang Perkasa, die sich mit dem Bau von Dachsolarkraftwerken in Indo-nesien beschäftigt. Catur Elang Energi (CEE) zielt darauf ab, die Re-gierung dabei zu unterstützen, die indonesische Bevölkerung zu er-mutigen, auf neue und erneuerbare Energien umzusteigen. Catur E-lang Perkasa beteiligt sich über CEE am Bau von Solarkraftwerken in Indonesien.</p>

Erneuerbare Energien (PV+Wind)

<p>Cleantech Solar Indonesia, PT Adresse: Equity Tower Lantai 35 Jl. Jend. Sudirman kav 52-53 Jakarta 12190 Tel.: +62 21 2927 7814 E-Mail: csi@cleantechsolar.com Web: www.cleantechsolar.com</p>	<p>Cleantech Solar ist ein Entwickler, der Solar-Photovoltaik-Projekte finanziert, baut, besitzt und betreibt. Das Unternehmen hat seinen Hauptsitz in Singapur und ist in ganz Asien tätig. Der Fokus des Unternehmens liegt dabei auf langfristigen Investitionen in gewerblichen und industriellen Kundensegmenten.</p>
<p>Emerging Solar Indonesia, PT Adresse: Jl. Pemelisan Agung No. 77, Tibubeneng, Kuta Utara, Badung, Bali, 80361 Tel.: +62 811 385 1577 E-Mail: info@emergingsolar.co.id Web: https://emergingsolar.co.id/</p>	<p>ESI investiert in, entwickelt, baut, betreibt und wartet photovoltaische Stromerzeugungssysteme. Durch seine Zugehörigkeit zur Renovatio-Gruppe profitiert ESI von in mehr als 15 Jahren gesammelter kollektiver Erfahrung, die das Ergebnis von weltweit umgesetzten Projekten mit einer Gesamtleistung von 3 GW ist.</p>
<p>Sonstige Marktakteure</p>	
<p>Indonesia Environment & Energy Center (IEC) Adresse: Permata Kuningan Bld; 17th Floor Jl. Kuningan Mulia Kav. 9, Kawasan Tel.: +62 21 8370 8679 E-Mail: cs@environment-indonesia.com Web: https://environment-indonesia.com/</p>	<p>IEC – Synergy Solusi Group Mitglied von Proxisis, konzentriert sich auf die Unterstützung von Beratung und Bewertung im Umwelt- und Energiesektor und bietet Schulungen im Bereich Umwelt und Energie an. Die Dienstleistungen der Organisation umfassen u. a. Schulungen, Beratungen, Evaluationen, Technologietrainings.</p>
<p>Indonesia Oficial Sertifikasi Utama, PT Adresse: Jl. Perumahan Gunung Sari Indah Blok AA No. 15, Surabaya 60223 Tel.: +62 812 3454 6624 E-Mail: iosh.elite.ind@gmail.com Web: https://slo-iosh.id/</p>	<p>PT. Indonesia Utama Certification Official (IOSH) ist ein Unternehmen, das sich mit technischen Inspektionsdiensten beschäftigt. Die durchgeführten technischen Inspektionsdienste sind Inspektions- und Prüfdienste für elektrische Energieanlagen in den Bereichen Solar-kraftwerk, Dieselmkraftwerk, Installation der Nutzung elektrischer Energie – Mittelspannung sowie Verteilung.</p>
<p>Pembangkitan Jawa-Bali (PJB), PT Adresse: Jl. Ketintang Baru No. 11, Surabaya Tel.: +62 31 828 3180 E-Mail: info@ptpjb.com Web: www.ptpjb.com</p>	<p>PJB wurde 1995 gegründet. Stand 2022 betreibt es indonesienweit Kraftwerke mit einer Gesamtleistung von mehr als 20 MW, darunter eine 1-MW-PV-Forschungsanlage. Das Unternehmen investiert in Kraftwerksprojekte und betätigt sich als EPC-Unternehmen, u. a. ist es Teil des Konsortiums, welches derzeit die größte schwimmende PV-Anlage Südostasiens entwickelt. Erneuerbare Energien sollen zukünftig eine größere Rolle im Unternehmensportfolio einnehmen.</p>
<p>PJU Citra Jaya Adresse: Jl. Pangeran Jayakarta No. 85A Mangga Dua, Kec. Sawah Besar Jakarta Tel.: +62 812 9353 1630 E-Mail: budihastuty70@gmail.com Web: https://pjucitrajaya.com/</p>	<p>PJU CITRA JAYA ist ein Hersteller und Händler von Sonnenpanels, solarbetriebenen Straßenlaternen, Chip-LED-Straßenlaternen, Beleuchtung für den Wohnungsbau und Strom für ländliche und städtische Gebiet.</p>
<p>SESNA Adresse: Menara Dea Tower 1 Lt. 5 Suite 1501 Jl. Mega Kuningan Tel.: +62 21 576 1258 E-Mail: info@s-energy.id Web: https://stromsesna.com/</p>	<p>SESNA wurde im Jahr 2013 etabliert. Der Schwerpunkt der Unternehmenstätigkeit liegt auf der Entwicklung von PV-IPP-Projekten. Das Unternehmen kooperiert mit namhaften Herstellern der internationalen Solarbranche. Das Geschäft umfasst Planung, Finanzierung, Projektmanagement, Komponentenbeschaffung, Installation, Bau und Betrieb sowie Wartung.</p>

Erneuerbare Energien (PV+Wind)

<p>Solar Warrior Adresse: Menara Dea Tower I Kawasan Mega Kuningan Jakarta Selatan Tel.: +62 21 576 1258 E-Mail: solar.warrior@s-energy.id Web: www.solarwarrior.co.id</p>	<p>Solar Warrior als führendes Solar-Downstream-Unternehmen in Indonesien bietet Planung, Komponenten, Installation, Bau, Projektmanagement, Betrieb, Wartung und Finanzlösungen.</p>
<p>Sun Energy Adresse: CoHive Menara Tekno Jl. H. Fachrudin No.19, RT.1/RW.7, Kebon Sirih, Tanah Abang, Central Jakarta, DKI Jakarta 10250 Tel.: +62 21 5064 5054 E-Mail: marketing@lifewithsun.com Web: https://sunenergy.id/</p>	<p>PT Surya Utama Nuansa (SUN Energy) ist ein führender Solarprojektentwickler in Indonesien, der seit seiner Gründung im Jahr 2016 innerhalb von 5 Jahren Betrieb mehr als 200 MWp an Solarprojekten gesichert hat. SUN Energy ist erfahren in der Bereitstellung integrierter Lösungen, von der Konzeption bis zum Bau einschließlich Standortwahl und Genehmigung, Finanzierung, Marktentwicklung und Solarleasing. Als führender Entwickler von Solarprojekten bietet SUN Energy zudem verschiedene Finanzierungsmodelle an. Die bereitgestellte Technologie ist auf jeden Bedarf zugeschnitten, einschließlich Wohn- und Bürogebäude, Fabriken, Einkaufszentren, Hotels, Krankenhäuser, Tankstellen und Bergbaugebiete.</p>
<p>Supreme Power, PT Adresse: Jl. Bandengan Utara Raya Terusan No. 47 (Jl. Bidara Raya No. 1) Jakarta Utara 14450 Tel.: +62 812 9000 0238 E-Mail: adminsales@supremepower.co.id Web: https://supremepower.co.id/</p>	<p>EPC für Solarkraftwerke und Hersteller von Kabellösungen. Gegründet im Jahr 2003 und ursprünglich das Unternehmen, das offizieller Distributor des führenden Kabelherstellers in Indonesien, PT Supreme Cable Manufacturing & Commerce Tbk, war.</p>
<p>Tatacipta Pelangi, PT Adresse: Jl. Pangeran Jayakarta No. 85 A. Jakarta Pusat Tel.: +62 812 9000 0238 E-Mail: - Web: https://pjuindonesia.com/</p>	<p>PT. Tatacipta Pelangi ist einer der größten Hersteller und Vertrieber von Solarstraßenlaternen / Solarzellen / Solarmodulen in Indonesien. Das 2006 gegründete Unternehmen hat viele staatliche und private Projekte beliefert.</p>
<p>Xurya Daya indonesia Adresse: GoWork Pacific Place Level 2 #16 Pacific Place, Level 2, Jl. Jend. Sudirman Kav. 52-53, SCBD, Jakarta Selatan 12190 Tel.: +62 31 3950 6637 E-Mail: contact@xurya.com Web: www.xurya.com</p>	<p>Xurya ist ein Erneuerbare-Energien-Startup, welches 2018 gegründet wurde. Es ermöglicht die Installation von PV-Anlagen ohne Vorabinvestition durch ein Leasing-Modell. Mit seiner Herangehensweise konnte es bisher indonesienweit 54 Dachanlagenprojekte realisieren.</p>

Messen



Electric & Power Indonesia
 voraussichtl. September 2023
 Jakarta International Expo
<https://electricindonesia.com/>

Electric & Power Indonesia ist ASEANs größte Electric & Power-Messe. Zuletzt zog die Messe insgesamt 919 Unternehmen und 17.406 Fachbesucher an.



Solar & Energy Storage Indonesia
 voraussichtl. September 2023
 Jakarta International Expo
<https://jadwalevent.web.id/solar-energy-storage-indonesia-2022>

Solar and Energy Storage Indonesia ist eine Premium-Messe, die sich auf die Vorstellung der neuesten Innovationen und hochwertigen Technologien konzentriert. Die Ausstellung wird Lösungen für die Ausstattung der integrierten Industrie-, Infrastrukturentwicklungs- und Fertigungslieferkettensektoren des Landes mit fortschrittlichen Solar- und erneuerbaren Energielösungen sowie Energiespeichertechnologien und -einrichtungen präsentieren.



Solartech Indonesia
 2. - 4. März 2023
 Jakarta International Expo
<https://solartech-exhibition.net/>

Die 8. Edition der Solartech Indonesia findet am 2. - 4. März 2023 statt. Über die drei Tage werden über 650 ausstellende Firmen und über 25.000 Besucher erwartet. Die Solartech Indonesia ist eine der wichtigsten One-Stop-Plattformen für die Solarenergie- und Energiespeicherungsindustrie in der ASEAN.



INAGREENTECH 2023
 2. – 4. März 2023
 Jakarta International Expo
<https://inagreentech-exhibition.net/>

Die 9. Ausgabe der INAGREENTECH wird zusammen mit Solartech Indonesia, INALIGHT, Battery & Energy Storage Indonesia, Smart Home + City Indonesia als ASEAN-weit einzigartige Plattform für Ökoprodukte und One-Stop-Ausstellung, welche die vollständige Konvergenz von Technologie und Produkten über die Wertschöpfungskette hinweg zeigen kann, abgehalten.

Sonstige Informationsquellen

SolarHub

<https://solarhub.id/>

SolarHub ist eine Plattform für potenzielle PV-Dachanlagenutzer, auf dem Interessierte Informationen über Solarenergie finden und mit PV-Mini-Grid-Dienstleistern in Kontakt treten können. Das Portal bietet aktuelle Informationen über Vorschriften, Nachrichten und Geschichten über Solarenergie. Zudem können potenzielle Nutzer den Bedarf ihres Hauses simulieren und den nächstgelegenen Solarenergie-Dienstleister finden.

deDuniaEnergi

www.dunia-energi.com

DuniaEnergi ist eine Online-Nachrichtenplattform und Mitglied der Main Indonesia Portal Group. Der Hauptfokus der Plattform liegt in der Publikation von umfassenden Nachrichten aus dem Energie- und Mineralressourcensektor inklusive der Markt- und Finanzaspekte der Branche. Des Weiteren veröffentlicht DuniaEnergi quartalsweise den Dunia Energi Investment Guide.

RuangEnergi

<https://www.ruangenergi.com/tentang-kami/>

RuangEnergi ist ein Informationsmedium, welches Veröffentlichungen zu den Themen Öl und Gas, Mineralressourcen und Kohle als auch über erneuerbare Energien publiziert. Die Plattform ermöglicht auch Studenten, Akademikern, Fachleuten und Bürokraten ihre Arbeiten zu veröffentlichen. Zudem verfügt Ruang Energi auch über eine Online-Bibliothek zum Thema Energie.

Situs Hijau Indonesia

<https://hijauku.com/>

Hijauku.com – die Website von Green Indonesia – wurde im März 2011 etabliert. Die Website informiert als Teil der freien Medien regelmäßig über inspirierende, umweltfreundliche und auf Wissenschaft basierende Lösungen.

Green Network

<https://greennetwork.id/>

Green Network ist eine Marke von PT Bumi Manusia Berkelanjutan und ist eine zweckgerichtete Firma mit der Vision ein Ökosystem der gemeinsamen Wertschöpfung für eine nachhaltige Entwicklung zu schaffen. Das Team besteht aus Wissensarbeitern, Autoren, Content-Marketers, Wissenschaftskommunikatoren, Veranstaltungsproduzenten, Liebhabern gemeinsamer Werte und Befürwortern einer nachhaltigen Entwicklung. Es zielt darauf ab, die nachhaltige Entwicklung zu unterstützen, indem es Nachhaltigkeitsprinzipien fördert und durchgängig berücksichtigt, bewährte Praktiken aufzuzeigen und die Zusammenarbeit verschiedener Interessengruppen in Regierung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft zu ermöglichen.

Petrominer

<https://petrominer.com/>

Petrominer.com ist ein Nachfolger des Petrominer Magazins, das erstmals Mitte 1973 in Jakarta veröffentlicht wurde. Als digitales Massenmedium bietet Petrominer Informationen zu technischen und wirtschaftlichen Aspekten von Erdöl, Erdgas, Bergbau, erneuerbaren Energien und Elektrizität. Darüber hinaus ist Petrominer bestrebt, die Entwicklungen in Bezug auf Fragen, Vorschriften und den Einsatz von Technologien in der Energie- und Bergbauindustrie zu verfolgen.

Sonstiges

Tabelle 8: Überblick der Windkraftprojekte wie im Entwurf des RUPTL 2021-2030 gelistet

Projekte und Standorte	Kapazität
Sumatra	180 MW
Aceh Besar, Padang Sidempuan	180 MW
Java	1.188 MW
PLTB Kab Lebak	150 MW
PLTB Kab Pandeglang	200 MW
PLTB Cirebon	85 MW
PLTB Garut	150 MW
PLTB Sukabumi	170 MW
PLTB Samas	50 MW
PLTB Tegal	132 MW
PLTB Gunung Kidul	10 MW
PLTB Samas Bantul	50 MW
PLTB Banyuwangi	75 MW
PLTB Probolinggo	50 MW
PLTB Tuban	66 MW
Kalimantan	70 MW
PLTB Tanah Laut	70 MW
Bali	60 MW
PLTB Lembongan / N. Ceningan	20 MW
PLTB Nusa Penida	20 MW
PLTB Bali Utara	20 MW
Sulawesi	458 MW
PLTB Bitung	63 MW
PLTB Selayar	5 MW
PLTB Sidrap Expansion	63 MW
PLTB Jeneponto II	72 MW
PLTB Bulukumba	50 MW
PLTB Bantaeng	100 MW
PLTB Takalar	60 MW
PLTB Buton	15 MW
PLT Majene	30 MW
Maluku	50 MW
PLTB Ambon	20 MW
PLTB Ambon	15 MW
PLTB Maluku Tenggara Barat	5 MW
PLTB Keikecil	5 MW
PLTB Nusa Saumlaki	5 MW

Papua	108 MW
PLTB Papua	50 MW
PLTB Papua Barat	58 MW
Nusa Tenggara	171 MW
PLTB Lombok	115 MW
PLTB Mandalika	30 MW
PLTB Oelbubuk-Timor	20 MW
PLTB Sumba	3 MW
PLTB Sumba Timur	3 MW

Quelle: (Sikumbang, 2021)

Tabelle 9: Angekündigte PV-Projekte in Indonesien (Stand September 2021)

Projekt	Standort	Projekt Typ	Kapazität (MWac)	Entwickler	Status
Musi Grüner Hybrid	Süd-Sumatra	Bodenmontiertes PV	10.5	PT Sumber Energi Sukses Makmur, PT Golden Blossom	In Konstruktion
Cirata schwimmende Solaranlage	West-Java	Schwimmendes PV	145	PT PJB Investasi, Masdar	Finanziert
West-Kalimantan	West-Kalimantan	Bodenmontiertes PV	100	Acwa Power	Ausschreibung gewonnen
Lampung PV + Speicherung	Süd-Sumatra	Bodenmontiertes PV + Batteriespeicherung	100	Acwa Power	Ausschreibung gewonnen
Singkarak	West-Sumatra	Schwimmendes PV	90	Acwa Power	Ausschreibung gewonnen
Bangka	Bangka	Bodenmontiertes PV	10	PT Jasa Tirta Energi, PT Surya Energi Inotama	Ausschreibung gewonnen
Bali 2x 25 MW	Bali	Bodenmontiertes PV	50	PT Medco Power Indonesia, Solar Philippines	Ausschreibung gewonnen
Saguling	West-Java	Schwimmendes PV	60	Masdar	PPA Verhandlung
Ombilin	West-Sumatra	Bodenmontiertes PV	100	PT Bukit Asam Tbk	In Entwicklung
Tanjung Enim	Süd-Sumatra	Bodenmontiertes PV	100	PT Bukit Asam Tbk	In Entwicklung
Batam 2.2 GWp	Batam	Schwimmendes PV + Batteriespeicherung	1,692	Sunseap Group & BP Batam	In Planung
Umbau der Dieselgeneratoren	Verschiedene Standorte	Bodenmontiertes PV + BESS	155		In Planung
Labuan Bajo	Ost- Nusa Tenggara	Bodenmontiertes PV	70	Scatec Solar (95 %), PT Arya Watala Capital (5 %), PT Flores Prosperindo (Grundstückser-schließung)	In Planung
West-Java 50 MW	West-Java	Bodenmontiertes PV	50	IPP	In Planung
Zentral Java 50 MW	Zentral-Java	Bodenmontiertes PV	50	IPP	In Planung
Ost- Java 50 MW	Ost-Java	Bodenmontiertes PV	50	IPP	In Planung
Tambora 2 x 5 MW	West Nusa Tenggara	Bodenmontiertes PV	10	IPP	In Planung
West-Java 5 MW	West-Java	Bodenmontiertes PV	5	IPP	In Planung

Quelle: (BloombergNEF; IESR, 2021)

Quellenverzeichnis

- ADB - Asian Development Bank. (2020). *Renewable Energy Tariffs and Incentives in Indonesia - Reviews and Recommendations*. Manila: ADB - Asian Development Bank. Abgerufen am 02. Mai 2021 von <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/635886/renewable-energy-tariffs-incentives-indonesia.pdf>
- Anggoro, W. D. (19. Mai 2021). *22,736 Companies Registered in Gotong Royong Vaccination Program: Kadin*. Abgerufen am 25. Mai 2022 von medcom.id: <https://www.medcom.id/english/business/8KyjBjzN-22-736-companies-registered-in-gotong-royong-vaccination-program-kadin>
- Arboleya, L., Gould, T., & Waldron, M. (2020). *Attracting private investment to fund sustainable recoveries: The case of Indonesia's power sector*. IEA. Abgerufen am 06. Mai 2022 von <https://www.iea.org/reports/attracting-private-investment-to-fund-sustainable-recoveries-the-case-of-indonesias-power-sector>
- Asean Briefing. (30. Dezember 2019). *How to Set Up a Representative Office in Indonesia*. Abgerufen am 23. April 2021 von <https://www.aseanbriefing.com>: [https://www.aseanbriefing.com/news/set-representative-office-indonesia/#:~:text=Opening%20a%20representative%20office%20\(RO,contracts%2C%20or%20earn%20any%20revenue.](https://www.aseanbriefing.com/news/set-representative-office-indonesia/#:~:text=Opening%20a%20representative%20office%20(RO,contracts%2C%20or%20earn%20any%20revenue.)
- Asean Briefing. (26. Februar 2020). *Wie man eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung in Indonesien gründet*. Abgerufen am 22. April 2021 von <https://www.aseanbriefing.com>: <https://www.aseanbriefing.com/news/wie-man-eine-gesellschaft-mit-beschränkter-haftung-indonesien-gründet/>
- Asean Briefing. (29. April 2021). *Indonesia's Omnibus Law: Risk Based Business Licensing*. Abgerufen am 04. März 2021 von <https://www.aseanbriefing.com>: <https://www.aseanbriefing.com/news/indonesias-omnibus-law-risk-based-business-licensing/>
- Assegaf Hamzah & Partners. (15. März 2021). *Shift to Risk-Based Licensing Set to Transform Indonesia's Investment Climate*. Abgerufen am 29. April 2021 von <https://id.rajahtannasia.com/>: <https://id.rajahtannasia.com/media/4352/ahpclientupdate-15march2021.pdf>
- Atmo, G. U. (08. Juli 2021). *Directorate General of Electricity Ministry of Energy and Mineral Resources*. Abgerufen am 27. April 2022 von Electricity of Indonesia: https://iea.blob.core.windows.net/assets/5336c868-2e18-4a2a-8584-54edecadb9a0/IEAAPCW2021_Presentation3_PakGigih.pdf
- Auswärtiges Amt. (07. März 2022). *Deutschland und Indonesien: Bilaterale Beziehungen*. Abgerufen am 03. Mai 2022 von www.auswaertiges-amt.de: <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/indonesien-node/bilateral/212386#:~:text=Als%20Land%20mit%20der%20größten%20muslimischen%20Bevölkerung%20oder,auf%20rund%206%2C6%20Mrd.%20EUR%20%282020%3A%205%2C6%20Mrd>
- Bellini, E. (05. August 2021). *Work begins on 145 MW floating solar plant in Indonesia*. Abgerufen am 27. Mai 2022 von pv magazine: <https://www.pv-magazine.com/2021/08/05/work-begins-on-145-mw-floating-solar-plant-in-indonesia/#:~:text=Indonesia%2C%20with%20more%20than%2017%2C000,%2C%20and%2031%25%20by%202030.>
- Bisnis.com. (14. Dezember 2021). *Beli Sertifikat Energi Terbarukan, Nike hingga Uniqlo Gunakan EBT di Kegiatan Operasi*. Abgerufen am 18. Mai 2022 von <https://ekonomi.bisnis.com/>: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20211214/44/1477654/beli-sertifikat-energi-terbarukan-nike-hingga-uniqlo-gunakan-ebt-di-kegiatan-operasi>
- BKPM. (26. April 2021). *Domestic and Foreign Direct Investment*. Abgerufen am 19. Mai 2022 von BKPM: https://www.bkpm.go.id/images/uploads/file_siaran_pers/Paparan_Realisasi_Investasi_Triwulan_I_2021_Bahasa_Ingggris.pdf
- BKPM. (2022). *Investment Realization*. Abgerufen am 19. Mai 2022 von [bkpm.go.id](https://www.bkpm.go.id): <https://www.bkpm.go.id/en/statistic/foreign-direct-investment-fdi>
- BloombergNEF; IESR. (2021). *Scaling Up Solar in Indonesia Reform and Opportunity*. BloombergNEF; IESR. Abgerufen am 10. Mai 2022 von https://assets.bbhub.io/professional/sites/24/BNEF-IESR-Scaling-Up-Solar-in-Indonesia_FINAL.pdf

- Budiarto Law Partnership. (30. März 2021). *GR 5/2021: Ease of Doing Business Through Risk-Based Business Licensing*. Abgerufen am 23. April 2021 von <https://blp.co.id>: <https://blp.co.id/news/2021/03/gr-5-2021-ease-of-doing-business-through-risk-based-business-licensing/>
- CEFIM OECD. (16. November 2021). *RUPTL 2021-30: PLN steps up ambitions to accelerate clean energy investment in Indonesia*. Abgerufen am 19. Mai 2022 von Clean Energy Finance & Investment Mobilization: <https://www.oecd.org/environment/cc/cefim/indonesia/RUPTL-2021-30-PLN-steps-up-ambitions-to-accelerate-clean-energy-investments-in-Indonesia.pdf>
- CEIC Data . (2021). *Indonesia Unemployment Rate*. CEIC Data.
- CIA - Central Intelligence Agency. (03. Mai 2021). *The World Fact Book: Indonesia*. Abgerufen am 04. Mai 2021 von <https://www.cia.gov/>: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/indonesia/#people-and-society>
- CNBC Indonesia. (02. November 2020-b). *Wow, PLN Akhirnya Terbitkan Sertifikat Energi Baru Terbaru*. Abgerufen am 13. Mai 2021 von <https://www.cnbcindonesia.com/>: <https://www.cnbcindonesia.com/news/20201102191320-4-198780/wow-pln-akhirnya-terbitkan-sertifikat-energi-baru-terbaru>
- CNBC Indonesia. (17. Februar 2022-a). *Perdagangan Karbon RI Berpotensi Tembus Rp 4.290 Triliun!* Abgerufen am 18. Mai 2022 von <https://www.cnbcindonesia.com/>: <https://www.cnbcindonesia.com/news/20220217170142-4-316253/perdagangan-karbon-ri-berpotensi-tembus-rp-4290-triliun>
- CNBC Indonesia. (10. Februar 2022-b). *Masih Mahal, Pemerintah Beri Hibah Pembiayaan PLTS Atap*. Abgerufen am 09. Mai 2022 von <https://www.cnbcindonesia.com/>: <https://www.cnbcindonesia.com/news/20220210114453-4-314330/masih-mahal-pemerintah-beri-hibah-pembiayaan-plts-atap>
- Countryeconomy.com. (k. A. k. A. 2021). *Electricity Consumption*. Abgerufen am 08. Mai 2022 von www.countryeconomy.com: <https://countryeconomy.com/energy-and-environment/electricity-consumption>
- Directorate General of Electricity. (24. März 2021). *Jenis Usaha dan Tata Cara Perizinan Usaha Penyediaan Tenaga Listrik*. Abgerufen am 03. Mai 2021 von <https://gatrik.esdm.go.id/>: https://gatrik.esdm.go.id/assets/uploads/download_index/files/25b77-20210323-bahan-paparan-webinar-perizinan-ketenagalistrikan-r3-update-rba.pdf
- Doing Business. (2020). *Doing Business 2020 Indonesia*. World Bank Group. Abgerufen am 06. Mai 2022 von <https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/country/i/indonesia/IDN.pdf>
- Embassy of the Republic of Indonesia Beijing, People's Republic of China. (26. April 2021-a). *Another Chinese Company Interested in Investing in Indonesia, Jollywood!* Abgerufen am 09. Mai 2022 von Embassy of the Republic of Indonesia Beijing, People's Republic of China Accredited to Mongolia: <https://kemlu.go.id/beijing/en/news/12537/another-chinese-company-interested-in-investing-in-indonesia-jollywood>
- Embassy of the Republic of Indonesia, Beijing, People's Republic of China. (24. August 2021-b). *CGGC Gezhouba Proposes Investment Cooperation in Renewable Energy Power Plants*. Abgerufen am 06. Juni 2022 von Embassy of the Republic of Indonesia, Beijing, People's Republic of China: <https://kemlu.go.id/beijing/en/news/15512/cggc-gezhouba-proposes-investment-cooperation-in-renewable-energy-power-plants>
- Exchange Rates UK. (2020). Abgerufen am 19. Mai 2022 von exchangerates.org.uk: <https://www.exchangerates.org.uk/EUR-IDR-spot-exchange-rates-history-2021.html>
- First View Media Ventures Pvt. Ltd. (29. Januar 2022). *Indonesia To Set Up \$4 Billion Industry For Polysilicon*. Abgerufen am 08. August 2022 von www.solarquarter.com: <https://solarquarter.com/2022/01/29/indonesia-to-set-up-4-billion-industry-for-polysilicon/>
- GIZ – Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit. (2020). *Energising Development (EnDev) Indonesia*. Abgerufen am 11. Mai 2022 von www.giz.de: <https://www.giz.de/en/worldwide/24209.html>
- Global Business Guide Indonesia. (25. Januar 2019). *Legal Updates | PLN re-opens Prequalification Process for Indonesian Renewable Projects*. Abgerufen am 9. Oktober 2019 von www.gbgingonesia.com: http://www.gbgingonesia.com/en/main/legal_updates/pln_re_opens_prequalification_process_for_indonesian_renewable_projects.php

- GTAI – Germany Trade & Invest. (2021). *Indonesien - Wirtschaftsdaten Kompakt*. GTAI. Abgerufen am 18. Mai 2022 von https://www.gtai.de/resource/blob/14722/11fe2093c66e731b675b28df0fb8018a/GTAI-Wirtschaftsdaten_November_2021_Indonesien.pdf
- Hillig, T. (06. August 2018). *Top 5 Hybrid Energy News (Solar- and Wind-Diesel-Hybrid+ Microgrids)*. Abgerufen am 07. Juni 2022 von Renewable Energy World: <https://www.renewableenergyworld.com/storage/top-5-hybrid-energy-news-solar-and-wind-diesel-hybrid-microgrids-may-2018/>
- IEA. (2020). *Attracting private investment to fund sustainable recoveries: The case of Indonesia's power sector*. IEA.
- IESR. (2021). *Indonesia Energy Transition Outlook 2022*. Jakarta: Institute for Essential Service Reform. Abgerufen am 11. Mai 2022 von <https://iesr.or.id/en/pustaka/indonesia-energy-transition-outlook-ieto-2022>
- IMF. (2022). *IMF Country Report No. 22/84*. Washington D.C.: IMF. Abgerufen am 05. Mai 2022
- Indonesia Investments. (k. A. k. A. 2021-a). *How to Establish a Foreign Company (PT PMA) in Indonesia?* Abgerufen am 23. April 2021 von <https://www.indonesia-investments.com>: <https://www.indonesia-investments.com/business/foreign-investment/establish-foreign-company-pt-pma/item5739>
- Indonesia Investments. (k. A. k. A. 2021-b). *How to Establish a Representative Office (KPPA) in Indonesia?* Abgerufen am 23. April 2021 von <https://www.indonesia-investments.com>: <https://www.indonesia-investments.com/business/foreign-investment/representative-office-kppa/item5743>
- Indonesia.go.id. (04. Mai 2020). *Religion*. Von Indonesia.go.id: <https://indonesia.go.id/profil/agama> abgerufen
- InfoJabodetabek.com. (2020). *10 Kota dengan Penduduk Terbanyak di Indonesia*. Abgerufen am 23. Mai 2022 von [InfoJabodetabek.com](https://www.infojabodetabek.com): <https://www.infojabodetabek.com/10-kota-dengan-penduduk-terbanyak-di-indonesia/>
- Jaganathan, J., & Lin, C. (25. Oktober 2021). *Singapore plans electricity imports to boost security, diversify supply*. Abgerufen am 09. Mai 2022 von Reuters.com: <https://www.reuters.com/business/energy/singapore-plans-electricity-imports-up-4-gw-by-2035-2021-10-25/>
- Katadata. (31. März 2022-a). *Ini Jenis Pembangkit Listrik PLN Paling Banyak pada 2021*. Abgerufen am 24. Mai 2022 von <https://databoks.katadata.co.id/>: [https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/03/31/ini-jenis-pembangkit-listrik-pln-paling-banyak-pada-2021#:~:text=Jumlah%20Unit%20Pembangkit%20Listrik%20PLN%20Menurut%20Jenis%20\(2021\)&text=PT%20Perusahaan%20Listrik%20Negara%20\(Persero,Listrik%20Tena](https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/03/31/ini-jenis-pembangkit-listrik-pln-paling-banyak-pada-2021#:~:text=Jumlah%20Unit%20Pembangkit%20Listrik%20PLN%20Menurut%20Jenis%20(2021)&text=PT%20Perusahaan%20Listrik%20Negara%20(Persero,Listrik%20Tena)
- Katadata. (13. März 2022-b). *Sertifikat Energi Terbarukan (REC) PLN Semakin Diminati*. Abgerufen am 18. Mai 2022 von <https://katadata.co.id/>: <https://katadata.co.id/padjar/berita/622da6395f972/sertifikat-energi-terbaarukan-rec-pln-semakin-diminati>
- Kompas.com. (17. März 2022). *PLN dan IBC Mulai Bangun "Battery Energy Storage System" Tahun Ini*. Abgerufen am 13. Mai 2022 von Kompas.com: <https://money.kompas.com/read/2022/03/17/140323826/pln-dan-ibc-mulai-bangun-battery-energy-storage-system-tahun-ini?page=all>
- Kontan.co.id. (23. März 2022). *Terus Bertambah, Pengguna PLTS Atap Capai 5.321 Pelanggan hingga Februari 2022*. Abgerufen am 08. Mai 2022 von <https://industri.kontan.co.id/>: <https://industri.kontan.co.id/news/terus-bertambah-pengguna-plts-atap-capai-5321-pelanggan-hingga-februari-2022>
- Liputan6.com. (06. Dezember 2021). *Pasang Solar Panel di 4 Pabrik, Pan Brothers Target Reduksi 63 Juta Karbon Emisi*. Abgerufen am 09. Mai 2022 von www.liputan6.com: <https://www.liputan6.com/bisnis/read/4729403/pasang-solar-panel-di-4-pabrik-pan-brothers-target-reduksi-63-juta-kg-karbon-emisi>
- Maisch, M. (20. Januar 2022). *Masdar, partners eye solar exports from Indonesia to Singapore*. Von www.pv-magazine.com: <https://www.pv-magazine.com/2022/01/20/masdar-to-export-solar-from-indonesia-to-singapore/> abgerufen
- Matich, B. (19. April 2022). *Quantum Power Asia, ib vogt propose 3.5 GW solar-storage project in Indonesia*. Abgerufen am 12. Mai 2022 von www.pv-magazine.com: <https://www.pv-magazine.com/2022/04/19/quantum-power-asia-ib-vogt-propose-3-5-gw-solar-storage-project-in-indonesia/>
- Ministry of Finance. (2017). *Risk Management for sustainable infrastructure development in Indonesia*. Jakarta: MoF-Directore General of Budget Financing and Risk Managment. Abgerufen am 10. Oktober 2019 von <https://dokumen.tips/documents/risk-management-for-sustainable-infrastructure-development-plns-cooperation.html?page=6>

- MoEMR - Ministry of Energy and Mineral Resources. (2017). *Regulation of the Minister of Energy and Mineral Resources - The Republic of Indonesia - Number 38 of 2016*. Abgerufen am 09. Oktober 2019 von www.iced.or.id: http://www.iced.or.id/wp-content/uploads/2016/12/English-Permen-38-tahun-2016.pdf
- MoEMR - Ministry of Energy and Mineral Resources. (15. November 2021-a). *Carbon Tax Diterapkan di Pembangkitan per 1 April 2022*. Abgerufen am 23. Mai 2022 von <https://www.esdm.go.id/: https://www.esdm.go.id/id/berita-unit/direktorat-jenderal-ketenagalistrikan/carbon-tax-diterapkan-di-pembangkitan-per-1-april-2022>
- MoEMR - Ministry of Energy and Mineral Resources. (15. August 2021-b). *Semakin Ekonomis, Pengguna PLTS Atap Diharapkan Terus Bertambah*. Von www.esdm.go.id: https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/semakin-ekonomis-pengguna-plts-atap-diharapkan-terus-bertambah abgerufen
- Nöldeke, T. (15. März 2017). Market Analysis: What Potential does the Vertical Wind Turbine Hercules have in the Indonesian Market. 181. Konstanz, Baden-Württemberg, Deutschland. Abgerufen am 04. Oktober 2019
- Office of Assistant to Deputy Cabinet Secretary for State Documents & Translation . (26. Januar 2022). *Minister: MoU on Energy between Indonesia, Singapore to Encourage New, Renewable Energy Development*. Abgerufen am 09. Mai 2022 von Cabinet Sekretariat of the Republic of Indonesia: <https://setkab.go.id/en/minister-mou-on-energy-between-indonesia-singapore-to-encourage-new-renewable-energy-development/>
- Paul Hype Page & Co. (08. Oktober 2021). *Indonesian Work Culture*. Abgerufen am 25. Mai 2022 von Paul Hype Page & Co: <https://www.paulhypepage.co.id/indonesian-work-culture/>
- PLN - PT Perusahaan Listrik Negara (Persero). (Februar 2018). *Invitation for Pre-Qualification of EPC Contractors for Coal Fired Power Plant*. Abgerufen am 25. Mai 2022 von <https://web.pln.co.id: https://web.pln.co.id/statics/uploads/2018/02/PLN-Invitation-for-Pre-Qualification-of-EPC-Contractors-for-Coal-Fired-Power-Plant.pdf>
- PLN - PT Perusahaan Listrik Negara (Persero). (2021). *Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2021-2030*. Jakarta: PT PLN (Persero). Abgerufen am 05. Mai 2022 von https://insightplus.bakermckenzie.com/bm/attachment_dw.action?attkey=FRbANEucS95NMLRN47z%2BeeOgEFct8EGQJsWJiCH2WAUTleh6%2BAJHrvhek9zpLKrb&nav=FRbANEucS95NMLRN47z%2BeeOgEFct8EGQb uwynpZjc4%3D&attdocparam=pB7HEsg%2FZ312Bk8OIuOIH1c%2BY4beLEAeH%2BYOyGWg%2Faw%2
- PWC - PriceWaterhouseCoopers. (2018). *Power in Indonesia Investment and Taxation Guide 6th edition*. Jakarta: PWC. Abgerufen am 12. Mai 2022 von <https://www.pwc.com/id/en/publications/assets/eumpublications/utilities/power-guide-2018.pdf>
- Sekretariat Kabinet Republik Indonesia. (23. Januar 2021). *Hasil Sensus Penduduk 2020; BPS: Meski Lambat, Ada Pergeseran Penduduk Antarpulau*. Abgerufen am 04. Mai 2021 von <https://setkab.go.id/: https://setkab.go.id/hasil-sensus-penduduk-2020-bps-meski-lambat-ada-pergeseran-penduduk-antarpulau/>
- Sikumbang, I. (2021). *Indonesia Wind Power Potential & Challenges*. AEAI.
- Silalahi, D. F., & Blakers, A. (26. Mai 2022). *Sunshine by day, water by night: Indonesia could pair its vast solar and hydro storage to decarbonise the country*. Abgerufen am 02. Juni 2022 von <https://theconversation.com/: https://theconversation.com/sunshine-by-day-water-by-night-indonesia-could-pair-its-vast-solar-and-hydro-storage-to-decarbonise-the-country-183219>
- Silalahi, D. F., Blakers, A., Stocks, M., Lu, B., Cheng, C., & Hayes, L. (31. August 2021). *Indonesia's Vast Solar Energy Potential*. Abgerufen am 09. Mai 2022 von www.mdpi.com: https://www.mdpi.com/1996-1073/14/17/5424/htm
- Solargis; World Bank. (2020). *Solar resource maps of Indonesia* . Solargis .
- Susanto, A. (14. Juni 2017). Potentials of Decentralized Energy Supply with PV Hybrid in Indonesia. Berlin: Renewables Academy (RENAC) AG. Abgerufen am 15. April 2022
- The Economist Intelligence. (2022). *Democracy Index*. Abgerufen am 04. Mai 2022 von Economist intelligence: <https://www.eiu.com/n/campaigns/democracy-index-2020/>
- The Jakarta Post. (06. Februar 2020-a). *PLN can only fund one fifth of \$803m needed to power isolated regions*. Abgerufen am 04. Mai 2022 von www.thejakartapost.com: https://www.thejakartapost.com/news/2020/02/06/pln-can-only-fund-one-fifth-of-803m-needed-to-power-isolated-regions.html

- The Jakarta Post. (19. November 2020-b). *Short-circuited by red tape, companies struggle to electrify remote areas in Indonesia*. Abgerufen am 18. Mai 2022 von [www.thejakartapost.com](https://www.thejakartapost.com/news/2020/11/19/private-sector-attempts-at-electrifying-remote-regions-short-circuited-by-red-tape.html):
<https://www.thejakartapost.com/news/2020/11/19/private-sector-attempts-at-electrifying-remote-regions-short-circuited-by-red-tape.html>
- The Jakarta Post. (27. August 2021). *World's largest floating solar park to be built in Batam*. Abgerufen am 18. Mai 2022 von The Jakarta Post: <https://www.thejakartapost.com/adv/2021/08/27/worlds-largest-floating-solar-park-to-be-built-in-batam.html>
- The World Bank. (2022). *Population total - Indonesia*. Abgerufen am 04. Mai 2022 von [data.worldbank.org](https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=ID):
<https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=ID>
- TNO. (kein Datum). *Training Professionals to Boost Clean Energy in Indonesia*. Abgerufen am 06. Juni 2022 von [tno.nl](https://www.tno.nl/en/about-tno/tno-and-its-social-role/innovation-for-development/employment-for-vulnerable-groups-in-low-and-middle-income-countries/training-professionals-for-clean-energy-in-indonesia/):
<https://www.tno.nl/en/about-tno/tno-and-its-social-role/innovation-for-development/employment-for-vulnerable-groups-in-low-and-middle-income-countries/training-professionals-for-clean-energy-in-indonesia/>
- Trademap. (Januar 2022). *Bilateral trade between Indonesia and Germany*. Abgerufen am 19. Mai 2022 von [trademap.org](https://www.trademap.org/Bilateral_TS.aspx?nvpm=1%7c360%7c%7c276%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1):
https://www.trademap.org/Bilateral_TS.aspx?nvpm=1%7c360%7c%7c276%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1
- Trading Economics. (2022). *Indonesia Imports by Country*. Abgerufen am 25. Mai 2022 von [tradingeconomics.com](https://tradingeconomics.com/indonesia/imports-by-country):
<https://tradingeconomics.com/indonesia/imports-by-country>
- Tribunnews.com. (02. September 2020). *Eks Menristek: Baru 34,58 Persen Warga Indonesia yang Tempuh Jenjang Pendidikan Tinggi*. Abgerufen am 18. Mai 2021 von <https://www.tribunnews.com/>:
<https://www.tribunnews.com/nasional/2020/09/02/eks-menristek-baru-3458-persen-warga-indonesia-yang-tempuh-jenjang-pendidikan-tinggi>
- Universitas Gadjah Mada: Pusat Studi Energi. (k. A.. März 2021). *Tinjauan Kerangka Kebijakan dan Kemudahan Bisnis dalam Pengembangan Energi Terbarukan Indonesia*. Abgerufen am 02. Mai 2021 von <https://pse.ugm.ac.id/>: <https://pse.ugm.ac.id/wp-content/uploads/sites/1405/RBrief-PSE-Mar-2021.pdf>
- VOI. (14. Oktober 2020). *As a result fo the Covid-19 Pandemic, Car Sales in 2020 are predicted to fall by 41.8%*. Abgerufen am 05. Mai 2022 von voi.id: <https://voi.id/en/news/16755/as-a-result-of-the-covid-19-pandemic-car-sales-in-2020-are-predicted-to-fall-by-418-percent>
- World Bank. (2022). *Inflation, consumer prices (annual %), GDP annual growth rate*. Abgerufen am 19. Mai 2022 von [data.worldbank.org](https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?end=2021&locations=ID&start=2016):
<https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?end=2021&locations=ID&start=2016>

