



# SÜDKOREA

## Systemintegration erneuerbarer Energien mit Fokus auf intelligente Netze

Zielmarktanalyse 2021 mit Profilen der Marktakteure

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

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Impressum

Diese Marktstudie wurde im Rahmen des AHK-Geschäftsreiseprogramms der Exportinitiative Energie erstellt und aus Haushaltsmitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert.

### **Herausgeber**

KGCCI DEinternational Ltd. (AHK Korea)  
8th Fl., Shinwon Plaza, 85, Dokseodang-ro,  
Yongsan-gu, Seoul 04419, Republic of Korea  
[www.kgcci.com](http://www.kgcci.com)  
[info@kgcci.com](mailto:info@kgcci.com)

Tel.: +82 (2) 37804 - 600  
Fax: +82 (2) 37804 - 655

### **Kontaktpersonen**

Jihee Jeong

### **Stand**

Juli 2021

### **Gestaltung und Produktion**

KGCCI DEinternational Ltd. (AHK Korea)

### **Bildnachweis**

© urbans78 – stock.adobe.com

### **Redaktion**

Hoje Woo, Jihee Jeong, Sven-Hendrik Arp

### **Urheberrecht**

Das gesamte Werk ist urheberrechtlich geschützt. Bei der Erstellung war KGCCI DEinternational Ltd. stets bestrebt, die Urheberrechte anderer zu beachten und auf selbst erstellte sowie lizenzfreie Werke zurückzugreifen. Die Zielmarktanalyse steht dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie sowie geeigneten Dritten zur unentgeltlichen Verwertung zur Verfügung. Jede Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des deutschen Urheberrechts bedarf der ausdrücklichen Zustimmung des Herausgebers.

### **Haftungsausschluss**

Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Geführte Interviews stellen die Meinung der Befragten dar und spiegeln nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wider. Das vorliegende Werk enthält Links zu externen Webseiten Dritter, auf deren Inhalte wir keinen Einfluss haben. Für die Inhalte der verlinkten Seiten ist stets der jeweilige Anbieter oder Betreiber der Seiten verantwortlich und KGCCI DEinternational Ltd. übernimmt keine Haftung. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

# Inhaltsverzeichnis

I. Tabellenverzeichnis .....	ii
II. Abbildungsverzeichnis .....	ii
III. Abkürzungen.....	iii
IV. Währungsumrechnung.....	iv
V. Energieeinheiten.....	iv
Zusammenfassung .....	1
1. Südkorea allgemein .....	2
1.1 Allgemeine Länderinformationen und politische Situation .....	2
1.2 Wirtschaftliche Entwicklung .....	3
1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland .....	4
1.4 Investitionsklima .....	4
1.5 Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern .....	4
2. Marktchancen .....	5
3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche .....	7
4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld .....	8
4.1 Besitzer und Betreiber von Stromnetzen.....	8
4.2 Relevante Institute .....	9
4.3 Energiedienstleister .....	9
4.4 Unternehmen im Bereich Mess-, Steuer- und Regelungstechnik .....	10
4.5 Unternehmen im Bereich Energiespeichertechnik .....	10
4.6 Telekommunikationsunternehmen.....	11
5. Technische Lösungsansätze .....	12
5.1 Allgemeine Informationen zu Voraussetzungen für die Systemintegration erneuerbarer Energien .....	12
5.2 Technische Lösungsansätze: Intelligente Netze .....	13
5.2.1 Basisinfrastruktur .....	14
5.2.2 Geräte und Ausrüstung im Bereich Strominfrastruktur und Kommunikation.....	15
5.2.3 Softwarelösungen für intelligente Netze und verwandte Dienstleistungen .....	16
5.2.4 Jeju Smart Grid Testbed .....	18
6. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen .....	18
6.1 Relevante Erneuerbare-Energien-Politik Südkoreas .....	18
6.1.1 „5th Basic Plan for New and Renewable Energy“ (2020-2034) .....	18
6.1.2 „9th Basic Plan for Long-term Electricity Supply and Demand“ (2020-2034).....	19
6.1.3 „9th Plan for Transmission and Substation Facilities“ (2020-2034) .....	20
6.1.4 2nd Smart Grid Master Plan (2018-2022) .....	21

6.2 Relevante Förderprogramme, Steueranreize .....	23
6.3 Ausschreibungs- und Vergabeverfahren, Zugang für ausländische Projektierer .....	24
6.4 Marktbarrieren / -hemmnisse .....	25
6.5 Zahlungs- und Vertriebsstruktur .....	26
7. Markteintrittsstrategien und Risiken .....	28
8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse.....	31
Profile der Marktakteure .....	32
1. Relevante Ministerien, Behörden und Verbände.....	32
2. Besitzer und Betreiber von Stromnetzen / Energieerzeugungsunternehmen .....	33
3. Relevante Institute .....	35
4. Energiedienstleister .....	36
5. Unternehmen im Bereich Mess-, Steuer- und Regelungstechnik.....	37
6. Unternehmen im Bereich Energiespeichertechnik .....	38
7. Telekommunikationsunternehmen .....	40
8. Relevante Messen.....	41
Sonstiges.....	41
Quellenverzeichnis.....	42

## I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über das koreanische Stromübertragungsnetz .....	13
Tabelle 2: Systemakzeptanz für erneuerbare Energien und Anschlusslösungen für Regionen mit konzentrierter erneuerbarer Energieproduktion (Einheit: GW, Stand: August 2020).....	15
Tabelle 3: Zielsetzung des Anteils neuer und erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung .....	18
Tabelle 4: Systemakzeptanz für erneuerbare Energien und Anschlusslösungen für Regionen mit konzentrierter erneuerbarer Energieproduktion (Einheit: GW, Stand: August 2020).....	19
Tabelle 5: Business-As-Usual-Szenario und Zielsetzung des Stromverbrauchs und der Spitzenlast.....	20
Tabelle 6: Zielsetzung EE-Kapazität gemäß dem „9th Basic Plan for Long-term Electricity Supply and Demand“ .....	20
Tabelle 7: Obligatorischer Anteil erneuerbarer Energien an der Gesamtstromproduktion großer Stromerzeuger nach RPS (2021).....	23
Tabelle 8: Schwellenwerte für öffentliche Ausschreibungen (Währung: Sonderziehungsrecht SZR/KRW).....	25
Tabelle 9: SWOT-Analyse des südkoreanischen Markts.....	32
Tabelle 10: Investitionsplan des 2. Smart Grid Masterplans (2018-2022, in 100 Mio. KRW) .....	41

## II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Karte der Republik Korea .....	2
Abbildung 2: Nationalflagge der Republik Korea.....	2
Abbildung 3: Südkoreas BIP pro Kopf .....	3

Abbildung 4: Stromerzeugung und -verbrauch in Südkorea, 2010-2020 .....	12
Abbildung 5: Stromerzeugung aus Photovoltaik, Windenergie und Bioenergie in Südkorea, 2015-2019 .....	13
Abbildung 6: Koreanisches Stromnetzsystem nach dem 2. Smart Grid Master Plan .....	16

### III. Abkürzungen

<b>ADMS</b>	Advanced Distribution Management System
<b>AICBM</b>	AI+IoT+Big Data+Mobile
<b>AKA</b>	Ausfuhrkredit-Gesellschaft
<b>AMI</b>	Advanced Metering Infrastructure
<b>B2B</b>	Business-to-Business
<b>BAS</b>	Building Automation System (Gebäudeautomationssystem)
<b>BAU</b>	Business-as-usual
<b>BIP</b>	Bruttoinlandsprodukt
<b>DSM/DMS</b>	Demand Side Management / Demand Management System
<b>DR</b>	Demand Response
<b>EE</b>	Erneuerbare Energien
<b>EIC</b>	Electricity, Instrumentation, Control
<b>EPC</b>	Engineering, Procurement & Construction
<b>EPC</b>	Electronic Power Conditioner
<b>ERIK</b>	Electrical Industry Research Institute of Korea
<b>ESS</b>	Energy Storage System
<b>ETRI</b>	Electronics and Telecommunications Research Institute
<b>EU</b>	Europäische Union
<b>EV</b>	Elektrofahrzeug
<b>FACTS</b>	Flexible AC Transmission System
<b>GPA</b>	Government Procurement Agreement
<b>GTAI</b>	Germany Trade and Invest
<b>HGÜ</b>	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
<b>IEA</b>	International Energy Agency
<b>IEC</b>	International Electrotechnical Commission
<b>IED</b>	Intelligent Electronic Device
<b>IGCC</b>	Integrated Gasification Combined Cycle (Kombi-Prozess mit integrierter Vergasung)
<b>IKT</b>	Informations- und Kommunikationstechnik
<b>IT</b>	Informationstechnologie
<b>KATS</b>	Korean Agency for Technology and Standards
<b>KDB</b>	Korea Development Bank
<b>KEA</b>	Korea Energy Agency
<b>KEMRI</b>	KEPCO Management Research Institute
<b>KEPCO</b>	Korea Electric Power Corporation
<b>KEPRI</b>	Korea Electric Power Research Institute
<b>KERI</b>	Korea Electrotechnology Research Institute
<b>KETEP</b>	Korea Institute of Energy Technology Evaluation and Planning
<b>KETI</b>	Korea Electronics Technology Institute
<b>KfW</b>	Kreditanstalt für Wiederaufbau
<b>KI</b>	Künstliche Intelligenz
<b>KIEER</b>	Korea Institute of Energy Research

<b>KMU</b>	Klein- und mittelständische Unternehmen
<b>KONEPS</b>	Korea ON-line E-Procurement System
<b>KOTRA</b>	Korea Trade-Investment Promotion Agency
<b>KSGA</b>	Korea Smart Grid Association
<b>KPX</b>	Korea Power Exchange
<b>KSGI</b>	Korea Smart Grid Institute
<b>MDMS</b>	Meter Data Management Systems
<b>MOEF</b>	Ministry of Economy and Finance
<b>MOTIE</b>	Ministry of Trade, Industry and Energy
<b>MOU</b>	Memorandum of Understanding
<b>MSIT</b>	Ministry of Science and ICT
<b>MVDC</b>	Mittelspannungs-Gleichstrom
<b>PMS</b>	Power Management System
<b>PMU</b>	Phasor Measurement Unit (Phasennessgeräte)
<b>PPS</b>	Public Procurement Service
<b>PV</b>	Photovoltaik
<b>REC</b>	Renewable Energy Certificate
<b>RMS</b>	Renewable Management System
<b>RPS</b>	Renewable Portfolio Standard
<b>RTU</b>	Remote Terminal Unit (Fernbedienungsterminal)
<b>SCADA</b>	Supervisory Control and Data Acquisition
<b>TOC</b>	Total Operational Center (TOC)
<b>USV</b>	unterbrechungsfreie Stromversorgung
<b>V2G</b>	Vehicle to Grid
<b>VPP</b>	Virtual Power Plant
<b>VRE</b>	Variable Renewable Energy
<b>WTO</b>	World Trade Organization
<b>xGrids</b>	eXtensible power <b>GRID</b> management platforms with intelligence

## IV. Währungsumrechnung

KRW..... Koreanischer Won

USD..... US-Dollar

EUR..... Euro

Umrechnungen EUR in KRW erfolgte zum Kurs 1 EUR = 1.357,45 KRW.

Umrechnung EUR in USD erfolgte zum Kurs 1 EUR = 1,18 USD.

Die Kurse wurden am 09.07.2021 festgelegt.

## V. Energieeinheiten

GWh	Gigawattstunde	Häufig für Angabe von Strommengen
TWh	Terawattstunde (= 1.000 GWh)	Häufig für Angabe von Strommengen
MW	Megawatt	Häufig für Angabe von elektrischer Leistung
GW	Gigawatt (= 1.000 MW)	Häufig für Angabe von elektrischer Leistung
V	Volt	Häufig für Angabe von elektrischer Spannung
kV	Kilovolt (= 1.000 V)	Häufig für Angabe von elektrischer Spannung

# Zusammenfassung

Die vorliegende Zielmarktanalyse wurde im Rahmen der Exportinitiative Energie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) erstellt. Die Studie betrachtet die Rahmenbedingungen für die Systemintegration erneuerbarer Energien in Südkorea mit dem Schwerpunkt intelligente Netze und nimmt eine Markteinschätzung für deutsche Unternehmen vor.

Unter dem seit 2017 amtierenden Präsidenten Moon Jae-in hat die Regierung Südkoreas eine grundlegende Reform der Energieversorgung des Landes angestoßen. Kernziele sind ein Ausbau des Anteils erneuerbarer Energien an der landesweiten Stromerzeugung von knapp unter 9% im Jahr 2019 auf 20% bis 2030 bzw. 30-35% bis 2040, Kohlenstoffneutralität bis 2050 sowie der langfristige Kohle- sowie Atomausstieg. Im Zuge der von der Regierung geplanten Energiewende soll die hohe Abhängigkeit Koreas von Energieimporten verringert und ein starker Ausbau der erneuerbaren Energien verfolgt werden. Hierbei stehen insbesondere PV- und Windenergie im Vordergrund. Das koreanische Stromnetz verfügt über keine Verbindungen zu Nachbarländern und fungiert somit als Inselnetz. Um auf die Volatilität bei der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien zu reagieren und zu allen Zeiten die Stromnachfrage stabil zu decken, verfolgt die Regierung daher mit hohen Investitionen eine Digitalisierung der Strominfrastruktur, einschließlich des Ausbaus eines landesweiten intelligenten Stromnetzes.

Deutschland genießt mit der Marke „Made in Germany“ in Korea einen guten Ruf als Vorreiter der Energiewende. Deutsche Unternehmen mit Lösungen für die Bereiche intelligente Netze, Netzintegration von erneuerbaren Energien und Energiespeicher sollten sich daher frühzeitig positionieren, um die Transformation des koreanischen Stromsystems mitzugestalten. Gute Chancen im Bereich der Systemintegration erneuerbarer Energien mit Schwerpunkt intelligenter Netze ergeben sich insbesondere für deutsche Anbieter von Anlagentechnik für die Stromübertragung sowie Leistungs- und Steuerungselektronik, Anbieter von Energiespeichersystemen (ESS) und Lösungen für ESS-Management, Cyber-Security und Software für Energiemanagementsysteme sowie Energiemanagementlösungen.

# 1. Südkorea allgemein

## 1.1 Allgemeine Länderinformationen und politische Situation

### Länderinformationen Republik Korea

Die Republik Korea, allgemein Südkorea oder Korea genannt, liegt im Zentrum Nordostasiens und ist auf drei Seiten von Wasser umgeben. Die Hauptstadt ist Seoul und Nachbarländer sind Japan, China und Nordkorea (vgl. Abbildung 1). Das Land hat eine Fläche von insgesamt 100.210 km<sup>2</sup> und etwa 70% des Landes sind gebirgig. Aufgrund der vielen Hochgebirge ist der östliche Teil weniger entwickelt, aber dennoch als Reiseziel beliebt, wie z.B. Gangwon-do, eine Provinz die insbesondere als Touristenattraktion für Wintersportarten bekannt ist. Südkorea besitzt durch seine Lage ein größtenteils gemäßigtes, kontinentales Klima mit stark ausgeprägten vier Jahreszeiten. Im Zuge der globalen Klimaerwärmung wird das Wetter auf der Halbinsel jedoch stark beeinflusst, sodass es Jahr für Jahr subtropischer mit hohen jahreszeitlichen Schwankungen wird.

Abbildung 1: Karte der Republik Korea



Quelle: Korea Tourism Organization Online.

Abbildung 2: Nationalflagge der Republik Korea



Quelle: Ministry of Culture, Sports and Tourism and Korean Culture and Information Service

Mit einer Bevölkerungszahl von etwa 51,3 Mio. steht das Land auf Platz 28 der einwohnerreichsten Länder weltweit. Gleichzeitig weist Südkorea mit etwa 511 Einwohnern pro km<sup>2</sup> eine hohe Bevölkerungsdichte auf und liegt hierbei auf Platz 8 der am dichtesten besiedelten Länder der Welt.<sup>1</sup> Als kulturelles, wirtschaftliches sowie politisches Zentrum lebt etwa die

<sup>1</sup> Worldpopulationreview: „[Bevölkerungszahl im internationalen Vergleich](#)“ (2021), zuletzt besucht am 09.07.2021.

Worldpopulationreview: „[Bevölkerungsdichte Südkorea](#)“ (2021), zuletzt besucht am 09.07.2021.

Hälfte der Bevölkerung direkt in der Hauptstadt Seoul. Betrachtet man die Metropolregion Seoul, einschließlich der Provinz Gyeonggi, sind es sogar rund zwei Drittel. Die Landessprache ist Koreanisch und das koreanische Alphabet heißt Hangeul.

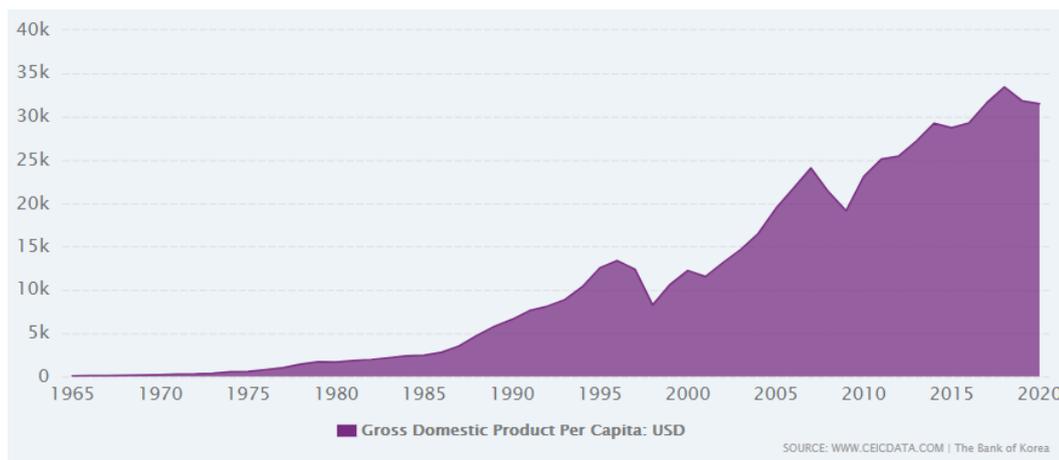
### Politische Situation

Nach dem Zweiten Weltkrieg kam es im Jahr 1948 zur Teilung der koreanischen Halbinsel in die Republik Korea (Südkorea) und Nordkorea. Nach internationalem Recht wurden die zwei verschiedenen Regierungssysteme als zwei Staaten anerkannt. Das politische System Koreas ist eine präsidentielle Demokratie, im Gegensatz zu Nordkorea, das einer der letzten kommunistischen Staaten der Welt ist. Die Regierung Südkoreas ist eine zentralisierte demokratische Republik mit den drei Gewalten Exekutive, Legislative und Judikative. In 2017 wurde der gegenwärtige Präsident Moon Jae-in für eine einmalige fünfjährige Amtszeit direkt vom Volk gewählt.

## 1.2 Wirtschaftliche Entwicklung

Südkorea gilt als Beispiel für eine erfolgreiche Wirtschaftsentwicklung. Während das Land nach dem Koreakrieg in den 60er Jahren eines der ärmsten Länder der Welt war, befindet sich Südkorea Stand 2020 auf Platz 10 der weltweit größten Volkswirtschaften (gemessen am BIP).<sup>2</sup> Von 1954 bis 1997 erlebte Südkorea eine sichtbare Entwicklung, auch „Wunder am Han-Fluss“ genannt, und die Wirtschaftsentwicklungen brachten substantielle strukturelle Veränderungen mit sich: zuerst von der Leichtindustrie zur Schwerindustrie und danach von der chemischen Industrie zur Hightech-Industrie.

Abbildung 3: Südkoreas BIP pro Kopf



Das Wirtschaftswachstum in Südkorea (gemessen an Veränderungen des BIP) lag in den vergangenen zehn Jahren stets über dem deutschen, im Jahr 2019 lag der Wert bei 2,0%.<sup>3</sup> Die nationale Währung ist der südkoreanische Won (KRW) und der Währungskurs entspricht 1 EUR = 1.357,45 KRW (Stand 09.07.2021).<sup>4</sup> Durch die rapide Verbreitung des Coronavirus Anfang 2020 war die Binnenwirtschaft von massiven Umsatzeinbußen betroffen und die Arbeitslosenquote stieg von 3,9% im Jahr 2019 auf 4,1% im Jahr 2020.<sup>5</sup>

<sup>2</sup> KNOEMA: „[IMF World Economic Outlook Database – October 2020](#)“, zuletzt besucht am 09.07.2021.

<sup>3</sup> IMF: „[World Economic Outlook Database](#)“, zuletzt besucht am 09.07.2021.

<sup>4</sup> Oanda: „[Währungsrechner](#)“ (2021).

<sup>5</sup> GTAI: „[Wirtschaftsdaten kompakt - Südkorea](#)“ (2021).

## 1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Am 26.11.1883 unterzeichneten Deutschland und Südkorea den deutsch-koreanischen Handels-, Schifffahrts- und Freundschaftsvertrag. Dies bildete den Startpunkt der offiziellen bilateralen Beziehungen, die sich im Laufe der Zeit bis heute zu einer engen und vertrauensvollen Beziehungsbasis entwickeln konnten. Im Oktober 2010 wurde ein Freihandelsabkommen zwischen Korea und der EU geschlossen, welches 2011 in Kraft trat. Von 2010 bis 2017 stiegen die Waren- und Dienstleistungsexporte aus der EU nach Südkorea um jeweils 77% und 82%, während sich über den gleichen Zeitraum EU-Importe von Dienstleistungen aus Südkorea um 66% erhöhten.<sup>6</sup> Im Jahr 2020 waren die wichtigsten Warenexporte der EU nach Südkorea Maschinen und Geräte, Transportmittel und chemische Produkte. Die wichtigsten Importe der EU aus Südkorea bildeten Maschinen und Geräte, Transportmittel sowie Kunststoffe.<sup>7</sup>

Derzeit ist Südkorea für Deutschland der dritt wichtigste Absatzmarkt in Asien.<sup>8</sup> Mit seiner leistungsstarken Wirtschaft und seiner hohen Wettbewerbsfähigkeit in Informations- und Kommunikationstechnologien ist das Land ein Weltmarktführer in technologieintensiven Bereichen wie der digitalen Elektronik. Deutschland ist für Südkorea wichtigster europäischer Handelspartner mit einem bilateralen Handelsvolumen von 30,2 Mrd. USD im Jahr 2020.<sup>9</sup> Eines der Kernthemen der Regierung Südkoreas ist die Stärkung eines integrativen Wirtschaftssystems. Um dieses Ziel zu erreichen, strebt die koreanische Regierung die Schaffung von Arbeitsplätzen an, um ein einkommensorientiertes Wachstum zu ermöglichen, verfolgt eine unparteiische wirtschaftliche Gerechtigkeit und konzentriert sich auf Startups und innovatives Wachstum unter der Führung von KMUs. Hierbei bieten sich durch die bereits gesammelten Erfahrungswerte auf deutscher Seite wichtige Anknüpfungspunkte für eine wirtschaftliche Zusammenarbeit mit Korea.

## 1.4 Investitionsklima

Seit 1962 fungiert die Korea Trade-Investment Promotion Agency (KOTRA) als eines der Hauptinstrumente zur Förderung von direkten und indirekten Investitionen ausländischer Unternehmen in Korea. Südkorea verfügt über derzeit 88 bilaterale Investitionsschutzabkommen, einschließlich mit Deutschland.<sup>10</sup> Zurzeit setzt die südkoreanische Regierung zur weiteren Investitionsförderung im Land auf die Einrichtung von Sonderwirtschaftszonen, Steuerbegünstigungen und Mietsubventionen für ausländische Unternehmen. Nach Informationen von Moody's, einer internationalen Ratingagentur, wird die Kreditwürdigkeit Südkoreas Stand März 2021 mit „Aa2“ auf einem hohen Niveau eingestuft, wobei starke Fundamentaldaten die robuste Erholung des Landes untermauern.<sup>11</sup> Das Gesamtvolumen an ausländischen Direktinvestitionen nach Korea betrug im Jahr 2020 20,7 Mrd. USD, ein Rückgang von 11,1% infolge der globalen COVID-19-Pandemie.<sup>12</sup>

## 1.5 Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Die koreanische Gesellschaft ist stark vom sog. Kollektivismus beeinflusst. Die Bedeutung von persönlichen Verbindungen auf Basis von Gemeinsamkeiten, wie der Heimatstadt oder der Besuch der gleichen Universität, spielen in Korea nicht nur in gesellschaftlichen Alltagssituationen eine Rolle, sondern haben auch erheblichen Einfluss auf die Innenpolitik so wie die Wirtschaft. Zudem kommt in der koreanischen Kultur dem Alter eine wichtige Rolle zu. So wird es als unhöflich empfunden, ältere Menschen zu duzen, unabhängig davon, wie eng die Beziehung mit der Person ist. Insgesamt nehmen Koreaner

---

<sup>6</sup> Europäische Kommission: „[EU-South Korea Free Trade Agreement](#)“.

<sup>7</sup> EU: „[Trade in goods with South Korea](#)“ (2020).

<sup>8</sup> Bundesministerium für Bildung und Forschung: „Europa und die Welt- Südkorea“ <https://www.bmbf.de/de/suedkorea-ein-exzellenter-partner-fuer-die-zukunft-475.html>.

<sup>9</sup> Deutsche Botschaft Seoul (2021): „[Deutschland und Südkorea](#)“.

<sup>10</sup> KOTRA: „[About Us](#)“.

<sup>11</sup> Moody's Investors Service: „[Strong fundamentals underpin Korea's resilient recovery and Aa2 rating](#)“ (2021).

<sup>12</sup> MOTIE: [Electronic-Statistics KOREA Government Official Work Conference](#).

Etikette und Höflichkeit sehr ernst. Dies zeigt sich auch in dem System der Höflichkeitssprache, welches deutlich komplexer ist als etwa der einfache Unterschied zwischen dem Duzen und Siezen im Deutschen.

## 2. Marktchancen

Während in der Vergangenheit die Sicherstellung einer stabilen und gleichzeitig preisgünstigen Energieversorgung für das tägliche Leben und die industrielle Produktion das Hauptziel der koreanischen Energiepolitik darstellte, hat sich die Regierung unter dem 2017 gewählten Präsidenten Moon Jae-in dazu verpflichtet, die Energiewende des Landes aktiv voranzutreiben. Ziel einer neuen mittel- bis langfristig nachhaltigen Energiepolitik sei es, ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum mit Aspekten der Energiesicherheit, Energieeffizienz sowie des Umweltschutzes zu verbinden. Dies beinhaltet insbesondere den Ausbau erneuerbarer Energien sowie Lösungen zur verbesserten Integration dieser im privaten, öffentlichen und industriellen Bereich.

Nach dem im Dezember 2017 verkündeten „Erneuerbare Energien Umsetzungsplan 3020“ ist es Ziel, die Abhängigkeit von konventionellen Kraftwerken und Energieimporten zu verringern, indem bis zum Jahr 2030 der Anteil erneuerbarer Energien an der gesamten Stromproduktion des Landes auf 20% von derzeit 8,69% (Stand Ende 2019) erhöht wird.<sup>13</sup> Hierbei sollen die Stabilität des Stromnetzes, die Versorgungslage der lokalen Stromerzeuger sowie das Potenzial für erneuerbare Energien in Südkorea berücksichtigt werden. Im „3rd Energy Master Plan“ (Juli 2019) hat die koreanische Regierung ihre Schwerpunktsetzung auf erneuerbare Energien für den Zeitraum 2019-2040 weiter bekräftigt. Der Plan legt konkrete Reduzierungsziele für Kohlekraftwerke und Kernkraftwerke fest und verfolgt den Ausbau des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung bis 2040 auf 30-35%.<sup>14</sup>

Die gesamte Installationskapazität neuer und erneuerbarer Energien Südkoreas hat sich in den vergangenen Jahren stark erhöht und erreichte Stand 2019 rund 23,2 GW, ca. 16% der landesweiten Gesamtkapazität zur Stromversorgung.<sup>15</sup> Gemäß dem „9th Basic Plan for Long-term Electricity Supply and Demand“ (Details in Kapitel 6) wird prognostiziert, dass die Stromnachfrage Südkoreas nach dem BAU (Business-as-Usual)-Szenario bis 2034 jährlich um 1,6% auf insgesamt 647,9 TWh steigen wird (2020: 509,8 TWh). Zusammengenommen verstärkt dies die Notwendigkeit, die Zuverlässigkeit des Systems und die stabile Versorgung auch zu Spitzenzeiten zu gewährleisten, wenn der Anteil der variablen erneuerbaren Energien steigt. Der Ausbau der erneuerbaren Energien in Korea bringt im Wesentlichen zwei Herausforderungen mit sich: die Dezentralisierung der Energiequellen und die wetterbedingt schwankende Stromerzeugung bzw. -einspeisung aus PV- und Windenergieanlagen.

Zur genaueren Betrachtung von Marktchancen für deutsche Unternehmen in Südkorea hinsichtlich der Systemintegration erneuerbarer Energien führte die AHK Korea ein Interview mit dem Principal Researcher des KEPCO Research Institute (KEPRI) durch. Angesichts des erwarteten starken Anstiegs der mit dem Stromsystem zu verbindenden EE-Anlagen und des bestehenden Mangels an Zugangsmöglichkeiten sieht er vernetzte Technologien im Bereich intelligente Netze, die die Zugangskapazität maximieren und gleichzeitig die Investitionen in Anlagen minimieren können, als große Herausforderung und somit zeitgleich bedeutende Chance für ausländische Unternehmen. Der aktuelle Ansatz sei hierbei die Implementierung von Leistungssteuerungstechnologien, um die Zugangskapazität von Erneuerbaren deutlich zu

---

<sup>13</sup> KEA: „[Statistik zur neuen und erneuerbaren Energieversorgung im Jahr 2019](#)“ (2020), S. 11.

<sup>14</sup> Siehe: MOTIE: „[3rd Energy Master Plan](#)“ (2019).

<sup>15</sup> KEA: „Statistik 2019“ (2020), S. 11.

Die gesetzliche Definition von erneuerbaren Energien in Südkorea ist im Erneuerbare-Energien-Gesetz festgeschrieben. Nach dem Gesetz bezieht sich der Begriff „erneuerbare Energie“ auf Energie, die aus erneuerbaren Energiequellen wie Sonnenlicht, Windkraft, Wasserkraft, Erdwärme, Bioorganismen usw. umgewandelt wird. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz beinhaltet zudem eine separate Definition des Begriffs „neue Energie“. „Neue Energie“ bezeichnet Energie, die Elektrizität oder Wärme durch chemische Reaktionen wie Wasserstoff und Sauerstoff durch Umwandlung vorhandener fossiler Brennstoffe oder chemischer Reaktionen wie Wasserstoff und Sauerstoff nutzt. Das Gesetz führt ausdrücklich Wasserstoffenergie, Brennstoffzellen, Energie aus verflüssigter oder vergaster Kohle und Energie aus vergasten Schwerölen als neue Energie auf.

erhöhen, sowie die Entwicklung von Lösungen im Bereich der Stromleistungsprognose. Während Korea Kompetenzen im Hardware-Bereich wie z.B. intelligente Wechselrichter (insbesondere für PV) aktiv vorantreibt, seien insbesondere Softwarelösungen weitestgehend unterentwickelt und somit offener für ausländische Lösungen.

Parallel mit dem zumindest mittelfristig kontinuierlich steigenden Strombedarf als Herausforderung für die Übertragungs- und Verteilungskapazitäten lässt sich in der Folge ein stetiger Ausbau des koreanischen Stromnetzes beobachten, um die Netzintegration und steigende Einspeisung erneuerbarer Energien zu gewährleisten. Dennoch bestehen insbesondere in Regionen Koreas mit hoher Produktion erneuerbarer Energien, wie beispielsweise dem südwestlichen Teil des Landes, in weiten Teilen weiterhin Schwächen hinsichtlich der Stromnetzinfrastruktur, die Risiken für eine auch langfristig stabile Stromversorgung bergen. Zur Umsetzung einer effektiven Systemintegration erneuerbarer Energien folgt auch die südkoreanische Stromwirtschaft zunehmend dem globalen Trend und setzt auf die Digitalisierung der Strominfrastruktur. Hierbei liegt der Fokus auch auf intelligenten Netzen und weiteren Aspekten des intelligenten Energiemanagements, wie etwa intelligente Stromzähler, sowie dem generellen Ausbau und der Modernisierung des Stromnetzes und der Umspannwerke und Transformatorenstationen. Alleine der 2. Smart Grid Master Plan sieht Investitionen in Höhe von ca. 4,47 Billionen KRW (ca. 3,26 Mrd. EUR) vor.<sup>16</sup>

Die Bemühungen der koreanischen Regierung um die Systemintegration erneuerbarer Energien und damit verbundene neue Marktpotenziale zeigen sich auch in dem im Juli 2020 angekündigten „Korean New Deal“ mit einem Gesamtinvestitionsvolumen von 160 Billionen KRW (ca. 121 Mrd. EUR) für den Zeitraum 2020 bis 2025. Im Mittelpunkt des Plans steht auch die Digitalisierung der Energieinfrastruktur. So plant die Regierung die Förderung von intelligenten Netzen und intelligenten Industriekomplexen mit hoher Energieeffizienz, die Installation von „intelligenten Zählern“ in fünf Millionen weiteren Wohnungen sowie Investitionen in den Aufbau von Microgrids in regionalen Gebieten.<sup>17</sup>

In Bezug auf die Energiewende und die zugrundeliegende Bedeutung der Integration von erneuerbaren Energien in das Stromnetz unterscheiden sich der Kontext und der aktuelle Status von Deutschland und Korea erheblich voneinander. Während Korea in Bezug auf sein Stromsystem im Wesentlichen eine Insel ist, ist das deutsche Netz mit denen von 10 seiner Nachbarländer verflochten. Die überwiegend monopolistische Marktstruktur Koreas bedeutet generell hohe Eintrittsbarrieren für private Anbieter, behindert den Wettbewerb und lässt die notwendigen Anreize für die Verbraucher vermissen, u.a. durch Lösungen für intelligente Netze zu aktiven Marktteilnehmern zu werden.

Seit Oktober 2016 garantiert die koreanische Regierung die Verbindung von Erneuerbare-Energien-Anlagen mit einer Kapazität von unter 1 MW, um die dezentralisierte Stromerzeugung zu fördern. Durch dieses Förderprogramm ist die Anzahl der betreffenden Anlagen massiv gestiegen – insbesondere im Südwesten des Landes. Der staatliche Energieversorger Korea Electric Power Corporation (KEPCO) bemüht sich daher nicht nur um die quantitative Ausweitung der Netze, sondern auch um die Durchführung von qualitativen Maßnahmen, z.B. Leistungsregelung und die Erhöhung der Stromqualität sowie Netzkapazität.

Obgleich bestimmte Technologien für intelligente Netze auf Forschungsebene bereits aktiv vorangetrieben werden (z.B. Demand Side Management, DSM), liegt die kommerzielle Implementierung im Vergleich zu anderen Ländern oftmals zurück. Unser Interviewpartner von KEPRI äußerte, dass Virtual-Power-Plant (VPP)-Lösungen vor einigen Jahren in Korea eingeführt wurden, jedoch Anreize, die die Kommerzialisierung ermöglichen, voraussichtlich erst dieses Jahr implementiert werden. Somit ergeben sich in Korea Marktpotenziale für ausländische Vorreiterunternehmen mit Stärken in der Umsetzung der Systemintegration erneuerbarer Energien.

Angesichts der ambitionierten Zielsetzungen Südkoreas im Bereich der erneuerbaren Energien werden die Expertise und relevanten technologischen Lösungen deutscher Unternehmen im Bereich der Integration zunehmend an Bedeutung gewinnen. Viele der verfolgten Grundprinzipien zur Integration, die von deutschen Anbietern bedient werden, lassen sich auf Korea übertragen. Einige dieser Maßnahmen sind in Korea bereits im „9. Basic Plan for Long-term Electricity Supply and Demand“ und anderen Strategiedokumenten vorgesehen und mit hoher Investitionsbereitschaft verbunden.

---

<sup>16</sup> MOTIE: „[2nd Smart Grid Master Plan](#)“ (2018), S. 30.

<sup>17</sup> Ministry of Economy & Finance (MOEF): „[Press Release – Korean New Deal](#)“ (2020).

Diese Entwicklungen bedeuten mittel- und langfristig solide Chancen für deutsche Netzausrüster bzw. Anbieter intelligenter Lösungen für die Modernisierung und Digitalisierung der südkoreanischen Netzanlagen (Umspannwerke und Transformatorstationen) mit Schwerpunkt auf intelligente Netze. Auch sind in Südkorea deutsche Erfahrungswerte in den Bereichen des intelligenten Energiemanagements sowie des Aufbaus eines Strommarktes auf der Grundlage intelligenter Stromnetze gefragt.

### 3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

Südkorea sieht Deutschland als Vorreiter in der Energiewende und deutsche Unternehmen profitieren von einem hervorragenden Ruf von Produkten und Technologien „Made in Germany“. Der ambitionierte verfolgte Ausbau erneuerbarer Energien am Stromerzeugungsmix zieht massive Investitionen in die Modernisierung der bestehenden Strominfrastruktur nach sich, wodurch auch das Interesse an benötigten IKT-Technologien steigt. Unternehmen im Energiebereich aus Deutschland, das bereits einen rapiden steigenden Anteil erneuerbarer Energien durchlebt, verfügen somit über Lösungen und Erfahrungswerte, die sich auch auf den koreanischen Markt übertragen lassen.

Für deutsche Unternehmen mit Lösungen im Bereich der Systemintegration erneuerbarer Energien, mit Schwerpunkt auf intelligente Netze, bestehen somit vielfältige Chancen für einen Markteinstieg in Südkorea. Zudem steigt in Südkorea das Interesse an VPP als dezentrale, alternative Stromerzeugungseinheiten. Während Südkorea im Hardwarebereich wie z.B. Smart Meter bereits Stärken aufweist sowie ausländische Unternehmen in diesem Bereich bereits in Korea Fuß fassen konnten, besteht im Zuge der geplanten Digitalisierung der landesweiten Stromnetzinfrastuktur speziell im Softwarebereich Nachfrage nach ausländischer Expertise, beispielsweise für Themen wie Cyber-Security, Datenverschlüsselung und VPP, automatische Einspeisesteuerung der dezentralen Stromerzeugungsanlagen sowie Systeme zur Nachfrageprognose. Aufgrund der geographischen und politischen besonderen Lage Koreas wird auch auf Informationssicherheit viel Wert gelegt, was teilweise die Monopolstellung KEPCOs innerhalb des koreanischen Strommarkts erklärt. Dennoch sind Aspekte wie die Öffnung des Stromnetzes für weitere Marktteilnehmer ein zu beobachtender Trend auf dem Markt, der die Bedeutung für Netzsicherheit steigert.

Als Zielgruppe in der breiten deutschen Energiebranche mit einem Fokus auf mittelständische Unternehmen werden hierbei insbesondere angesprochen:

- Softwareentwickler und -anbieter, insbesondere für die Themen: Demand-Side-Management, Big Data/Digitalisierung/Datensicherheit, Automatisierung von Netzen mit Wiederherstellungsoptionen, VPP
- Hersteller und Anbieter von Anlagen (Technik) für die Elektrizitätsübertragung (intelligente Netze, Mini- und Microgridssysteme, Netzeinspeisesysteme)
- Hersteller und Anbieter von Leistungselektronik, z.B. Phasenschieber und Transformatoren
- Hersteller und Anbieter für EE-Energiespeichersysteme (ESS)
- Hersteller von elektrischer Mess- und Steuerungstechnik und weiterer relevanter Elektronikgeräte und -ausrüstung
- IKT-Ausrüster
- Ingenieurbüros/Berater/Projektierer mit Lösungen in den Bereichen intelligente Netze, Energiespeicherung, Netzinfrastruktur, Projektentwicklung.

Bereits im Jahr 2019 konnte die AHK Korea erfolgreich eine Informationsreise koreanischer Entscheidungsträger nach Deutschland zum Thema Systemintegration erneuerbarer Energien organisieren, um Einblicke in deutsche Technologien, politische Richtlinien und Erfahrungswerte zu gewinnen und in einen direkten Kontakt mit deutschen Experten zu treten. Erwähnenswert sind hierbei Besuche bei direkten Anbietern von (IT-)Lösungen im Bereich intelligenter Netze, wie z.B. der Besuch bei der Venios GmbH sowie der Abteilung Energy Management der Siemens AG mit Aktivitäten im Bereich der effizienten Energieinfrastruktur, einschließlich intelligenter Netze und Anlagen und Systeme für die Niederspannungs- und

Verteilnetzebene (u.a. Betrieb eines Microgrid-Labors). Bereits im Jahr 2015 verkündete die Siemens AG in Korea verstärkte Investitionen für Projekte im Bereich Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungssysteme (HGÜ).<sup>18</sup>

Auch Virtual Power Plant (VPP)-Lösungen bieten für deutsche Technologieanbieter gute Chancen, in Korea auf interessierte Abnehmer zu stoßen. Während in Korea VPP-Projekte erst seit wenigen Jahren ernsthaft verfolgt werden, bestehen in Deutschland bereits Erfahrungswerte in der kommerziellen Anwendung. So verwendet bereits jetzt der erste registrierte Stromaggregator in Korea eine vom ebenfalls besuchten Unternehmen Next Kraftwerke GmbH entwickelte VPP-Software.<sup>19</sup> Im Rahmen einer weiteren Informationsreise für Journalisten im gleichen Jahr besuchten die Teilnehmer u.a. auch den deutschen Übertragungsnetzbetreiber 50Hertz Transmission, der in Deutschland bereits aktiv im Stromnetzausbau und der Netzintegration erneuerbarer Energien, z.B. durch Blockchain-Technologien und sog. Smart Meter Gateways,<sup>20</sup> involviert ist.

Die Gespräche mit den Teilnehmern zeigten, dass in Südkorea großes Interesse an Technologien und einer Zusammenarbeit mit deutschen Unternehmen für die EE-Systemintegration mit Schwerpunkt intelligente Netze besteht. Angesichts der ambitionierten Ausbauziele der südkoreanischen Regierung ist davon auszugehen, dass die Marktchancen für die genannte Zielgruppe in der deutschen Energiebranche sich in Zukunft weiter erhöhen werden.

## 4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

### 4.1 Besitzer und Betreiber von Stromnetzen

Trotz der schrittweisen Privatisierung des koreanischen Strommarkts verfügt KEPCO als Besitzer des koreanischen Stromnetzes über das alleinige Recht, die Übertragung, die Verteilung und den Verkauf von Elektrizität in Korea durchzuführen. Für deutsche Unternehmen im Energie- und Stromwesen ist KEPCO somit ein zentraler Partner in Korea.

Im Jahr 2001 gliederte KEPCO das Stromerzeugungsgeschäft in die folgenden sechs Tochterunternehmen aus:

- Korea Hydro & Nuclear Power (KHNP)
- Korea South-East Power (KOEN)
- Korea Midland Power (KOMIPO)
- Korea Western Power (WP)
- Korea Southern Power (KOSPO)
- Korea East-West Power (EWP).

Mit einer Gesamtkapazität von 82.132 MW war KEPCO mit ihren sechs stromproduzierenden Tochtergesellschaften Stand Dezember 2020 für rund 64,9% der gesamten installierten Stromerzeugungskapazität Südkoreas verantwortlich. In den letzten Jahren hat sich die Beteiligung durch private Stromerzeuger jedoch deutlich erhöht, sodass eine Verschiebung der Anteile zu beobachten ist (vgl. 2015: 72,1%). Neben KEPCO existieren 18 private Stromunternehmen und 11 regionale Energieanbieter im Bereich der Stromerzeugung. Zu den größten privaten Stromerzeugern zählen POSCO Energy, GS EPS, Pocheon Power, SK, GS Group, GS Power, GS Yeongyang Windpower und SK E&S.

Diese sind verpflichtet, den Strom über den im Jahr 2011 etablierten Korea Power Exchange (KPX) an KEPCO zu verkaufen, der ihn als Betreiber des koreanischen Stromnetzes sowie Strommarkts wiederum an die Endverbraucher weiterverkauft. KPX beaufsichtigt die Ausschreibung, Messung, Abrechnung und Überwachung des Strommarktes. Gemäß dem Stromversorgungsgesetz müssen alle Stromerzeuger über den KPX handeln. Ausgenommen von dieser Regelung sind lediglich einige Generatoren in Inselregionen, die nicht an das von KPX betriebene Stromnetz angeschlossen sind. Diese

---

<sup>18</sup> The Korea Times: „[Siemens to partner with Korea in smart grid](#)“ (2015).

<sup>19</sup> Next Kraftwerke: „[South Korean PV company Haezoom signs NEMOCS contract](#)“ (2019).

<sup>20</sup> 50Hertz: „[50Hertz and Stromnetz Berlin launch collaboration project to integrate electric vehicles](#)“ (2020).

Ausnahme gilt auch für Energieanlagen, die Strom mit einer Kapazität von 1 MW oder weniger durch erneuerbare Energien erzeugen. Dieser erzeugte Strom kann über KPX oder durch Stromabnahmeverträge mit KEPCO weiterverkauft werden.

Zusätzlich sind die KEPCO-Tochterunternehmen KEPCO KPS sowie KEPCO E&C für die Wartung bzw. Konstruktion der landesweiten Stromleitungen zuständig.

## 4.2 Relevante Institute

Als potenzielle Partner für deutsche Unternehmen im Bereich der Systemintegration erneuerbarer Energien, besonders im Bereich Forschung und Entwicklung, spielen auch relevante koreanische Institute eine wichtige Rolle.

Das Korea Electrotechnology Research Institute (KERI) mit rund 760 Mitarbeitern ist unter dem Ministry of Science and ICT (MSIT) das einzige Institut des Landes, das sich alleinig mit der Thematik Strom beschäftigt. KERI plant, mit der Gründung der „Smart Grid Division“ mit Sitz in der Stadt Gwangju im Juli 2020 eine zentrale Rolle für die industrielle Entwicklung von verteilten Stromversorgungssystemen im Südwesten des Landes zu spielen. Nicht zu verwechseln mit KERI ist das Korea Institute of Energy Research (KIER), welches sich konkret auf Energietechnologien fokussiert. Zu den Kernthemen von KIER gehört auch die Entwicklung von Technologien für die Umsetzung der ambitionierten EE-Ausbauziele der Regierung, etwa durch den Aufbau einer Konvergenzplattform für erneuerbare Energien. Unter anderem spezialisiert sich das „Renewable Energy Institute“ unter dem KERI auf den Technologietransfer im Bereich erneuerbare Energien und deren Kommerzialisierung sowie die Entwicklung von Integrationstechnologien für erneuerbare Energien.

Das Korea Institute of Energy Technology Evaluation and Planning (KETEP) verfolgt das Ziel, bis 2025 die Wettbewerbsfähigkeit koreanischer Energietechnologien mehr als zu verdoppeln und die technologische Lücke in diesem Bereich in Korea von 3,7 Jahre auf 1,5 Jahre zu verringern. Hierfür führt das quasi-staatliche Institut auch internationale Technologietransfer und -kooperationsprojekte durch. Das Korea Electronics Technology Institute (KETI) ist ein wichtiges Institut, welches sich auch mit intelligenten Energielösungen befasst. KETI verfolgt die Technologieentwicklung im Bereich VPP sowie IoT-basierter Hybrid-Stromerzeugungssysteme für unabhängige Stromerzeuger.<sup>21</sup>

Bei der für intelligente Netze benötigten Software-Infrastruktur spielt auch das Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI) eine wichtige Rolle. ETRI sieht sich als „National AI Research Institute“ und kooperiert bereits mit verschiedenen deutschen Institutionen wie der Fraunhofer-Gesellschaft und dem Forschungszentrum Jülich. Die IKT-Forschungsabteilung für Energie und Umwelt des ETRI entwickelt Energie-Cloud-Technologien, Technologien zur Sicherung der Zuverlässigkeit/Stabilität von erneuerbaren Energien, Blockchain-Technologie für den Energiehandel, KI-basierte Energievorhersagen und optimale Steuerungstechnologien, Big-Data-basierte Energiedatenanalyse und intelligente Service-Plattform-Technologien. Das Electrical Industry Research Institute of Korea (ERIK), an das die Electrical Contractors Association (KECA) angegliedert ist, ist als Forschungsinstitut für Technologiemanagement und Entwicklung der Elektroindustrie zuständig. ERIK unterzeichnete 2012 ein MOU („Memorandum of Understanding“) mit dem Korea Smart Grid Institute (KSGI) und im Jahr 2021 mit der Korea Energy Agency (KEA).

## 4.3 Energiedienstleister

Das Leistungsspektrum von koreanischen Energiedienstleistern reicht primär von Fachberatung, Energiemanagement, Zertifizierung bis hin zur Entwicklung von Energie- und Umweltprojekten. Die Firma Power 21 bietet etwa Analysen und Zertifizierungen des Stromversorgungssystems sowie Produkte, Lösungen und Beratung für IEC 61790, den Standard für Informationsmodelle und der Datenaustauschnittstelle zwischen EMS (Energy Management System) und DMS (Demand Management System), und für IEC 61850, den Standard für die Automatisierung von Unterstationen. Ähnlich ist das Unternehmen neben der Funktion als Zulieferer von IT-Produkten für die intelligente Stromverteilung (Schutzschalttafel, IED (Intelligent Electronic Devices) wie der Anbieter Gridwiz Inc. auch Energiedienstleister für integrierte Stromversorgungs-Lösungssysteme. Samwhan ist Dienstleister von Management-Systemen zur Stromsicherheit, integrierten Steuerungssystemen und PV-Überwachungssystemen („Remote Terminal Unit“, RTU).

---

<sup>21</sup> KETI: „[Intelligent Energy](#)“.

## 4.4 Unternehmen im Bereich Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

Der Sektor für Mess-, Steuer- und Regelungstechnik ist in Korea stark von mittelständischen Unternehmen geprägt, die als Zulieferer für größere Unternehmen agieren. Trotz der hohen inländischen Nachfrage werden industrieübergreifend 60% des koreanischen Bedarfs durch Importe gedeckt, die primär aus den USA, Japan und Europa kommen. Der hohe Anteil an Importen bedingt sich aus einer Reihe von Faktoren. Einer Umfrage des Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE) unter 2.165 Industrieunternehmen nach soll die hohe Qualität ausländischer Prüf- und Messprodukte ausschlaggebend sein.<sup>22</sup> Dem gegenüber steht der hohe Preis von Importen. Umgekehrt behaupten sich koreanische Anbieter auf dem Markt durch preisgünstige und schnelle Wartungs- und Reparaturservices sowie durch die schnelle Lieferung von Ersatzteilen.

Ein wichtiger Anbieter in diesem Bereich ist der Großkonzern POSCO ICT. Das Unternehmen war bereits seit 2010 als Leiter des Konsortiums im Jeju Smart Grid-Demonstrationsprojekt involviert. Der Schwerpunkt der Firma im Bereich EE-Systemintegration ist die Anwendung von Big Data-Analysen und KI, Konvergenztechnologien (IT- und Engineering-Technologien) und EIC (Electricity, Instrumentation, Control)-Lösungen. Das Unternehmen war der erste koreanische Exporteur von Microgrid-Technologien.<sup>23</sup> Beispielhafte Akteure sind zudem Gabo als Hersteller von Schutzschalttafeln und Überwachungs- und Steuerungssystemen sowie Dienstleister von EMS als Diagnosesystem für Unterstationen. Seondo Electric ist Anbieter von Automatisierungssystemen für Unterstationen sowie Zulieferer von verschiedenen Schaltgeräten. Lösungen für intelligente Netze bietet die Firma ZENITHTEK, einschließlich Steuerungssysteme, EMS, Überwachungstechnik und zeitsynchronisierte Zeigermessgeräte (Phasor Measurement Unit, PMU).

## 4.5 Unternehmen im Bereich Energiespeichertechnik

In Südkorea sind verschiedene Hersteller von Energiespeichern aktiv. Begünstigt durch einen mittlerweile aufgehobenen lukrativen REC (Renewable Energy Certificate)-Multiplikator für erneuerbare Energien für Energiespeicher und Anreize für große industrielle Energieverbraucher haben sich Batterieentwickler wie LG Energy Solutions (Ausgliederung des Batteriegeschäfts von LG Chem als LG Energy Solutions Ende 2020), SK Innovation und Samsung SDI gut etabliert. Trotz wachsender internationaler Konkurrenz, insbesondere aus China, hatten allein LG Chem (jetzt LG Energy Solutions) und Samsung SDI im Jahr 2020 einen globalen Marktanteil für ESS-Lithiumbatterien von jeweils 30,4% und 26,1%.<sup>24</sup> Darüber hinaus bietet auch LG Electronics ESS-Lösungen, beispielsweise als Komplettlösung für kleine Solaranlagen.<sup>25</sup> Anfang 2021 lieferte LG Electronics in Kooperation mit KCH Group, Korea Western Power Co. und der Top Solar Group einen Electronic Power Conditioner (EPC) mit einer Kapazität von 92 MW für das bislang größte ESS Südkoreas auf der Insel Anjwa.<sup>26</sup>

SK Innovation ist ein wichtiger Vertreter für ESS-Lösungen für intelligente Netze. Während das Unternehmen in erster Linie die Elektrofahrzeugindustrie beliefert, liefert SK Innovation auch Batterien an die Industrie für unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV), die Anwendungen wie Datenzentren bedienen, sowie Lithium-Ionen-Batterien mit hoher Energiedichte für die Speicherung erneuerbarer Energien und Smart-Grid-Anwendungen. Kleiner und mittelständischer Anbieter von ESS in Südkorea ist beispielsweise KOKAM als bedeutender Hersteller von Lithiumbatterien, ein Kernmaterial für ESS.

Südkorea verfügt über eine starke Produktionsbasis, die es großen und kleinen Unternehmen ermöglichte, eine Lieferkette für ESS aufzubauen. So konnten Samsung SDI und LG Energy Solutions als Vorreiter in der Lithium-Batterie-Herstellung ESS-Lösungen in Zusammenarbeit mit mehreren KMUs in Korea entwickeln. Anfänglich erwarben die meisten dieser KMUs die Technologien durch Joint Ventures mit Unternehmen in Übersee. Beispielhafte Unternehmen im Bereich Teile und Materialien für ESS-Batterien sind etwa GS Caltex sowie das mittelständische Unternehmen EcoPro. Ein wichtiger Player für Speichertechnologien ist Doosan Fuel Cells, welcher sich als landesweiter Vorreiter auf Brennstoffzellen

<sup>22</sup> EPNC: „[Anteil ausländischer Unternehmen auf dem koreanischen Markt bei 60 % - Status der Messindustrie](#)“ (2019).

<sup>23</sup> Maeil Business News Korea: „[POSCO ICT to export micro-grid technology to Canada](#)“ (2015).

<sup>24</sup> Dailian: „[Marktanteil von Lithium-Ionen-Batterien für ESS beträgt in diesem Jahr 56%...16,5%p ↑](#)“ (2017).

<sup>25</sup> Business Korea: „[LG Electronics Releases ESS for Small Solar Power Plants](#)“ (2018), zuletzt besucht am 09.07.2021.

<sup>26</sup> Yonhap News: „[LG sets up S. Korea's largest ESS with local partners](#)“ (2021), zuletzt besucht am 09.07.2021.

fokussiert. Im Jahr 2020 unterzeichnete das Unternehmen ein MOU mit dem Telekommunikationsanbieter KT, um für eine intelligente integrierte Energiemanagement-Plattform zu kooperieren.<sup>27</sup>

Bei elektrischen Teilen für ESS ist Hyundai Heavy Industries nennenswert, welches 2017 das zum damaligen Zeitpunkt größte ESS-Zentrum Südkoreas in Zusammenarbeit mit Hyundai Electric and Energy Systems, einem Anbieter von elektrischen Energiesystemen und Energielösungen, im Rahmen eines Engineering-, Beschaffungs- und Bauvertrags (EPC) errichtete. Darüber hinaus ist der Großkonzern LS Electronics umfassend aktiv im Bereich elektronischer Systeme und Komponenten, u.a. für ESS, Microgrids, Steuer- und Überwachungstechnik, Transformatoren, EMS&DMS. Das Unternehmen liefert Smart Meter und In-Home-Displays (IHD) auf Testbasis in die USA und nach Südkorea.

Auch das Großunternehmen Hyosung bietet PCS (Power Conversion System)-Lösungen an. Das mittelständische Unternehmen Bosung Powertech ist ein nennenswerter Anbieter für Smart Grid-Leitungsstationen zur effektiven Steuerung und integrierten Überwachung von ESS, Advanced Metering Infrastructure (AMI), PV und Gebäudeautomationssystemen (BAS). Relevante kleinere Zulieferer von speziellen ESS-Lösungen sind S&D Powernics, welches auch automatische Spannungsregler anbietet, sowie Sebang Global Battery.

## 4.6 Telekommunikationsunternehmen

Der Ausbau der Systemintegration erneuerbarer Energien stellt auch hohe Anforderungen an die Datenübertragungswege, insbesondere im Bereich intelligenter Netze. Hierbei kommt den Telekommunikations Providern eine wichtige Rolle zuteil. Südkoreas Telekommunikationsmarkt wird von den drei großen Firmen SK Telecom, KT und LG Uplus dominiert. Der Marktanteil des führenden Telekommunikationsanbieters des Landes, SK Telecom, lag Ende 2019 bei 41,8% gemessen an der Zahl der Abonnenten. Auf SK Telecom folgten KT mit 26,3% und LG Uplus mit 20,6% (verbleibende 11,2%: Mobile Virtual Network Operator, die die Telekommunikationsnetzwerke der drei Anbieter verwenden).<sup>28</sup> Während 4G mit 51,9 Mio. Abonnenten weiterhin den Standard bildet, investieren die drei Unternehmen massiv in den Ausbau von 5G-Netzwerken. Stand Ende Januar 2021 lag die Anzahl an 5G-Nutzern bei 12,87 Mio.<sup>29</sup>

Im Jahr 2019 hat SK Telecom im Rahmen eines Konsortiums zusammen mit KEPCO, Hyundai Motor, Hyosung, Korea Photonics Technology Institute (KOPTI) und Korea Electronic Components Technology Institute (KETI) in der Stadt Gwangju ein für vier Jahre von MOTIE gefördertes Smart Grid-Demonstrationsprojekt gestartet. Das SKT-Konsortium plant den Betrieb eines „kundenbeteiligten grünen Tarifs“ für 7.000 Haushalte in Gwangju, einschließlich der Installation von Smart Metern in jedem der Haushalte. Darüber hinaus soll ein „neuer und erneuerbarer Energie-Gemeinschaftsdienst“ vorangetrieben werden, in dem Strom genutzt wird, der durch die Installation von PV-Anlagen an öffentlichen Orten wie Wohnungen und Dächern für 1.000 Haushalte erzeugt wird. Das Konsortium plant auch, verteilte Energieressourcen wie Solarmodule und ESS zu integrieren, um sie als VPP-Stromtransaktionsservice für vier Gebiete in Gwangju zu verwalten und die Transaktionssicherheit des erzeugten Stroms zu gewährleisten.<sup>30</sup>

Neben den großen Telekommunikationsanbietern bieten Unternehmen wie Nexchal und PNC TECH Dienstleistungen für integrierte Überwachungssysteme des Stromnetzes an, einschließlich Umspannwerken, EMS und PMS. Zu den Lösungen des Unternehmens zählen auch Kommunikationsnetze zur Bereitstellung von Stromverbrauchsinformationen für Kunden sowie Servicenetzinfrastruktur zur Erfassung und Steuerung von Energieinformationen. Ähnlich erlauben Lösungen von CNCITY Energy und I&C Technology die entfernte Stromablesung durch drahtlose Kommunikationstechnologien.

---

<sup>27</sup> Korea IT Times: „[KT to cooperate in fuel cell business with Doosan Fuel Cell with AI](#)“ (2020).

<sup>28</sup> Korea Information Society Development Institute (KISDI): „[Bewertung der Wettbewerbssituation im Telekommunikationsmarkt \(2020\)](#)“ (2021), S. 110.

<sup>29</sup> Yonhap News: „[S. Korea nears 13 mln 5G users in Jan.](#)“ (2021), zuletzt besucht am 09.07.2021.

<sup>30</sup> Newsis: „[SKT-Konsortium fördert Smart-Grid-Projekt für 8.000 Haushalte in Gwangju](#)“ (2019), zuletzt besucht am 09.07.2021.

# 5. Technische Lösungsansätze

## 5.1 Allgemeine Informationen zu Voraussetzungen für die Systemintegration erneuerbarer Energien

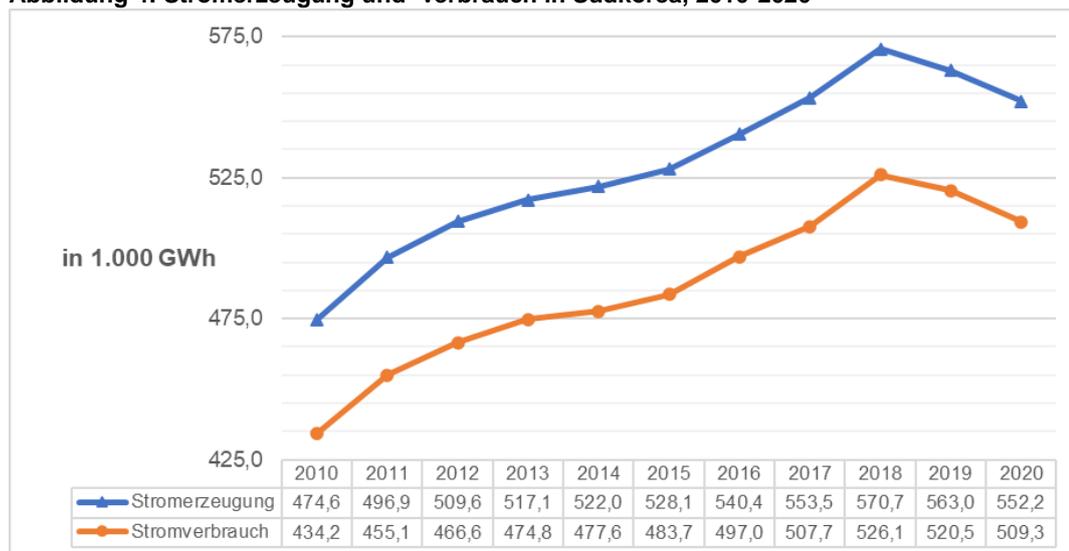
Bevor konkrete technische Lösungsansätze zur Systemintegration erneuerbarer Energien dargelegt werden, ist es wichtig, eine allgemeine Übersicht über koreanische Stromerzeugungs- und Stromverbrauchstrends sowie das Stromsystem des Landes aufzuzeigen.

Die Entwicklung von Stromerzeugung und -verbrauch in Südkorea über die letzten Jahre ist in Abbildung 4 dargestellt. Auffallend ist der konstante Zuwachs bis 2018, bevor in den Jahren 2019 und 2020, für 2020 stark bedingt durch die COVID-19-Pandemie, die erzeugten Stromproduktions- und verbrauchsmengen erstmals fielen. Trotz dieses kurzfristigen Rückgangs rechnet die koreanische Regierung jedoch mit einer mittel- bis langfristigen Steigerung des Stromverbrauchs auf 647,9 TWh bis 2034 nach dem BAU-Szenario (Zielszenario: 554.798 GWh).<sup>31</sup>

Der Anteil erneuerbarer Energie an der Stromerzeugung in Südkorea lag im Jahr 2019 bei 8,69%, ein leichter Rückgang von 8,88% im Jahr 2018, da durch eine Änderung des „Erneuerbare-Energien-Gesetz“ seit dem 4. Quartal 2019 Energieerzeugung aus nicht erneuerbaren Abfällen nicht mehr als erneuerbare Energiequelle einberechnet wird. Die gesamte Installationskapazität neuer und erneuerbarer Energien Koreas hat sich in den vergangenen Jahren stark erhöht und erreichte Stand 2019 rund 23,2 GW. So stieg allein die PV-Kapazität zwischen 2017 und 2019 mit 101,7% auf über das Doppelte (11,8 GW) – leicht über die Hälfte der gesamten landesweiten EE-Kapazität.<sup>32</sup>

Die Stromerzeugung aus neuen und erneuerbaren Energien belief sich im Jahr 2019 auf insgesamt ca. 51.122 GWh, ein deutlicher Anstieg zu 37.078 GWh im Jahr 2015. Während der Wert für 2019 auf dem Papier durch die erläuterte Gesetzesänderung im Vorjahresvergleich (2018: 52.718 GWh) einen leichten Rückgang erfuhr, spiegelt sich der tatsächliche EE-Stromerzeugungsanstieg über die letzten Jahre insbesondere in den Energieträgern PV, Windenergie und Bioenergie wider (siehe Abbildung 5). Weitere in Korea als neue und erneuerbare Energien definierte Energieträger (Wasserkraft, Gezeitenkraft, Brennstoffzellen, IGCC (Kombi-Prozess mit integrierter Vergasung)) machen nur einen kleinen Teil von insgesamt ca. 13% aus.

Abbildung 4: Stromerzeugung und -verbrauch in Südkorea, 2010-2020

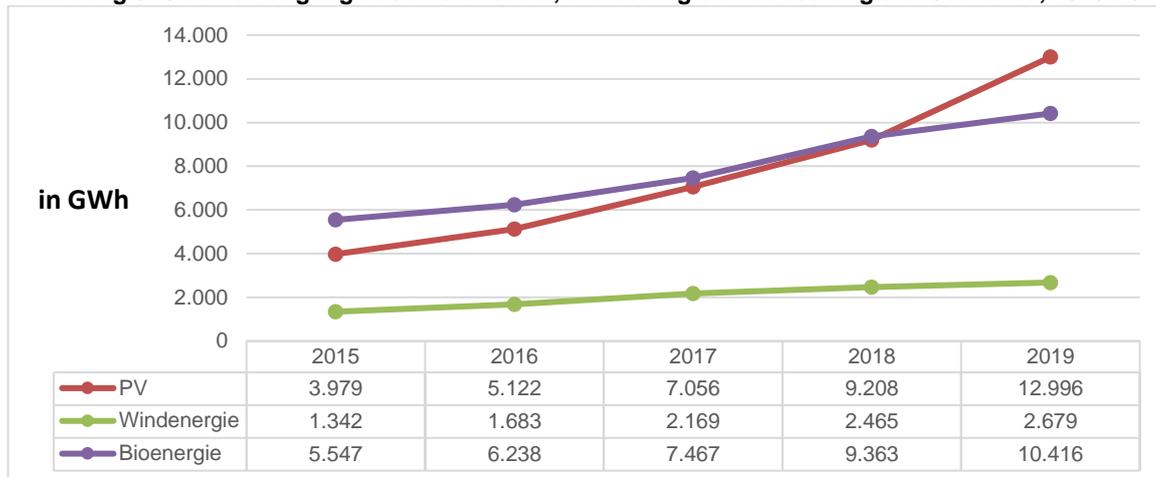


Quelle: KEPCO

<sup>31</sup> MOTIE: „9th Basic Plan for Long-term Electricity Supply and Demand“ (2020), S. 22.

<sup>32</sup> KEA: „Statistik 2019“ (2020), S. 12.

Abbildung 5: Stromerzeugung aus Photovoltaik, Windenergie und Bioenergie in Südkorea, 2015-2019



Quelle: Korea Energy Agency (KEA)

In Korea ist das Stromsystem geopolitisch isoliert und es ist somit unmöglich, direkten Strom in Nachbarländer wie Japan und China zu exportieren bzw. aus diesen Ländern zu importieren. Darüber hinaus konzentriert sich die Stromproduktion vor allem auf die südöstliche Region des Landes, während insbesondere die Metropolregion Seoul einen großen Teil des landesweiten Energieverbrauchs für sich beansprucht. Unter diesen infrastrukturellen Gesichtspunkten hat der staatliche Energieversorger KEPCO ein Übertragungs- und Verteilernetzsystem aufgebaut, welches die landesweite stabile Stromversorgung garantieren soll.

Das von KEPCO betriebene Stromübertragungsnetz der Republik Korea verfügt über ein integriertes Übertragungssystem unter Verwendung mehrerer Spannungsebenen. Diese umfassen 154-kV-, 345-kV- sowie 765-kV-Ebenen. Während 345 kV die Hauptübertragungsleitung und 154 kV die regionale Übertragungsleitung in Korea bilden, wurde seit Ende der 1990er Jahre die 765-kV-Übertragungsebene als Pilotprojekt eingeführt und allmählich erweitert.<sup>33</sup>

Tabelle 1: Übersicht über das koreanische Stromübertragungsnetz

		2010	2015	März 2020
Übertragungsnetz (in Leitungskilometern c-km)	gesamt	30.676	32.941	34.122
	765 kV	835	1.014	1.024
	345 kV	8.580	9.403	9.800
	154 kV	9.403	22.524	23.298
Umspannerkapazität (in MVA)		256.318	298.294	320.188
Anzahl an Umspannern		731	822	866

Quelle: KEPCO

## 5.2 Technische Lösungsansätze: Intelligente Netze

In dem im Punkt 5.1. beschriebenen Umfeld reißt sich das Bestreben der südkoreanischen Regierung ein, eine stärkere EE-Netzintegration auch durch Investitionen in intelligente Technologien zu erreichen. KEPCO definiert ein intelligentes Netz als ein Stromnetz, das hochwertige Stromdienstleistungen bereitstellt und die Effizienz der Energienutzung maximiert, indem es Strom sowie Informations- und Kommunikationstechnologien intelligent einsetzt. So sollen sie dabei helfen, die Energieeffizienz zu verbessern und gleichzeitig die Energieabhängigkeit von ausländischen Importen sowie den Einsatz von fossilen Brennstoffen in bestehenden Stromerzeugungsanlagen verringern.<sup>34</sup>

<sup>33</sup> KEPCO: „Übertragungs- und Umspannergeschäft“.

<sup>34</sup> KEPCO: „Was ist ein intelligentes Netz?“, zuletzt besucht am 09.07.2021.

Der Ausbau intelligenter Stromnetze soll laut MOTIE im Kern folgende Ergebnisse mit sich bringen:

- Für Verbraucher: effizienterer Stromverbrauch, indem Informationen über den Stromverbrauch an Stromverbraucher weitergegeben werden und verschiedene Dienste wie Tarifsystemauswahl und Bedarfsmanagement etabliert werden;
- Für die Industrie: Schaffung neuer Geschäftsmöglichkeiten sowie hochwertiger Arbeitsplätze durch technologische Konvergenz;
- Für das Stromsystem: Senkung der Bau- und Betriebskosten durch effizientere Nutzung von Stromsystemen und flexibles Reagieren auf Schwankungen bei Stromangebot und -nachfrage.<sup>35</sup>

### 5.2.1 Basisinfrastruktur

Der Ausbau erneuerbarer Energien führt zu einem signifikanten Engpass beim Netzanschluss in Südkorea. Nach Angaben von KEPCO verzögert sich der Systemanschluss, da der rasche Ausbau von EE-Anlagen, insbesondere im Bereich PV, in Gebieten wie den südlichen Provinzen Jeolla-do und Gyeongsang-do im Kontrast zum Mangel an Übertragungs- und Verteilungsnetzen steht. Beide Regionen sind zusammen für 60% der landesweiten PV-Stromerzeugung verantwortlich und 72% der kleinen PV-Anlagen mit einer Leistung von 1 MW oder weniger befinden sich in Jeolla-do (53%) und Gyeongsang-do (19%).<sup>36</sup> Dies steht im direkten Widerspruch zur Zielsetzung für EE als dezentralisierte Energiequelle.

Laut eines Berichts des KEPCO Management Research Institute (KEMRI) wurden bis Mai 2020 insgesamt 76.600 Zugangsanträge gestellt, seit 2016 die Richtlinie zur Gewährleistung des Systemzugangs für kleine erneuerbare Energien unter 1 MW eingeführt wurde. Etwa 99% davon sind kleine Stromerzeugungsanlagen mit einer Leistung von unter 1 MW.<sup>37</sup> Im August 2020 betrug die Anzahl der Anträge zur Systemanbindung 14,4 GW, wobei 4,2 GW an beantragter Kapazität für den PV-Systemanschluss noch auf den Zugang warteten. KEPCO verfolgt das Ziel, bis Ende 2021 3,2 GW anzuschließen und die verbleibenden 1 GW durch die Verkürzung der Bauzeit von Umspannwerken (6 Jahre → 3 Jahre) und die Erhöhung der zulässigen Kapazität von Stromverteilungsleitungen (10 MW → 12 MW) zu erreichen.<sup>38</sup> Zudem wird vorgeschlagen, PV-Anlagen für den Selbstverbrauch auszubauen und Leistungsgrenzen anzuwenden. Laut KEPCO lag im Jahr 2018 der Anteil von entsprechenden Anlagen an der EE-Gesamtkapazität lediglich bei 22% im Vergleich zu 74% in Deutschland (2017).<sup>39</sup>

Aufgrund dieser mangelnden Vernetzung wird argumentiert, dass Strom durch ESS gespeichert und dieser außerhalb der Verbrauchsstoßzeiten verteilt werden sollte, oder in entsprechenden Regionen Microgrids realisiert werden müssen. Da derzeitige ESS- und Microgrid-Projekte nicht sofort realisierbar sind, liegt der Fokus zur Systemintegration erneuerbarer Energien jedoch auf dem direkten Ausbau der Übertragungsinfrastruktur.

KEPCO plant für 2021 Investitionen in Höhe von ca. 2,8 Billionen KRW für Übertragungsanlagen, ca. 3,59 Billion KRW für Verteilungsanlagen sowie 1,81 Billionen KRW in andere Bereiche einschließlich der Neuinstallation und Verstärkung von IKT-Anlagen und Forschungsausrüstung. Die Gesamtsumme von ca. 7,46 Billionen KRW bedeutet einen Rückgang von 0,86% im Vergleich zu 2020, was KEPCO mit der Fertigstellung einiger Großprojekte erklärte.<sup>40</sup>

---

<sup>35</sup> MOTIE: „[2nd Smart Grid Master Plan](#)“, Vorwort.

<sup>36</sup> Energy Center: „Photovoltaik – Installation ist nicht alles!“ (2020), online unter: <http://www.energycenter.co.kr/news/articleView.html?idxno=1182>.

<sup>37</sup> KEMRI: „[Analyse von Möglichkeiten zur Erleichterung des Zugangs zu Verteilungsnetzen für erneuerbare Energien in den wichtigsten Ländern](#)“ (2020), S. 1.

<sup>38</sup> Industry News: „[KEPCO plant Maßnahmen zum Ausbau des Anschlusses von EE-Anlagen](#)“ (2020).

<sup>39</sup> KEMRI: „[Analyse von Möglichkeiten zur Erleichterung des Zugangs zu Verteilungsnetzen für erneuerbare Energien in den wichtigsten Ländern](#)“ (2020), S. 1.

<sup>40</sup> Elec Times: „[Gesamtinvestition von KEPCO in Höhe von 7,475 Billionen KRW, 0,86% weniger gegenüber dem Vorjahr](#)“ (2021).

Für die Zukunft ist vorgesehen, Übertragungseinrichtungen im Voraus in Gebieten zu bauen, in denen eine hohe Zugangsrate erwartet wird, und dezentrale kleine Stromversorgungseinrichtungen in der Nähe von EE-Anlagen zu errichten. Gemäß dem „9th Basic Plan for Long-term Electricity Supply and Demand“ (siehe Kapitel 6) verfolgt die Regierung für Regionen mit hoher EE-Konzentration verschiedene Ansätze zur Steigerung der Systemakzeptanz erneuerbarer Energien für eine stabile landesweite Stromversorgung (siehe Tabelle unten). Hierzu gehören etwa der Ausbau von Gleichstrom-Übertragungsleitungen und die Installation einer Stromübertragungsinfrastruktur mit niedriger Spannung wie etwa 154 kV.

**Tabelle 2: Systemakzeptanz für erneuerbare Energien und Anschlusslösungen für Regionen mit konzentrierter erneuerbarer Energieproduktion (Einheit: GW, Stand: August 2020)**

Gebiet	Situation nach Kategorie			Akzeptanz (nach aktuellem Stand)	Geplante Anschlusslösung
	Betrieb	Prognose	gesamt		
Jeju-Insel	0,6	0,7	1,3	0,1-0,6	Fertigstellung Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitung (HGÜ) #3 (2022)
Gangwon-Provinz	1,5	5,7	7,2	-	HGÜ-Leitung - Ostküste-Metropolregion Seoul (2026)
Jeollanam-Provinz (Shinan)	0,2	2,9	3,1	0,5-0,6	Installation von 154-kV-Systemen (2022-26)

Quelle: MOTIE

Die Regierung hat zudem den Standard für die Zulassung von Solaranlagen an KEPCO-Stromnetzen ab März 2020 um 20% erhöht. Es werden jedoch Bedenken geäußert, dass dies nur eine Notlösung darstelle, da die Kriterien für den Systemanschluss nur teilweise erweitert werden. KEPCO plant außerdem, bis März 2021 2.794 MW an Netzzugangseinrichtungen für erneuerbare Energien unter 1 MW zu verstärken. In Anbetracht der Tatsache, dass im Jahr 2020 Anträge für den Systemanschluss von insgesamt 1.451 MW eingegangen sind, wird erwartet, dass der Zugang zum System sich somit vereinfacht.<sup>41</sup>

## 5.2.2 Geräte und Ausrüstung im Bereich Strominfrastruktur und Kommunikation

Angesichts der angestrebten Neugestaltung des koreanischen Stromsystems von einer Angebots- hin zu einer Nachfrageorientierung ist der Ausbau von intelligenten Zählern („Smart Meter“) als Grundlage einer „Advanced Metering Infrastructure“ (AMI) entscheidend zur Stromnachfragesteuerung und -kommunikation, um z.B. ein System für variable Echtzeittarife zu ermöglichen. Unser Interviewpartner von KEPRI betonte, dass sich der Umfang des koreanischen intelligenten Netzsystems mit dem Ausbau von AMI ausbreite und sich in der Folge Überwachungs- und Steuerungssysteme für EE von staatlichen F&E-Projekten zur landesweiten Systemdemonstration ausweiten werden.

Im Jahr 2017 lag die Versorgungsrate von Smart Metern in Korea bei 31%.<sup>42</sup> Die ersten AMI-Zähler wurden im Jahr 2007 installiert, die Gesamtanzahl erreichte rund 8,8 Mio. im Jahr 2019.<sup>43</sup> Für 2021 planen die Regierung und KEPCO den Ausbau von AMI um rund 3,2 Mio. Haushalte auf insgesamt ca. 12 Mio. Haushalte.<sup>44</sup> KEPCO hat einen aggressiven Plan zum Ausbau von intelligenten Zählern aufgestellt, aber da kein etabliertes Gerätemanagementsystem für den Austausch besteht, gibt es Bedenken, dass soziale und ökologische Probleme in der Zukunft auftreten können. Angesichts des stetigen Ausbaus – trotz des insbesondere wegen Zertifizierungsschwierigkeiten weit verfehlten Ziels von 22,5 Mio. AMI-Zählereinheiten bis 2020 – und einer durchschnittlichen Lebensdauer von 8-10 Jahren ergibt sich eine hohe Anzahl an zu installierenden AMI-Smart-Metern, die bis 2030 ausgetauscht werden müssen.

<sup>41</sup> Energy Center: [“Photovoltaik – Installation ist nicht alles!“](#) (2020).

<sup>42</sup> KEA: [„Globaler Smart Meter Markttrend“](#) (2018), S. 2.

<sup>43</sup> Vina Tech: [„Smart Meter, AMI development in Korea“](#).

<sup>44</sup> Electronic Times: [„AMI-Ausbau durch Regierung und KEPCO, 1,2 Mio. Haushalte in 2021“](#) (2020).

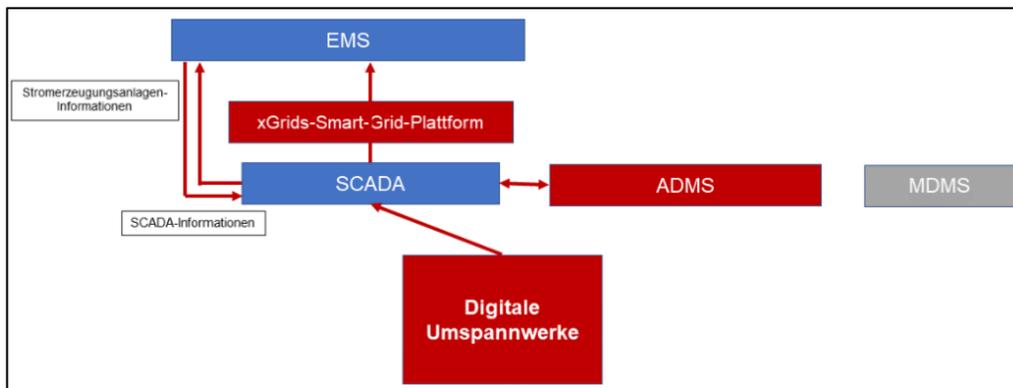
ESS bilden als Kerntechnologie weitere wichtige Geräte und Ausrüstungen zur EE-Systemintegration, wie z.B. bei der Stromerzeugung, der Stromübertragung und beim Verbraucher innerhalb des Smart Grids. So kann durch die mit dem intelligenten Netz verbundenen ESS-Anlagen die schwankende Leistungsabgabe der erneuerbaren Energien in Abhängigkeit von Windkraft oder Sonneneinstrahlung mit der gespeicherten elektrischen Leistung ergänzt werden.

Gemäß Statistiken der Korea Smart Grid Association (KSGA) waren 2019 59 Unternehmen in Korea im ESS-Bereich tätig.<sup>45</sup> Der koreanische ESS-Markt ist enorm gewachsen, von 82,7 Mrd. KRW (ca. 68,9 Mio. USD) im Jahr 2013 auf über 1,8 Billionen KRW (ca. 1,5 Mrd. USD) im Jahr 2018.<sup>46</sup> Jedoch halbierte sich die Zahl neuer ESS-Installationen von 975 in 2018 auf 479 in 2019 und erholte sich nur leicht auf 589 im Jahr 2020. Der Grund liegt am wiederholten Vorkommen von Bränden in ESS-Anlagen – zwischen Mai 2017 und Ende 2019 wurden 28 ESS-Brände verzeichnet. Als Antwort schlug die Regierung in der ersten ESS-Brandschutzmaßnahme im Jahr 2019 Maßnahmen zur Stärkung des Sicherheitsmanagements von ESS-Standorten vor und beschränkte in der zweiten Maßnahme im Jahr 2020 die ESS-Laderate auf 80-90%.<sup>47</sup> Dennoch sind mittel- bis langfristig steigende Investitionen in den Ausbau von sicheren ESS in Korea zu erwarten, um die EE-Systemintegration zu unterstützen und die bereits gesammelten Erfahrungswerte zu nutzen.

### 5.2.3 Softwarelösungen für intelligente Netze und verwandte Dienstleistungen

Die untenstehende Abbildung gibt eine Übersicht über das angestrebte koreanische Stromsystem, welches im Zusammenspiel mit der Strominfrastruktur Softwarelösungen für einen stabilen Stromnetzbetrieb integrieren soll.

**Abbildung 6: Koreanisches Stromnetzsystem nach dem 2. Smart Grid Master Plan**



Eigene Darstellung nach MOTIE: „2nd Smart Grid Master Plan“.

Der Schwerpunkt bei der EE-Systemintegration liegt insbesondere auf Überwachungs- und Steuerungssystemen wie EMS und SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). EMS bieten Übertragungsnetzbetreibern einen besseren Einblick für den Betrieb, die Optimierung und die Wartung von Übertragungs- und Unterübertragungsnetzen und kann entweder als eigenständiges System oder vollständig integriert mit Advanced Distribution Management Systemen (ADMS) betrieben werden. Der koreanische EMS-Markt befindet sich wie andere Aspekte der intelligenten Netze noch im Anfangsstadium. Ein Bericht der Korea Development Bank (KDB) im Jahr 2018 prognostizierte jedoch ein jährliches Wachstum von 8% von 704 Mrd. KRW im Jahr 2017 auf 1,49 Billionen KRW (ca. 1,11 Mrd. EUR) bis 2020. Laut einer Regierungsumfrage haben im Jahr 2013 lediglich 4,9% der Unternehmen mit mehr als 50 Mitarbeitern ein EMS eingeführt und betrieben – 3,0% für Building-EMS (BEMS) und 5,1% für Factory-EMS (FEMS). Darüber hinaus gaben 64% der Unternehmen an, dass sie nicht viel über EMS wissen, was Werbung und Aufklärung erfordert. Zum Zeitpunkt der Befragung machten KMUs etwa 80%

<sup>45</sup> KSGA: „Statistiken nach Produkttyp“, online unter: <https://sgdata.ksga.org/kr/front/inter/instatic/product-instatic.do>.

<sup>46</sup> World Bank Group Korea Office: „KOREA'S ENERGY STORAGE SYSTEM DEVELOPMENT: THE SYNERGY OF PUBLIC PULL AND PRIVATE PUSH“ (2020), S. 5.

<sup>47</sup> Sedaily: „Markt für EE-ESS schrumpft“ (2021).

der inländischen EMS-Lieferanten aus, aber die Kerntechnologien und die wichtigsten Anwendungen werden von ausländischen Unternehmen wie Honeywell, Siemens und Schneider Electric bereitgestellt.<sup>48</sup>

Wichtige Aspekte im Bereich von Softwarelösungen sind zudem MDMS (Meter Data Management Systeme), welche als Big-Data-Plattform Zählerdaten umfassend sammeln, verifizieren, statistisch erfassen, analysieren, notwendige Informationen an andere Systeme weitergeben und AMI-Steuerungsbefehle wie Stromausfall, Replikation und Weiterleitung ausführen. Im Jahr 2017 kündigte KEPRI die Fertigstellung eines MDMS durch landesweit 22,5 Mio. „Smart Meter“ an. Das Institut hat 2016 den Vollbetrieb für 70.000 Kunden auf der Insel Jeju aufgenommen und plant, den Betrieb schrittweise auf das ganze Land auszuweiten.<sup>49</sup>

Digitale Umspannwerke umfassen die konsequente digitale Vernetzung von Umspannwerken von der Feldebene über die Kontroll- und Steuerungselemente bis hin zur Überwachungssoftware zur Steigerung der Sicherheit, Flexibilität und Verfügbarkeit bei gleichzeitiger Platzersparnis und Senkung von Kosten, Risiken und Umweltauswirkungen. Die koreanische Regierung verfolgt seit 2013 den Einsatz digitaler Umspannwerke und plante, die Anzahl digitaler Umspannwerke auf IoT-Basis von 34 im Jahr 2018 bis 2020 auf 100 auszuweiten (Details in Kapitel 6). Nach Angaben von KEPCO befanden sich Stand Mai 2020 in Korea 90 entsprechende Anlagen an 40 Standorten von insgesamt 21 einheimischen und ausländischen Unternehmen in Betrieb. Zur Verbesserung der Interoperabilität entwickelte KEPRI 2020 das weltweit erste Gerät zur Überprüfung der Interoperabilität von digitalen Unterstationen.<sup>50</sup>

Da es aufgrund des komplizierten Stromhandelsprozesses für kleine PV-Anlagen unter 1 MW schwierig ist, am Strommarkt teilzunehmen, unterzeichnen die meisten Anlagenbetreiber ein Power Purchase Agreement (PPA) mit KEPCO. Jedoch führt der Mangel an Transparenz bei kleiner PV-Energie zu systematischen betrieblichen Problemen, wie z.B. zunehmende Fehler bei der Vorhersage der Stromerzeugung, wodurch eine erhöhte betriebliche Leistungsreserve entsteht. Als Antwort wurde im November 2014 in Korea ein „Demand Resource (DR) Brokerage-Markt“ und im Februar 2019 ein Brokermarkt für kleinen Strom als „koreanisches VPP-System“ eingeführt, um die Einspeisung kleiner dezentraler Ressourcen zu erhöhen und den effizienten Betrieb des Stromsystems zu fördern.

Stand 2018 erreichte der DR-Markt eine Größe von 185 Mrd. KRW pro Jahr.<sup>51</sup> Eingegliedert sind PV- und ESS-Anlagen mit weniger als 1 MW und alle Arten von Elektrofahrzeugen. Im Februar 2021 waren 102 Unternehmen als Brokerunternehmen registriert. 51 Brokerage-Unternehmen und 279,5 MW kleine Ressourcen traten dem Brokerage-Markt bei, und 10 Brokerage-Unternehmen und 149,8 MW kleine Ressourcen bestanden aus kollektiven Ressourcen. Mit über dem Broker-System gehandelten kleinen Energieressourcen von 12.366 MWh ist die Marktbeteiligung kleiner Ressourcen mit nur 1% des gesamten PPA-PV-Energie-Handelsvolumen von 1.218.057 MWh jedoch immer noch gering.<sup>52</sup> Angesichts dessen, dass insbesondere PV mit 45,6 GW bis 2034 einen steigenden Anteil an der landesweiten Stromversorgung einnehmen soll, ist daher eine immer wichtiger werdende Rolle von VPP zu erwarten, um kleine verteilte Ressourcen effizient zu betreiben.

Eine weitere Frage ist der Sicherheitsaspekt. Während die Sicherheit von intelligenten Netzen durch die Vorüberwachung und Absicherung von Unfallrisiken im Stromnetz erhöht wird, ist durch die Kombination mit Kommunikationsnetzen mit einer Zunahme von Sicherheitsbedrohungen wie Hacking zu rechnen. Dies sind Aufgaben, die durch technische Sicherheitslösungen gelöst werden müssen.

---

<sup>48</sup> KDB: „[Analyse über globalen Markt für intelligente Netze](#)“ (2019), zuletzt besucht am 09.07.2021.

<sup>49</sup> KEPRI: „[Entwicklung eines integrierten Managementsystems für Messdaten](#)“ (2017).

<sup>50</sup> KEPRI: „[Entwicklung eines Prüfgeräts zur Automatisierung des weltweit ersten Interoperabilitätstests für digitale Umspannwerke](#)“ (2020).

<sup>51</sup> KDB Future Electricity Research Lab: „[System und aktueller Status von virtuellen Kraftwerken \(VPP1\) in Korea](#)“ (2019), S. 39.

<sup>52</sup> Monthly Electrical Journey: „Aktueller Status und Aktivierungsplan für VPP“, online unter: <http://www.keaj.kr/news/articleView.html?idxno=4057>.

## 5.2.4 Jeju Smart Grid Testbed

Eines der wichtigsten Programme im 1. und 2. Smart Grid Masterplan (weitere Details siehe Kapitel 6) sind Testbed-Projekte für die Entwicklung und Kommerzialisierung von Smart-Grid-Technologien. Hierbei spielte das „Jeju Smart Grid Testbed“ eine zentrale Rolle, welches als Demonstrationsprojekt auf der Insel Jeju zwischen 2009 und 2013 von der koreanischen Regierung durchgeführt wurde.<sup>53</sup> Die Gesamtinvestitionen beliefen sich auf 246,5 Mrd. KRW (ca. 182 Mio. EUR), wobei 30% der Mittel von der koreanischen Regierung, 10% von KEPCO und die verbleibenden 60% von privaten Unternehmen investiert wurden. Der Fokus lag auf fünf Kernthemen: Smart Power Grid, Smart Place, Smart Transportation, Smart Renewable Energies und Smart Electricity Services. Die Hauptinfrastruktur des Testbeds umfasste 2.000 Haushalte und Gebäude, die mit intelligenten Zählern an das Testbed angeschlossen wurden; eine EV-Infrastruktur mit 140 Schnellladestationen und 82 EVs; 4.540-kV-Windturbinen, 220 kW Solar-PV, 60 kW Kleinwasserkraft, 250 kW Dieselgeneratoren und 2.605 MWh ESS-Batterien.

Nach dem Ende des Testbeds 2013 folgte 2016 ein Smart-Grid-Diffusionsprojekt auf der Insel Jeju. Hierbei besteht jedoch Kritik hinsichtlich der Performance, da Stand 2019 das ursprüngliche Ziel 15.000 Haushalte mit intelligenten Messgeräten zu versorgen mit nur 5.950 Haushalten weit verfehlt wurde. Dennoch äußerte ein Beamter der Insel Jeju, dass „KEPCO den Aufbau der AMI-Infrastruktur durch das Smart-Meter-Versorgungsprojekt vorantreibt und plant, die Grundlage für die Verbreitung der Infrastruktur durch die Verteilung von BEMS in öffentlichen Einrichtungen zu legen.“<sup>54</sup>

Auf Basis der bis 2013 gesammelten Erfahrungswerte aus diesem Projekt führte 2014 KEPCO eine Smart Grid Station (SGS) in der KEPCO-Zweigstelle in Guri ein. In Anbetracht der bewiesenen Effektivität hat KEPCO Stand 2018 bereits SGSs in 121 ihrer Zweigstellen installiert.<sup>55</sup>

# 6. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

## 6.1 Relevante Erneuerbare-Energien-Politik Südkoreas

### 6.1.1 „5th Basic Plan for New and Renewable Energy“ (2020-2034)

Konkrete Zielsetzungen für die EE-Politik Südkoreas bildet der Ende 2020 vom MOTIE veröffentlichte „5th Basic Plan for New and Renewable Energy“ (2020-2034). Hierin wird der Ausbau der Kapazität neuer und erneuerbarer Energieträger auf insgesamt 84,4 GW (25,8% der gesamten Energieversorgung) bis 2034 von 19,3 GW im Jahr 2019 (5,6%) festgelegt.<sup>56</sup>

**Tabelle 3: Zielsetzung des Anteils neuer und erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung**

Unterteilung	2019 (Ist-Zustand)	2034 (Ziel)	Anstieg
<b>Neue und erneuerbare Energien</b>	5,6% (19,3 GW)	25,8% (84,4 GW)	20,2 Prozentpunkte (65,1 GW)
<b>Erneuerbare Energien</b>	5,0% (18,5 GW)	22,2% (80,8 GW)	17,2 Prozentpunkte (62,3 GW)
<b>Neue Energien</b>	0,6% (0,8 GW)	3,6% (3,6 GW)	3,0 Prozentpunkte (2,8 GW)

MOTIE, „5th RE Basic Plan“, S. 10.

<sup>53</sup> KEPCO: „[Jeju Smart-Grid-Testbed](#)“.

<sup>54</sup> Jeju News: „[Jeju Smart Grid Projekt endet enttäuschend](#)“ (2019).

<sup>55</sup> MDPI: „[Introduction of Smart Grid Station Configuration and Application in Guri Branch Office of KEPCO](#)“ (2018).

<sup>56</sup> MOTIE: „[5th Basic Plan for New and Renewable Energy](#)“ (2020), zuletzt besucht am 09.07.2021, S. 10.

PV-Energie soll auch weiterhin eine zentrale Rolle spielen und bis 2034 39,3% der Stromversorgung aus erneuerbaren Energien ausmachen. Während der Anteil von Onshore-Windenergie stabil bleibt, soll insbesondere Offshore-Windenergie bis 2034 stark ansteigen und insgesamt 27,5% an der gesamten Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien tragen.

**Tabelle 4: Systemakzeptanz für erneuerbare Energien und Anschlusslösungen für Regionen mit konzentrierter erneuerbarer Energieproduktion (Einheit: GW, Stand: August 2020)**

Energieträger	2022	2030	2034
PV-Energie	47,4	38,9	39,3
Onshore-Windenergie	7,2	8,1	7,6
Offshore-Windenergie	3,0	23,8	27,5
Bioenergie	21,9	10,8	8,9
Wasserkraft	5,9	3,0	2,4
Gezeitenkraft	0,8	0,4	0,3
Brennstoffzellen	9,9	13,1	12,5
Kombi-Prozess mit integrierter Vergasung (IGCC)	3,9	1,9	1,4
<b>Gesamt</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Quelle: MOTIE, „5th RE Basic Plan“, S. 49.

Anders als vorherige Pläne fokussiert sich dieser auf die Verbesserung der EE-Systemakzeptanz und eine stärkere Verbrauchssteuerung sowie freiwillige Beteiligung der Eigenstromversorgung aus erneuerbaren Energien. Ein wichtiger Punkt ist die Stärkung und Umstrukturierung des Stromsystems. Zu diesem Zweck sieht der Plan sowohl die Unterstützung des schnellen Systemzugangs für EE durch vorausgehende Investitionen als auch die Verbesserung des Systembetriebs zur Vermeidung von Systemüberlastungen und Senkung der Fluktuationsschwankungen vor. So soll eine Umstrukturierung der Regelungen für Netzeinspeisungen erfolgen. Hierfür wird eine „non-firm“-Anschlussmethode (ermöglicht flexiblen Stromnetz zugriff unter Berücksichtigung von Solarenergie, Lastschwankungen, Leistungsregelung etc.) anstatt der aktuellen „firm access“-Anschlussmethode (erlaubt den Systemanschluss auf Basis der Anlagenkapazität ohne Berücksichtigung der Stromlastraten) eingeführt.

Zweitens verfolgt die koreanische Regierung die maximale Ausnutzung der vorhandenen Übertragungs- und Verteilungseinrichtungen. Zu diesem Zweck soll die Selbstnutzung von erzeugtem Strom aus erneuerbaren Energien gefördert werden, sodass die Akzeptanz vorhandener Netze maximiert wird. Wenn kommunale Regierungen einen geeigneten Standort für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien designieren, sieht der Plan die rechtzeitige Investition in die dortige Strominfrastruktur durch KEPCO vor, sodass Investitionen effizient getätigt werden.

Zudem soll ein neues EE-Betriebsführungssystem für einen stabilen Systembetrieb etabliert werden. Ziel ist die Stärkung der Systemresilienz, um auf die Volatilität erneuerbarer Energien zu reagieren, etwa durch VPP und eine Steigerung der Flexibilität durch ESS und Gasturbinen. Die Integration der Steuerungsinfrastruktur für erneuerbare Energien soll für einen stabilen Systembetrieb bei plötzlichen Veränderungen von Bedarf, Wetterbedingungen und in Fällen von Systemausfällen sorgen. Hierzu gehört auch die obligatorische Verwendung von intelligenten Wechselrichtern.<sup>57</sup>

### 6.1.2 „9th Basic Plan for Long-term Electricity Supply and Demand“ (2020-2034)

Der „9th Basic Plan for Long-term Electricity Supply and Demand“ wurde ebenfalls Ende Dezember 2020 vom MOTIE veröffentlicht und umfasst konkrete Prognosen und Zielsetzungen zu Stromangebot und -nachfrage, Pläne zur Nachfragesteuerung sowie Maßnahmen zur Verbesserung des Strommarktsystems und zur Reduzierung von Treibhausgasen für die nächsten 15 Jahre. Durch die Abstimmung mit dem „5th Basic Plan for New and Renewable Energy“ bildet dieser zusammen einen langfristigen Plan für den koreanischen Energiesektor. Im Rahmen des 9. Basisplans will die Regierung die Energiewende hin zu einem sicheren und sauberen Strommix fördern, Maßnahmen zur weiteren

<sup>57</sup> MOTIE, „5th RE Basic Plan“, S. 31 ff.

Emissionsreduzierung umsetzen und die Investitionen in den Sektor der erneuerbaren Energien für einen erfolgreichen Übergang zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft und Gesellschaft Südkoreas ausbauen.

Gemäß dem Basisplan wird verfolgt, dass die Stromnachfrage Südkoreas bis 2034 555,48 TWh erreichen wird (2020: 509,8 TWh). Dies würde einen jährlichen durchschnittlichen Anstieg von 0,6% bedeuten – eine deutliche Reduzierung im Vergleich zum BAU (Business-as-Usual)-Szenario von 1,6% auf 647,9 TWh.

**Tabelle 5: Business-As-Usual-Szenario und Zielsetzung des Stromverbrauchs und der Spitzenlast**

	2020 (BAU)	2034 (BAU)	Wachstumsrate (BAU)
<b>Stromverbrauch (TWh)</b>	516,7	647,9	1,6%
<b>Spitzenlast Sommer (GW)</b>	89,1	116,2	1,9%
<b>Spitzenlast Winter (GW)</b>	91,7	117,5	1,8%
	2020 (Ziel)	2034 (Ziel)	Wachstumsrate (BAU, %)
<b>Stromverbrauch (TWh)</b>	509,8	554,8	0,6%
<b>Spitzenlast Sommer (GW)</b>	89,1	101,2	0,9%
<b>Spitzenlast Winter (GW)</b>	88,4	102,5	1,1%

MOTIE: „9th Basic Plan for Long-term Electricity Supply and Demand“ (2020), S. 22 und 29.

Erneuerbare Energien sollen im Jahr 2034 mit 77,8 GW (2020: 20,1 GW) insgesamt 40,9% der installierten Stromerzeugungskapazität Südkoreas darstellen. Gleichzeitig sollen keine neuen Atomkraftwerke im Land gebaut werden mit Ausnahme derer, die bereits im Bau sind. Bestehende Anlagen werden keine Laufzeitverlängerung erhalten. Dementsprechend wird die Zahl der Kernkraftwerke im Jahr 2022 mit 26 ihren Höhepunkt erreichen, bevor sie bis 2034 durch die Stilllegung von 11 veralteten Kernkraftwerken auf 17 sinkt.<sup>58</sup> Insgesamt 30 Kohlekraftwerke werden bis 2034 nach Ablauf ihrer 30-jährigen Betriebsdauer stillgelegt. Etwa 24 von ihnen werden in Flüssiggas-Kraftwerke umgewandelt. Im Jahr 2034 wird die kombinierte Installationsleistung von Kernkraftwerken (19,4 GW) und Kohlekraftwerken (29 GW) 25,1% der gesamten Kapazität des Landes ausmachen, gegenüber 46,3% im Jahr 2020.<sup>59</sup>

**Tabelle 6: Zielsetzung EE-Kapazität gemäß dem „9th Basic Plan for Long-term Electricity Supply and Demand“**

	2020	2022	2030	2034
<b>Installationskapazität in GW</b>	20,1	29,4	58,0	77,8
<b>Anteil an gesamter Kapazität</b>	15,8%	20,6%	33,6%	40,3%

MOTIE: „9th Basic Plan for Long-term Electricity Supply and Demand“ (2020), S. 39.

### 6.1.3 „9th Plan for Transmission and Substation Facilities“ (2020-2034)

Der 9. Basic Plan umfasst unter dem „9th Plan for Transmission and Substation Facilities“ auch Pläne für die Stromübertragung sowie Verteilerstationen. Im Zentrum steht die rechtzeitige Fertigstellung der Übertragungsnetze, großer Umspannwerke und mit Kraftwerken verbundener Verbindungsleitungen. Dies umschließt 12 Projekte für Übertragungsleitungen sowie 19 Projektpläne für Umspannwerke und 13 Projektpläne für Kraftwerkanschlüsse.<sup>60</sup>

Der Plan verfolgt die Verbesserung der Systemkapazität als Reaktion auf den EE-Ausbau mit folgenden Unterpunkten:<sup>61</sup>

- Systemverbesserung, um Anschlusswartezeiten für erneuerbare Energien zu lösen, z.B. durch die Errichtung von Umspannwerken (3,9 GW Stand Oktober 2020)
- Forschung zum Aufbau eines Renewable Management Systems (RMS) (Abschluss im Jahr 2024), Standardisierung von Wechselrichter- und Kommunikationsspezifikationen

<sup>58</sup> MOTIE: „9th Basic Plan for Long-term Electricity Supply and Demand“ (2020), S. 34.

<sup>59</sup> Ebd., S. 35.

<sup>60</sup> Ebd., S. 51.

<sup>61</sup> Ebd., S. 54.

- Einführung von Systemstabilisierungseinrichtungen wie Flexible AC Transmission System (FACTS) und Stärkung von relevanten Einrichtungen zur Behebung des Ungleichgewichts von Angebot und Nachfrage zwischen Regionen (z.B. Metropolregion Seoul mit hohem Bedarf und südwestliche Region mit hoher EE-Produktion)
- Vorbereitung von Maßnahmen, um den Bau von Übertragungs- und Umspannwerken mittel- bis langfristig zu minimieren, die Akzeptanz des Gesamtsystems zu erhöhen und die Stabilität des Systems zu sichern, z.B. durch Einführung eines Microgrid-Stromnetzes unter Anwendung von Mittelspannungs-Gleichstrom (MVDC).

Zudem soll die Anlagenverbindung zwischen Stromerzeugung und Stromsystemen verstärkt werden:

- Erstellung eines „Erneuerbare-Energien-Übertragungs- und Umspannwerkseinrichtungsplans“ zur Prognose der Produktion erneuerbarer Energie durch Anlagen unter 40 MW auf regionaler Basis
- Bau von Übertragungs- und Umspannwerkseinrichtungen für EE mit Schwerpunkt auf 154-kV-Umspannwerke
- Für EE-Anlagen mit einer Kapazität von über 40 MW soll zur Steigerung der Systemintegration in der Projektplanung der rechtzeitige Bau von Übertragungs- und Verteilungsprognosen einbezogen werden.<sup>62</sup>

Bei der Entscheidung, welche Übertragungsleitungen bzw. Transformatorstation installiert werden sollen, legt der Plan den Bau von 70-kV-Übertragungsleitungen bzw. 70-kV-Umspannstationen statt 154 kV fest, wenn dieser sinnvoller ist, z.B. beim Zugang zu mittleren und kleinen erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen, für Regionen mit geringem Bedarf und bei der Stromversorgung von Niederspannungsgebieten.<sup>63</sup>

Ein weiterer Punkt, der die Ambitionen der koreanischen Regierung unterstreicht, sind die Pläne für ein nordostasiatisches Supergrid. Bis 2022 ist vorgesehen, mit der Kommerzialisierung eines Korea-China Supergrid-Projekts (Länge ca. 330 km) zu beginnen sowie Machbarkeitsstudien für Korea-Japan (Länge ca. 340 km) und Korea-Russland Supergrid-Projekte (Länge ca. 1.000 km) abzuschließen. Kooperationspartner für KEPCO sind hierbei jeweils die State Grid Corporation of China (SGCC), der japanische Großkonzern SoftBank und der russische Stromversorger Rosetti.<sup>64</sup>

#### 6.1.4 2nd Smart Grid Master Plan (2018-2022)

Im Jahr 2005 etablierte die südkoreanische Regierung die „Electric Power IT-Task Force“, zusammengesetzt aus politischen Entscheidungsträgern und Industriexperten sowohl aus dem Energie- als auch aus dem IT-Sektor. Hierauf folgten 2009 die „Smart Grid National Roadmap“ und 2012 bzw. 2018 der erste und zweite „Smart Grid Master Plan“.

Die „Smart Grid National Roadmap“ legte wichtige Meilensteine für die Umstellung des nationalen Stromnetzes von 2010 bis 2030 fest, während die nachfolgenden Pläne detaillierte Maßnahmen zur Erreichung der Meilensteine vorsahen. Der 1. Masterplan für intelligente Stromnetze setzte den Schwerpunkt auf Forschung und Entwicklung sowie die Kommerzialisierung von Schlüsseltechnologien für intelligente Stromnetze durch Testbeds. Der aktuelle 2. Smart Grid Masterplan für den Zeitraum 2018-2022 konzentriert sich im Gegensatz dazu auf neue Geschäftsmodelle zur Kommerzialisierung von Smart-Grid-Technologien. Entsprechend definiert die Regierung intelligente Netzwerke als „innovative Wachstumsmotoren“ für die Generierung von neuen Geschäftsmöglichkeiten und Arbeitsplätzen.

Die Regierung unterteilt die Implementierungsprogramme im Rahmen des Masterplans in vier Bereiche:

1. Förderung von neuen Dienstleistungen im Bereich intelligenter Netze,
2. Schaffung eines Testkomplexes für intelligente Netze,
3. Ausweitung der Infrastruktur und Ausrüstung für intelligente Netze sowie
4. Aufbau der Basis für die Verbreitung intelligenter Netze. Die Gesamtinvestitionen sind im Vergleich zum 1. Masterplan von 2,55 Billionen KRW auf 4,47 Billionen KRW (ca. 3,31 Mrd. EUR) um ca. 75% gestiegen (vollständige Budgetallokation siehe Anhang).<sup>65</sup>

Die konkreten Implementierungsstrategien des 2. Smart Grid Masterplan sehen zusammengefasst wie folgt aus.

<sup>62</sup> Ebd., S. 54 f.

<sup>63</sup> Ebd., S. 60.

<sup>64</sup> Ebd., S. 56.

<sup>65</sup> MOTIE: „2nd Smart Grid Master Plan“ (2018), S. 30.

## **1. Förderung von neuen Dienstleistungen im Bereich intelligenter Netze**

Das hierfür allokierte Budget beläuft sich auf ca. 132,2 Mrd. KRW. Unter diesem Unterpunkt soll so etwa ein Pilotprojekt durchgeführt werden, um das zeitabhängige Tarifsysteem, das derzeit für die industrielle und allgemeine Nutzung gilt, schrittweise auch auf die private Nutzung sowie Smart-Grid-Service-Teststädte auszuweiten. Das Pilotprojekt umfasst 2.000 Haushalte, die mit AMI (Advanced Metering Infrastructure) ausgestattet sind.<sup>66</sup> Ähnlich soll der DR (Demand Response)-Markt unter Bürgerbeteiligung durch Pilotprojekte ausgeweitet werden, z.B. in Wohngebäuden sowie kleinen Einkaufszentren und Fabriken.<sup>67</sup>

Ein weiterer Aspekt zur Förderung neuer Dienstleistungen im Bereich intelligenter Netze unter dem Master Plan ist der Betrieb der „One-Stop-Power-Big-Data-Plattform“ („Green Button“-Initiative) ab 2019, die Informationen über den Stromverbrauch von Verbrauchern zur Entwicklung neuer Dienstleistung an Dritte weitergibt. Hierbei plant die Regierung auch die direkte finanzielle Unterstützung bei der Kommerzialisierung. In der Folge sollen auch verschiedene Power-Brokerage Geschäftsmodelle (u.a. auf VPP-Basis) demonstriert werden, die kleine Stromressourcen wie erneuerbare Energien, ESS und Elektrofahrzeuge sammeln und mit ihnen handeln.<sup>68</sup>

## **2. Schaffung eines Testkomplexes für intelligente Netze**

Mit einem Budget von 106,2 Mrd. KRW verfolgt der Plan die Etablierung eines Testkomplexes für intelligente Netze ab 2019 in vier Phasen. Im letzten Schritt soll es ab Ende 2021 zur selektiven Anwendung von Aspekten des Testkomplexes im „Sejong Smart City“-Projekt kommen (z.B. zeitabhängiges Tarifsysteem, Strom-Broker-Geschäft, ESS für Wohnungen, Vehicle to Grid (V2G) auf Demand Response-Basis, Microgrid). In Abgrenzung zu vergangenen Demonstrationsprojekten soll hierbei der Fokus auf der Demonstration innovativer Technologien und Software unter Nutzung der bereits etablierten Hardware-Infrastruktur liegen.<sup>69</sup>

## **3. Ausweitung der Infrastruktur und Ausrüstung für intelligente Netze**

Die Ausweitung der Infrastruktur und Ausrüstung für intelligente Netze nimmt mit rund 3,71 Billionen KRW mit Abstand den Großteil des Budgets ein. Durch Investitionen von etwa 1,14 Billionen KRW sollen bis Ende 2020 22,5 Mio. Haushalte auf AMI-Lösungen umgestellt werden (Stand Juni 2018: 6,8 Mio. Haushalte), u.a. durch finanzielle Unterstützung seitens KEPCO beim Wechsel sowie die Etablierung von Standards im Bereich Smart Metering.<sup>70</sup> Zudem sieht der Plan vor, bis Ende 2020 ein echtzeitbasiertes EE-Stromnetzbetriebssystem zu etablieren.

Mit rund 2,5 Billionen KRW (ca. 1,86 Mrd. EUR) bildet die Weiterentwicklung der landesweiten Stromnetz-IKT-Infrastruktur über die nächsten fünf Jahre die größte Investitionssumme. Dies umfasst die Etablierung einer Plattform für intelligente Netzwerke („x Grids“) zum integrierten Betrieb von Stromnetzen auf Basis von IKT. Hierfür sind 22 Projekte geplant, darunter Big-Data-basierte Dienste zur Vermeidung von Stromausfällen. Darüber hinaus sind u.a. ein schrittweiser Ausbau von digitalen Unterstationen auf 100 Stationen bis 2020 (2018: 34) sowie die Entwicklung eines ADMS bis 2020 und die anschließende Ausweitung auf regionale Zentren vorgesehen.

## **4. Aufbau der Basis für die Verbreitung intelligenter Netze**

Der letzte Kernpunkt des 2. Smart Grid Masterplans soll mit Investitionen von insgesamt 528,3 Mrd. KRW die Basis zur Verbreitung von intelligenten Netzen stärken. Zu diesem Zweck sollen auch öffentlich-private Kooperationsnetzwerke wie der Smart Grid Policy Council, u.a. durch Kooperation zwischen KEPCO, KPX, Korea Smart Grid Institute (KSGI), KETEP, Korean Agency for Technology and Standards (KATS) und KSGA etabliert und gestärkt werden.

386,2 Mrd. KRW sind für die Technologieentwicklung über die nächsten fünf Jahre nach fünf Sektoren zur Integration verteilter Ressourcen sowie Sektorenkonvergenz (Gas, Wärme, Gebäudeeffizienz usw.) allokiert. Die fünf Sektoren sind 1.

---

<sup>66</sup> Ebd., S. 14.

<sup>67</sup> Ebd., S. 15.

<sup>68</sup> Ebd., S.15 ff.

<sup>69</sup> Ebd., S. 18 f.

<sup>70</sup> Ebd., S. 20.

Verbraucher (z.B. Smart Metering, EMS-gekoppelte automatisierte Laststeuerung, P2P-Strommarktssystem auf Big-Data-Basis), 2. Systemintegration (z.B. kommerzielle VPP, KI-basiertes EMS), 3. Stromsystem (z.B. ADMS, HGÜ-Übertragungs- und Verteilungssystem nach Spannungstyp), 4. Anwendung von Kerntechnologien (AICBM: AI+IoT+Big Data+Mobile, Blockchain). Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Förderung einer nach Branchen differenzierten Forschung und Entwicklung von Dienstleistungen mit globaler Wettbewerbsfähigkeit.<sup>71</sup> Zur Industrieförderung soll auch ein System zur Sammlung und Bereitstellung geschäftsrelevanter Statistiken im Bereich intelligente Stromnetze etabliert werden. Inzwischen bietet KSGA auf der Webseite <https://sgdata.ksga.org/> Statistiken zur lokalen Industrie für intelligente Stromnetze, einschließlich Unternehmensinformationen und Umsatzzahlen.

Als Basis für die Interoperabilität und Standsetzung soll die Roadmap für das Zusammenspiel von Stromnetzen mit erneuerbaren Energien und ESS überarbeitet werden. Hierfür veröffentlichte KGSA Ende 2020 die „Smart Grid Interoperability Standards Framework and Roadmap 3.0“, die sich insbesondere auf Smart Metering, DR-Dienstleistungen und Strombroker-Geschäfte fokussiert.<sup>72</sup>

Als weitere Aspekte mit geringer Investitionssumme, aber großer Bedeutung für die Basis von intelligenten Stromnetzen umfasst dieser Unterpunkt auch die Stärkung von Verbraucherrechten und Datenschutz sowie die Schulung von Personal für konvergente Innovationen.<sup>73</sup>

Der 2. Masterplan für intelligente Stromnetze ist noch nicht abgeschlossen. In der Zwischenzeit hat die koreanische Regierung, wie in vorherigen Kapiteln erläutert, im Juli 2020 den „Green New Deal“ und den „Digital New Deal“ als strategisches Programm des Landes für die Zeit nach der COVID-19-Krise angekündigt. Das New Deal-Programm beinhaltet eine breitere und aggressivere Agenda für die Transformation des Energiesektors. Daher ist zu erwarten, dass das bestehende Smart-Grid-Programm möglicherweise in das New-Deal-Programm integriert wird, einschließlich einer Ausweitung des Budgets.

## 6.2 Relevante Förderprogramme, Steueranreize

Der 5th Basic Plan for New and Renewable Energy umfasst zudem eine Überprüfung der Renewable Portfolio Standards (RPS). Das 2012 in Südkorea eingeführte RPS-System verpflichtet Stromerzeuger mit einer jährlichen Stromerzeugung über 500 MW zu einem festgelegten Anteil an erneuerbaren Energien an der Erzeugung. Seit der Einführung des RPS-Systems sind inländische Investitionen in erneuerbare Energien verstärkt gefördert und das Industriewachstum angekurbelt worden. Im April 2021 gab die südkoreanische Regierung eine Überarbeitung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes in Bezug auf das RPS-Programm bekannt. Um das Angebot an erneuerbaren Energien zu erweitern, wird die Obergrenze des RPS für große Stromproduzenten ab Oktober 2021 von 10% auf 25% angehoben.<sup>74</sup> Die Regierung hatte geplant, die RPS im nächsten Jahr auf 10% zu erhöhen, aber die Überarbeitung des Gesetzes ermöglicht eine aggressivere Steigerung. Die untenstehende Tabelle zeigt den aktuell geltenden obligatorischen Stand des RPS. Da die RPS-Verpflichtung für 2021 9% beträgt und für 2022 eine Erhöhung auf 10% vorgesehen ist, hätte der RPS ohne die RPS-Änderung keine Rolle mehr bei der Förderung von zusätzlicher EE-Versorgung nach 2022 gespielt.

**Tabelle 7: Obligatorischer Anteil erneuerbarer Energien an der Gesamtstromproduktion großer Stromerzeuger nach RPS (2021)**

2017	2018	2019	2020	2021*	2022*	Nach 2023
4%	5%	6%	7%	9%	10%	10%

Quelle: KEA: „[Renewable Portfolio Standards \(RPS\)](#)“.

<sup>71</sup> Ebd., S. 25 f.

<sup>72</sup> KSGA: „[Einholung von Meinungen zur Smart Grid Interoperability Standards Framework and Roadmap 3.0](#)“ (2020), zuletzt besucht am 09.07.2021.

<sup>73</sup> MOTIE: „2nd Smart Grid Master Plan“ (2018), S. 30.

<sup>74</sup> Sedaily: „[Erneuerbare Energien im Eiltempo, Belastung für die Bevölkerung](#)“ (2021).

Um die angestrebten obligatorischen Anteile zu erreichen, können Stromerzeuger die benötigten RECs einerseits durch Bescheinigungen von eigenen EE-Installationen und andererseits durch das Zertifizierungshandelssystem von anderen EE-Stromerzeugern erhalten. Eine Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Lieferung birgt die Gefahr von Sanktionen, die sich auf bis zu 150% des durchschnittlichen Marktpreises des REC belaufen können. Das System erlaubt die Gewährleistung von Flexibilität innerhalb eines vordefinierten Rahmens. So besteht einerseits die Möglichkeit, bei Erreichen von 20% der Gesamtmenge innerhalb von drei Jahren eine nachträgliche Erfüllung durchzuführen. Andererseits können überschüssige Zertifikate auch im Folgejahr geltend gemacht werden, sofern die Pflichtmenge überschritten worden ist. Die Ausstellung der RECs übernimmt das Korea New and Renewable Energy Center (KNREC). Der Zertifikathandel erfolgt seit der Etablierung im Jahr 2013 über den KPX.

Die Überarbeitung des RPS in Rahmen des Basic Plans soll folgende Maßnahmen umfassen:

- Ausweitung des Auktionssystems durch Ausschreibungen zunächst für PV-Projekte und einer möglichen anschließenden Erweiterung für Windkraftanlagen.
- Erweiterung der Anzahl der Erzeugungsunternehmen unter dem RPS auf diejenigen mit einer Erzeugungskapazität von mehr als 300 MW (aktuell 500 MW). Somit würde sich die Anzahl der unter die RPS-Verpflichtungen fallenden Erzeugungsunternehmen auf 30 erhöhen.
- Eine mögliche Regeländerung, die den zulässigen Anteil an erneuerbaren Energien im Portfolio eines RPS-konformen Erzeugers bis 2034 von derzeit 10% auf 40% anheben würde.
- Überarbeitung der RPS-Multiplikatoren: ein wichtiger Anpassungsmechanismus, der die unterschiedlichen Erzeugungskosten der verschiedenen erneuerbaren Technologien widerspiegelt, um Wirtschaftlichkeit, Umweltfreundlichkeit, Sicherheit, soziale Akzeptanz und Auswirkungen auf die Netzinfrastruktur zu berücksichtigen. Dies soll im Jahr 2021 durchgeführt werden.<sup>75</sup>

Zudem soll eine Grundlage für Investitionen in eine dezentrale Stromversorgung geschaffen werden. Dies soll etwa durch den Ausbau gemeinsamer Entwicklungsprojekte (z.B. durch Crowdfunding) und die Einführung eines „Virtual Net Metering“-Systems erfolgen, d.h. der Stromverbrauch von Verbrauchern kann durch die Stromerzeugung von EE-Anlagen in der Region ausgeglichen werden. Hierfür sollen ab 2022 Pilotprojekte durchgeführt werden.<sup>76</sup>

Auch sollen Kompensationen für Opportunitätskosten, die für kleine EE-Erzeuger bei der Leistungssteuerung während der Einspeisung ins Stromsystem entstehen, in Betracht gezogen werden. Zu diesem Zweck soll bei Kompensationsmethoden nach den Arten der Ausgangssteuerung differenziert werden, um wirtschaftliche Signale zu geben.<sup>77</sup> Ein weiterer Punkt ist die Unterstützung für den rechtzeitigen Zugang zu Infrastrukturinvestitionen unter Berücksichtigung des Standorts der erneuerbaren Energien mit hoher Anwohnerakzeptanz und Umweltfreundlichkeit sowie der regionalen Umsetzungspläne für erneuerbare Energien. Dies umfasst die Unterstützung durch Anreize, z.B. durch die frühzeitige Einrichtung eines Übertragungs- und Verteilungsnetzes bei der Entwicklung eines integrierten Komplexes mit Standortanforderungen, die für erneuerbare Energien geeignet sind, unter Führung der lokalen Regierungen.<sup>78</sup>

### 6.3 Ausschreibungs- und Vergabeverfahren, Zugang für ausländische Projektierer

Südkorea ist eine Vertragspartei des Government Procurement Agreement (GPA) der WTO. Daher müssen öffentliche Ausschreibungen für Projekte der Zentralregierung, der Regionalregierungen und verschiedener öffentlicher Einrichtungen ab einer bestimmten Summe für ausländische Unternehmen offen sein. Die Schwellenwerte variieren je nach Art der Ausschreibung und des Projekteigentümers, wie in der folgenden Tabelle dargestellt.

---

<sup>75</sup> MOTIE, „5th RE Basic Plan“, S. 17 ff.

<sup>76</sup> Ebd., S. 20.

<sup>77</sup> Ebd., S. 32

<sup>78</sup> Ebd., S. 33.

**Tabelle 8: Schwellenwerte für öffentliche Ausschreibungen (Währung: Sonderziehungsrecht SZR/KRW)**

		Waren	Dienstleistungen	Baudienstleistungen
<b>Zentralregierung</b>		130.000/200 Mio.	130.000/200 Mio.	5.000.000/7,8 Mrd.
<b>Regionalregierungen</b>	<b>Gruppe A*</b>	200.000/310 Mio.	200.000/310 Mio.	15.000.000/23,5 Mrd.
	<b>Gruppe B**</b>	400.000/630 Mio.	400.000/630 Mio.	15.000.000/23,5 Mrd.
<b>Designierte öffentliche Einrichtungen</b>		400.000/630 Mio.	400.000/630 Mio.	15.000.000/23,5 Mrd.

\*Gruppe A bezieht sich auf die 16 Großstädte und Provinzen, Gruppe B bezieht sich auf die verbleibenden 51 Lokalregierungen.

Quelle: Global Procurement Assistance Center: [„WTO - Schwellenwerte im koreanischen öffentlichen Beschaffungswesen“](#).

Die koreanische Regierung betreibt den Public Procurement Service (PPS), über den alle im Korea ON-line E-Procurement System (KONEPS, <http://www.globalkoreamarket.go.kr/>) registrierten internationalen Ausschreibungen der koreanischen öffentlichen Stellen gemäß dem WTO-GPA abgerufen werden können. Insbesondere ist KONEPS als „One-Stop-Shop“ für geschäftliche Transaktionen zwischen dem öffentlichen und dem privaten Sektor auch mit 191 externen Systemen verbunden, darunter 21 Bürgerschaftsgesellschaften, 16 Bauverbände, 8 zertifizierte Behörden und weitere.

Zusätzlich bietet sich für ausländische Projektierer im Energiebereich auch der direkte Weg über Ausschreibungsseiten relevanter Stakeholder an. Auf der Webseite von KEPCO finden sich aktuelle Ausschreibungen (<https://srm.kepco.net/index.do>, nur auf Koreanisch). KEPCO war im Jahr 2019 mit etwa 24.000 Einzelbeschaffungen im Gesamtwert von ca. 4,7 Mrd. EUR das öffentliche Unternehmen mit dem zweitgrößten Ausschreibungsvolumen in Korea.<sup>79</sup> In unserem Interview stellte der Principal Researcher von KEPRI dar, dass, obgleich seitens staatlicher Unternehmen wie KEPCO für kleinere Projekte im Regelfall die Abwicklung mit inländischen Partnern präferiert wird, ab einer bestimmten Projektgröße auch konkret internationale Ausschreibungen durchgeführt werden.

Bei der Beschaffung wird vorwiegend auf zwei Methoden zurückgegriffen: nach Wettbewerbs- („Competition Scheme“) sowie nach Liefergesichtspunkten („Supply Scheme“). Die einzelnen chronologischen Schritte des Beschaffungsprozesses sind auf der Homepage des PPS beschrieben. Nach Angaben der PPS hat sich die Struktur der aus dem Ausland importierten Güter dahingehend verändert, dass zunehmend Hochtechnologieerzeugnisse den Zuschlag erhalten.<sup>80</sup> Dies spricht für deutsche Produkte, da die „Hidden Champions“ mit ihren Produktportfolios primär entsprechende Hightech-Erzeugnisse bedienen. Somit bestehen grundsätzlich gute Lieferchancen für „Made in Germany“ im öffentlichen Ausschreibungswesen.

Dennoch muss auf weiterhin bestehende Hemmnisse bei der Teilnahme an öffentlichen Ausschreibungen für ausländische Unternehmen hingewiesen werden. Gemäß einem GTAI-Branchenbericht sehen sich Unternehmen komplexen Regularien und weiteren Hürden gegenüber, wie beispielsweise die Voraussetzung einer Mitgliedschaft in bestimmten Verbänden zur Teilnahme an einigen Ausschreibungsverfahren.<sup>81</sup> Auch bestehen teilweise komplizierte Lizenzierungsverfahren und ein oftmals hoher bürokratischer Aufwand, wodurch sich eine Teilnahme vor allem bei kleineren Orderbeträgen kaum lohnen kann. Erschwerend ist auch, dass Ausschreibungsplattformen sowie die Kommunikation mit Ausschreibern ohne lokale Sprachkenntnisse oft schwierig zu navigieren sind. Somit ist es als Unternehmen wichtig, durch eigenes Know-how oder über externe Consultants sowie lokale Partner über Expertise in Ausschreibungsverfahren zu verfügen.

## 6.4 Marktbarrieren / -hemmnisse

Trotz des großen bestehenden Potenzials in Korea hinsichtlich der Systemintegration erneuerbarer Energien bestehen verschiedene Herausforderungen, die die Marktentwicklung negativ beeinträchtigen können. Korea befindet sich Stand 2018 noch in Phase 1 der VRE-Integration nach Definition der IEA.<sup>82</sup> Aufgrund der geringen Gesamterzeugungskapazität

<sup>79</sup> Procurement Information Open Portal: [„Leistungsranking nach öffentlicher Einrichtung“](#), zuletzt besucht am 09.07.2021.

<sup>80</sup> GTAI: [„Teilnahme an öffentlichen Ausschreibungen in Südkorea durch bürokratische Hürden erschwert“](#) (2018), zuletzt besucht am 09.07.2021.

<sup>81</sup> Ebd.

<sup>82</sup> IEA: [„Variable renewable energy share and phase for selected jurisdictions“](#) (2018).

sind die Auswirkungen der Einspeisung erneuerbarer Energien in das Stromnetz noch nicht systemrelevant. Die Herausforderungen, mit denen Korea derzeit konfrontiert ist, unterscheiden sich daher von denen in Ländern wie Deutschland mit deutlich höheren Anteilen an erneuerbaren Energien.

Die öffentliche Akzeptanz für den Ausbau der erneuerbaren Energieerzeugung ist in Südkorea nicht selbstverständlich und wird von Regierungsvertretern oft als eine der größten Herausforderungen genannt. Diese derzeit noch fehlende allgemeine Akzeptanz ist besonders besorgniserregend, weil der Anteil der erneuerbaren Energien in Korea noch gering ist, die Stromversorgung sehr zuverlässig ist und die Strompreise niedriger sind als in den meisten anderen entwickelten Ländern.

Der Mangel an Land, der nicht nur für Wind- und PV-Anlagen, sondern auch für die notwendigen Übertragungsleitungen relevant ist, stellt in Korea ein weiteres Problem dar, der den Netzanschluss von EE-Anlagen, insbesondere PV, erschwert. Mit 511 Einwohnern pro km<sup>2</sup> und überwiegend gebirgigem Terrain hat Korea schon jetzt mit Landengpässen zu kämpfen. Bereits 2010 wurde von „verschlechterten Bedingungen“ für den Ausbau von Übertragungsleitungen berichtet.<sup>83</sup>

Zudem bestehen in Südkorea strukturelle Herausforderungen. Zum einen wurden vor dem Amtsantritt der Moon-Regierung niedrige Preise gegenüber der ökologischen Nachhaltigkeit priorisiert. Zum anderen muss KEPCO als Quasi-Monopol in keinem Segment des Strommarktes den Wettbewerb fürchten und wurde in der Vergangenheit sogar von der Regierung mit maßgeschneiderten regulatorischen Eingriffen unterstützt, als die Stromerzeugungskosten aufgrund von Preissteigerungen beim Import fossiler Brennstoffe stiegen.<sup>84</sup> Während der Handel innerhalb des Strommarktes in Korea weiterhin zum Großteil nicht liberalisiert ist, hat sich dies in anderen Ländern als entscheidend für die Etablierung neuer Geschäftsmodelle zur Systemintegration erneuerbarer Energien gezeigt. Einige Beobachter glauben, dass dies den Widerstand des Stromsektors gegen den Paradigmenwechsel, den die Regierung Moon umzusetzen versucht, verstärkt.

Eine weitere Herausforderung ist die Regierungsrolle beim Ausbau und der Systemintegration erneuerbarer Energien. Wie in den Ausführungen zu den politischen Rahmenbedingungen dargestellt, hat sich die Regierung unter Präsident Moon klar zur Förderung erneuerbarer Energien bekannt. Dennoch ist nicht mit absoluter Sicherheit abzusehen, wie die nächste Regierung ab 2022 zu erneuerbaren Energien und auch zur als vergleichsweise preisgünstig angesehenen Atomenergie stehen wird. Auch ist die Bereitschaft koreanischer Institutionen, die von der Regierung aufgestellten Regeln durchzusetzen, nicht selbstverständlich. Als z.B. Stromerzeuger in der Vergangenheit die verpflichtenden RPS-Ziele nicht erreichten, entschied sich die Regierung die Ziele herabzusetzen anstatt Geldstrafen an die Erzeuger auszustellen. Auch müssen niedrige Strompreise als populistisches Mittel überwunden werden. Aufgrund der befürchteten negativen öffentlichen Reaktionen bei der Erhöhung von Strompreisen wird dies von Politikern oftmals nur als letztes Mittel angesehen – auch bei Rekordverlusten durch KEPCO, die durch öffentliche Gelder gedeckt werden müssen.

Wenn es in Zukunft gelingt, institutionsübergreifend auch unangenehme Maßnahmen durchzusetzen, wird dies den fairen Wettbewerb auf dem Strommarkt fördern und das Vertrauen der Öffentlichkeit in die Fähigkeit der Regierung steigern, die Energiewende erfolgreich und für alle Teilnehmer gewinnbringend voranzutreiben.

## 6.5 Zahlungs- und Vertriebsstruktur

### Zahlungsstruktur

Das koreanische Finanzsystem hat häufig Schwierigkeiten, die Nachfrage nach Finanzierungen und Kapital für internationale Handelsgeschäfte zu befriedigen. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass die Banken eine Kapitaladäquanzquote über den geforderten 10% der BIZ (Bank für Internationalen Zahlungsausgleich) halten und die Kreditvergabe für KMUs aufgrund der hohen Privatverschuldung strenger gehandhabt wird. Ausländische Unternehmen,

---

<sup>83</sup> Korea Smart Grid Institute: „[Smart Grid Demo Project in Korea](#)“ (2010).

<sup>84</sup> Pittman, Russell: „[Which direction for South Korean electricity policy?](#)“, in: *Korean Energy Economic Review*, 13, 1, S. 145-178.

die mit einem koreanischen Partner ein Joint Venture gründen, müssen oft finanzielle Mittel für das Joint Venture aufbringen, während ihr koreanischer Partner für seinen Anteil am Eigenkapital Sachinvestitionen tätigt.<sup>85</sup>

Die Kreditaufnahme ist in Südkorea für deutsche Firmen auch bei koreanischen Banken möglich. Bei guten finanziellen Risiken kann die Kreditvergabe ohne Sicherheiten erfolgen. Daneben kann als Sicherheit auch bei KMUs eine Garantie der Muttergesellschaft in Deutschland in Frage kommen.<sup>86</sup> Insbesondere für Mittelständler, etwa für Joint-Venture-Unternehmen, ist es empfehlenswert, sich an eine koreanische Bank mit Erfahrung im internationalen Geschäft zu wenden. Hierzu zählen beispielsweise Shinhan Bank, KEB Hana Bank (beide mit Niederlassungen in Frankfurt) sowie ausländische Institute mit Filialnetz in Südkorea. Die Zinsen in Südkorea befinden sich im Allgemeinen nicht auf einem exzessiv höheren Niveau als in Europa.<sup>87</sup> Für deutsche und andere internationale Banken vor Ort spricht die Kreditvergabe in EUR oder USD über weltweit geltende Rahmenvereinbarungen. Geschäftsbanken und spezielle Finanzierungsinstitute bieten verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten für Auslandsgeschäfte an. Die wichtigsten deutschen Kreditgeber im Exportgeschäft sind die Ausfuhrkredit-Gesellschaft (AKA) und die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW).

Im Zahlungsverkehr sollte insbesondere bei Lieferungen für höhere Beträge eine Anzahlung vereinbart werden. Bei regelmäßigen Lieferungen an große Abnehmer mit guter Bonität kann auch per offener Rechnung geliefert werden; Bestellungen maßgeschneiderter Ausrüstung sollten dagegen besser abgesichert werden. Zahlungen gegen Rechnung sollten in Korea grundsätzlich vermieden werden, außer es bestehen gute langjährige Geschäftsbeziehungen und der Exporteur verfügt über Sicherheiten, die bei Bedarf tatsächlich in Anspruch genommen werden können und bei Gericht durchsetzbar sind.<sup>88</sup> In der koreanischen Zahlungsstruktur sind zudem Rabatte und Skonti als Anreize üblich.

Die Zahlungsfristen in Korea sind je nach Branche sehr unterschiedlich. Die industrieübergreifende Forderungslaufzeit lag Stand März 2019 mit 63 Tagen im internationalen Mittelfeld.<sup>89</sup> Hinsichtlich der Zahlungsmoral stuft Euler Hermes Südkorea im März 2021 in die Länderkategorie 1 mit den geringsten Finanzierungs- und Geschäftsrisiken ein und somit höher als beispielsweise die Nachbarländer Japan und China.<sup>90</sup> Insolvenzen sind in Korea selten und sinken zunehmend weiter.<sup>91</sup> Bonitätsauskünfte können über den NICE Information Service und Korea Enterprise Data eingeholt werden. Größere Ratingagenturen in Korea sind NICE Investors Service und Korea Investors Service. Sind bei unbeglichenen Forderungen außergerichtliche Mittel ausgeschöpft, ist gegebenenfalls ein Schiedsgericht sinnvoll, wobei entsprechende Vereinbarungen bereits von Beginn an im Vertrag mit dem koreanischen Kunden festgelegt werden sollten.

## **Vertriebsstruktur**

Die häufigste Variante für den B2B-Markteinstieg in Korea ist die Zusammenarbeit mit einem lokalen Handelsvertreter oder Vertragshändler. Oft arbeiten diese als Importeure bzw. Großhändler. Je nach Produkt und Wichtigkeit des Kunden bedienen sie direkt Endabnehmer oder agieren zwischen Endkunden und weiteren Händlern. Darüber hinaus bestehen Möglichkeiten eines Direktvertriebs, wenn bereits klar definierte Abnehmer und Produkte bestehen, oder eine Repräsentanz, die jedoch nur Marktinformationen sammeln kann und keinen kommerziellen Aktivitäten nachgehen darf.

Die Definition und das anwendbare Recht, z.B. hinsichtlich des Ausgleichsanspruchs, orientieren sich sowohl bei Handelsvertretern als auch bei Vertragshändlern im Wesentlichen an deutschen rechtlichen Grundsätzen. Vertragliche Beschränkungen wie Exklusivität, Absatzziele und Gebietsbeschränkungen unterliegen dem „Act On The Regulation Of Terms and Conditions (ARTC)“, dem „Monopoly Regulation and Fair Trade Act (MRFTA)“ sowie dem „Fair Agency Transaction Act (FATA)“. Verträge können sowohl befristet als auch unbefristet ohne Schriftformerfordernis geschlossen

---

<sup>85</sup> U.S. Department of Trade: „[South Korea – Country Commercial Guide](#)“ (2020), zuletzt besucht am 09.07.2021.

<sup>86</sup> GTAI: „[Kreditvergabe und Zahlungsmoral: Korea \(Rep.\)](#)“ (2014).

<sup>87</sup> IMF: „[Republic of Korea Financial Sector Assessment Program](#)“ (2020), S. 47.

<sup>88</sup> Nowak & Partner: „[Unternehmensführer Republik Korea](#)“ (3. Auflage, 2019), S. 72.

<sup>89</sup> Euler Hermes Economic Research: „[The View – 09 May 2019](#)“.

<sup>90</sup> Euler Hermes: „[Euler Hermes Country Risk Ratings – March 2021 Review](#)“.

<sup>91</sup> Statista: „[Total number of business insolvencies in South Korea from 2007 to 2019](#)“ (2021), zuletzt besucht am 09.07.2021.

werden. Obgleich unbefristete Verträge nur unter Einhaltung einer Zweimonatsfrist beidseitig ordentlich gekündigt werden können, ist eine Kündigung aus wichtigem Grund ohne Einhaltung einer Kündigungsfrist jederzeit möglich.<sup>92</sup>

In der Praxis kann der Vertriebspartner je nach Wunsch des Kunden in bestimmten Aspekten als Handelsvertreter und in anderen als Vertragshändler auftreten. Prinzipiell tragen Vertragshändler die Verantwortung für etwaige Zusicherungen, die Lauterkeit der Geschäftspraktiken sowie die Einschätzung der Kreditwürdigkeit des Kunden. Bei der Wahl eines Handelsvertreters liegt die Verantwortung hingegen beim deutschen Exporteur. Darüber hinaus kümmert sich der Vertragshändler um Zoll- und andere Einfuhrfragen. In vielen Fällen übernimmt der Vertriebspartner den Service vor Ort oder assistiert zumindest dabei. In der Praxis bedeutet dies, dass sich bei eher geringen Liefermengen und unstetiger Nachfrage (z.B. hochspezialisierte Ausrüstung) ein Vertrieb über einen Vertragshändler anbietet, während sich bei großen Liefermengen das Etablieren eines Handelsvertreters als langfristig lohnenswert zeigt.<sup>93</sup>

## 7. Markteintrittsstrategien und Risiken

Für ausländische Unternehmen bietet Südkorea einen politisch und rechtlich stabilen Rahmen, der eine solide Basis für langfristige Investitionen und Geschäftsaktivitäten im Land bietet. Auch in wirtschaftlicher Hinsicht ist Südkorea als starke Exportnation trotz erschwerender externer Faktoren wie dem US-China Handelskonflikt weitgehend stabil. So prognostiziert die OECD, dass Südkorea sich bereits im Jahr 2021 mit einem BIP-Wachstum von 3,8% von den Auswirkungen der COVID-19-Pandemie erholen wird.<sup>94</sup> Auch gilt der hohe Bildungsstandard des Landes als eine der großen Stärken des Standorts Südkorea. Gleichzeitig mangelt es jedoch oftmals an geeigneten Fachkräften, die über konkret benötigte praktische Qualifizierungen im Hightech-Bereich für den Energiesektor verfügen. Allerdings bestehen Bemühungen, die Bildung bezüglich intelligenter Netze an Universitäten zu fördern sowie die Kooperation zwischen Industrie und Universitäten zu stärken. Beispielsweise verfügen die Korea University und Chung-Ang University über eigene Forschungsgruppen zum Thema intelligente Netze.

Für deutsche Unternehmen bestehen im südkoreanischen Energiemarkt mit Schwerpunkt auf die Systemintegration erneuerbarer Energien diverse Möglichkeiten für einen Markteintritt. Das Spektrum reicht dabei von Beratungsdienstleistungen, Ingenieurstätigkeiten über Zulieferung von Maschinen bis zum Bau und Betrieb von Anlagen. Deutsche Unternehmen und ihre Technologien und Dienstleistungen profitieren von dem hohen Ansehen der Marke „Made in Germany“ in Korea und haben gegenüber lokalen, aber auch ausländischen Technologieanbietern wie den oftmals preisgünstigeren chinesischen Unternehmen, bei anspruchsvollen und qualitätsorientierten Zielgruppen in vielen Fällen einen erheblichen Vorteil. Somit ergeben sich gute Chancen, sich direkt an Projekten oder indirekt durch technologische Beratung oder Technologieexporte bei der Netzintegration von erneuerbaren Energien zu beteiligen.

Als allgemeine Hemmnisse und Risiken beim Eintritt in den südkoreanischen Markt sind vor allem sich verändernde wirtschaftspolitische Rahmenbedingungen (wie Steuern, Gebühren, Mietsätze, Wechselkurs) sowie die von vielen Unternehmen wahrgenommene Bevorzugung einheimischer Unternehmen in Betracht zu ziehen. Außerdem haben deutsche Unternehmen vor Ort häufig den Eindruck, dass ausländische Investoren bei öffentlichen Ausschreibungen einer Ungleichbehandlung gegenüber inländischen Investoren ausgesetzt sind. So nannten im Rahmen des AHK World Business Outlook für Frühjahr 2021 52,2% der befragten Mitgliedsunternehmen der AHK Korea Handelsbarrieren und die Bevorzugung einheimischer Unternehmen als größtes Risiko für die Entwicklung ihrer Geschäftsaktivitäten in Korea.<sup>95</sup>

---

<sup>92</sup> Yulcheon LLC: „Vertrieb in Korea – Rechtliche Rahmenbedingungen“, Vortrag im Rahmen der Webinarreihe „Geschäftspraxis in Korea“ der Korea Desks und der AHK Korea (10.12.2019).

<sup>93</sup> AHK Korea: „Vertrieb in Korea“, Vortrag im Rahmen der Webinarreihe „Geschäftspraxis in Korea“ der Korea Desks und der AHK Korea (10.12.2019).

<sup>94</sup> Yonhap News: „[OECD ups 2021 growth outlook for S. Korean economy to 3.8 pct](#)“ (2021).

<sup>95</sup> AHK Korea: „[AHK World Business Outlook Frühjahr 2021](#)“.

Der Markteinstieg in Südkorea kann sich für deutsche Unternehmen durch eine Vielzahl landesspezifischer Besonderheiten, die den südkoreanischen Markt auszeichnen, erschweren. Für einen erfolgreichen Markteintritt in Südkorea bestehen verschiedene Aspekte, wie die Rechtssituation vor Ort sowie die südkoreanische Geschäftskultur, die in Betracht gezogen werden müssen. Insbesondere ausländische Firmen mit Geschäftsaktivitäten, die in Konkurrenz mit lokalen Unternehmen stehen, treffen häufig auf Markthemmnisse. Deutsche Unternehmen mit Nischen- oder Spezialerzeugnissen ohne vergleichbare lokale Erzeugnisse berichten dagegen von einem relativ reibungslosen Ablauf der Geschäfte – vor allem dann, wenn diese als wichtige Vorprodukte für südkoreanische Erzeugnisse benötigt werden.

Da ein Großteil der Projekte im Bereich erneuerbarer Energien unter Leitung öffentlicher Unternehmen wie KEPCO erfolgt, betonte unser Interviewpartner von KEPRI zudem die sozialen und öffentlichen Verpflichtungen eben dieser. Abgesehen von der wirtschaftlichen Machbarkeit müssen ausländische Unternehmen (einschließlich für Kooperationen in Drittländern) somit auch weiterführende Aspekte, wie z.B. die Einbeziehung sowie Akzeptanz der lokalen Bevölkerung, in Betracht ziehen, um besonders langfristig im koreanischen Markt erfolgreich zu sein.

Zudem ist es wichtig zu betonen, dass die koreanische Regierung insbesondere durch Stimulus-Programme wie den Korean New Deal den Fokus auf die Förderung einheimischer Industrien und somit lokaler Anbieter legt und gleichzeitig die wichtigsten Akteure am Strommarkt in staatlicher Hand sind. Auch hinsichtlich der Zertifizierung von Produkten im Bereich erneuerbarer Energien stoßen ausländische Unternehmen auf potenzielle Schwierigkeiten, da diese oftmals lokalen Firmen einfacher von der Hand geht als internationalen Wettbewerbern im Markt. Die sich daraus ergebenden zeitlichen Verzögerungen und zusätzlich entstehenden Kosten können auf die Gewinnmargen von Projekten drücken und erschweren den Marktzugang für ausländische Firmen zusätzlich. Darüber hinaus muss ein Netzanschluss von erneuerbaren Energieanlagen durch KEPCO vorgenommen werden. Dies kann gegebenenfalls zeitliche Verzögerungen mit sich bringen und verdeutlicht die Bedeutung eines engen Kontakts mit staatlichen Stakeholdern für deutsche Unternehmen in Korea.

Generell legen Südkoreaner Wert auf hohe Qualität, exzellenten After-Sales-Service und preisliche Wettbewerbsfähigkeit. Der koreanische Marktstandard, die Standards der Fertigungsprozesse und die Eintrittsbarrieren sind relativ kompliziert und auf einem hohen Niveau. Hier können Unternehmen mit Betonung auf Produkte und Technologien „Made in Germany“ von ihrem sehr guten Ruf profitieren. In unseren Gesprächen mit koreanischen und deutschen Unternehmen in Korea wird oftmals betont, dass die meisten ausländischen Unternehmen, die in den Markt eintreten, nur wenig Erfahrung in der Zusammenarbeit mit koreanischen Kunden haben, die ein maßgeschneidertes Service- und Lösungspaket und eine proaktive Beteiligung von Seiten der ausländischen Unternehmen erwarten. Für ausländische Unternehmen ergeben sich somit mehr substantielle Möglichkeiten, wenn sie proaktiv planen und auf koreanische Kunden angepasste Lösungen anbieten können, um ihren Mehrwert zu demonstrieren. Dies kann auch eine detaillierte Analyse des koreanischen Marktes im Vorfeld erfordern, um den richtigen Ansatz zu definieren.

Der Aufbau und die Pflege von persönlichen Geschäftskontakten sind in Südkorea sehr wichtig. Für Unternehmen, die den Eintritt in den koreanischen Markt planen oder bereits in Südkorea präsent sind, ist ein enger Kontakt zu staatlichen Entscheidungsträgern und lokalen Partnern unabdingbar, um Geschäftsmöglichkeiten aufzubauen und an Ausschreibungen teilzunehmen. Deutsche Unternehmen sollten bei der Entwicklung ihrer Markteintrittsstrategie den Aspekt der unterschiedlichen Geschäftskulturen berücksichtigen und durch Networking-Veranstaltungen, Messen, Konferenzen und Seminare mit potenziellen Partnern in Kontakt treten. Den richtigen Partner in Korea zu finden, kann jedoch eine anspruchsvolle Aufgabe sein. Organisationen wie die AHK Korea bieten Beratung und Dienstleistungen für ausländische Unternehmen an, um kulturelle Unterschiede erfolgreich zu navigieren, Sprachbarrieren zu überwinden und den richtigen Ansatz zum Aufbau von Geschäftsbeziehungen in Korea zu wählen.

Insgesamt empfiehlt sich für deutsche Unternehmen die Wahl eines kompetenten lokalen Partners, etwa auch durch die Bildung eines Joint Venture (siehe unten). Die Zusammenarbeit mit einem lokalen Partnerunternehmen eröffnet zudem die Möglichkeit, auf Erfahrungswerte im Zielmarkt zurückzugreifen und geeignete Projekte, Vertreter und Vertriebschancen in Südkorea zu identifizieren. Da in den meisten Fällen das gesamte Ausschreibungsverfahren in koreanischer Sprache abläuft, zeigt sich für einen ersten Markteinstieg auch hier die Bedeutung einer Zusammenarbeit mit

einem kompetenten lokalen Partner, der sich mit den Vorschriften für öffentliche Ausschreibungen und den Subventionsverfahren bei Förderprojekten sowie mit der koreanischen Bürokratie auskennt.

Im Folgenden werden konkrete Eintrittsstrategien für ausländische Unternehmen aufgezeigt.

### Distributoren

Deutsche Unternehmen mit Interesse am südkoreanischen Markt, die noch keinen eigenen Präsenz in Südkorea etablieren möchten, wählen oft den Zugang über südkoreanische Distributoren oder internationale Handelshäuser. Die Suche nach gut vernetzten und international erfahrenen Distributoren gestaltet sich jedoch oftmals mühsam. Für Unternehmen, die auf professionelle Unterstützung verzichten, empfehlen wir daher ein extensives Vorab-Screening sowie nach Möglichkeit Kontaktaufnahme durch einen Dritten mit bereits bestehenden Kontakten zu potenziellen Distributoren. Im Fall eines Vertragsabschlusses sollte unbedingt eine vorherige Abstimmung mit einem Rechtsanwalt vor Ort erfolgen und insbesondere Exklusivverträge genau geprüft werden, um bei unzufriedenstellenden Ergebnissen weitere Optionen offen zu halten. Darüber hinaus sollten Warenzeichen und Patente unter dem Namen des eigenen Unternehmens und vom eigenen Rechtsanwalt registriert werden und eine Schiedsklausel in den Vertrag aufgenommen werden (Empfehlung: Südkoreanisches Gesetz mit Verweis auf das Korea Commercial Arbitration Board).

### Gesellschaftsrecht

Der „Foreign Exchange Transactions Act“ dient als Rechtsgrundlage für Repräsentanzen und Zweigniederlassungen, die als Zweigstellen einer ausländischen Gesellschaft angesehen werden. Für die weiter unten beschriebenen Gesellschaftsformen findet hingegen das dritte Kapitel des „Companies Act“ Anwendung (zuletzt 2012 umfassend reformiert).<sup>96</sup> Sämtliche Gesetze sind unter [http://elaw.klri.re.kr/eng\\_service/main.do](http://elaw.klri.re.kr/eng_service/main.do) in englischer Sprache einsehbar.

### Repräsentanz / Liaison Office

Eine Repräsentanz ist eine steuerbefreite Vertretung, die grundsätzlich keinen gewinnorientierten Aktivitäten nachgehen darf. Alle Rechnungen und sonstige vertragliche Beziehungen mit Kunden müssen ausschließlich durch die Zentrale im Heimatland durchgeführt werden. Die Repräsentanz dient der Markterkundung und der Kontaktknüpfung. Zur Gründung ist eine Mitteilung an die zuständige „Designated Foreign Exchange Bank“ ausreichend, bei der auch eine Steuerbefreiungsnummer beantragt werden muss. Eine Registrierung bei Gericht ist nicht notwendig, erlaubt aber die Führung eines Geschäftskontos. Die Repräsentanz kann zu einem späteren Zeitpunkt in ein Unternehmen umgewandelt werden. Die einzelnen Rechtsformen für Unternehmen werden unten aufgeführt.<sup>97</sup>

### Zweigniederlassung

Gründungsvoraussetzung für eine Zweigniederlassung ist die Registrierung bei der zuständigen Designated Foreign Exchange Bank, dem Ministry of Economy and Finance (MOEF), dem Bezirksgericht und dem Finanzamt. Zweigniederlassungen besitzen Rechtsfähigkeit und können unter eigenem Namen klagen und verklagt werden sowie auf Gewinnerzielung ausgerichtete Handelsgeschäfte abschließen. Zweigniederlassungen gelten als „permanent establishment“; das Einkommen unterliegt dem südkoreanischen Fiskus. Es besteht keine Mindestkapitalanforderung.<sup>98</sup>

### Firmengründung

Im südkoreanischen „Commercial Act“ werden fünf verschiedene Gesellschaftstypen definiert:

- Jusik Hoesa (ähnelt der deutschen „Aktiengesellschaft“ - AG),
- Yuhan Hoesa (ähnelt der deutschen „Gesellschaft mit beschränkter Haftung“ - GmbH),
- Hapmyeong Hoesa (Partnerschaftsgesellschaft vergleichbar mit der deutschen „Offenen Handelsgesellschaft“ - OHG),
- Hapja Hoesa (vergleichbar mit der deutschen Kommanditgesellschaft - KG; der Komplementär haftet unbeschränkt, während der Kommanditist beschränkt haftet),

<sup>96</sup> Germany Trade & Invest (GTAI): „[Recht kompakt - Korea \(Rep.\)](#)“ (2021).

<sup>97</sup> Ebd.

<sup>98</sup> Ebd.

- Yuhan Chaekim Hoesa (eine erst 2012 eingeführte Gesellschaftsform, die grob der US-amerikanischen „Limited Liability Company“ entspricht).<sup>99</sup>

Hapmyeong Hoesa und Hapja Hoesa sind aufgrund der persönlichen Haftung der Partner als Rechtsform unüblich.

### Joint Venture

Ausländische Investoren können sich im Rahmen eines Joint Ventures mit einem koreanischen Unternehmen zusammenschließen. Eine genaue vertragliche Regelung über den Rahmen der Zusammenarbeit ist aber unbedingt erforderlich, da diese Option gesetzlich nicht geregelt ist. Bei Abschluss des Joint Venture-Vertrages sollten die wesentlichen Punkte, einschließlich die Einbringung von Betriebs-Know-how, Beschaffung von Material, Einfuhr von Maschinen, Erbringung von Engineering-Leistungen, Rechtswahl und die Regelung von Rechtsstreitigkeiten, enthalten sein, wobei bestehendes koreanisches Recht jedoch nicht vernachlässigt werden darf, da sonst der Vertrag ungültig sein könnte. Der Zusammenschluss des ausländischen und koreanischen Unternehmens erfolgt auf Grundlage der seitens des Commercial Act zur Verfügung gestellten Gesellschaftsformen.<sup>100</sup>

## 8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse

Koreas aktuelle Energiepolitik legt den Schwerpunkt auf die Energiewende hin zu einem sauberen und sicheren Energiemix für einen Übergang zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft und Gesellschaft des Landes. Der Bereich intelligente Stromnetze bietet für Korea Chancen, um die eigenständige stabile Energieerzeugung und direkte Einspeisung in das Netz zu gewährleisten sowie die hohe Abhängigkeit von Energieimporten zu reduzieren. Die ambitionierten EE-Ausbauziele der aktuellen Regierung in Verbindung mit einem steigenden Energiebedarf der Exportnation sowie dem geplanten langfristigen Ausstieg aus der Atom- und Kohlekraft beflügeln den raschen Ausbau eines stabilen Stromnetzwerkes.

Insgesamt sieht die AHK Korea durch den geplanten Ausbau von intelligenten Netzen im Zuge des steigenden Anteils erneuerbarer Energien gute Chancen für deutsche Firmen der Smart Grid-Industrie. Das Land verfügt über gute politische und rechtliche Rahmenbedingungen sowie eine solide Wirtschaftsleistung, die sich auch in Zeiten der COVID-19-Pandemie im internationalen Vergleich weitestgehend stabil gezeigt hat. Zudem bieten die geographische Lage Koreas sowie die hohen technologischen Ansprüche des Landes einen strategisch günstigen Startpunkt für mögliche zukünftige Markteintritte oder Kooperationen in weitere ostasiatische Länder. Auch findet sich in Korea ein starker Arbeitsmarkt, der viel Potenzial für gut ausgebildetes Personal und Kooperationspartner vor Ort bietet.

Dennoch bestehen zu überwindende Herausforderungen beim Ausbau von intelligenten Netzen zur EE-Systemintegration. Angesichts der weiterhin enormen Bedeutung von importierten fossilen Brennstoffen für die Energieversorgung und Koreas Position als Inselnetzwerk wird es für das Land nicht leicht sein, Angebot und Nachfrage zu balancieren und erneuerbare Energien stabil zu integrieren. Zur Überwindung dieser Problematiken sind ausländische Investitionen und Know-how gefragt, um den ambitionierten Zeitplan für den Ausbau der Strominfrastruktur tatsächlich umzusetzen. Für deutsche Unternehmen empfiehlt sich daher die frühzeitige Positionierung im koreanischen Markt sowie die Suche nach geeigneten Partnern – gerade angesichts der bestehenden Lokalisierungsanforderungen.

Insbesondere für Anbieter von Anlagentechnik für die Stromübertragung sowie Leistungs- und Steuerungselektronik, Anbieter von Energiespeichersystemen (ESS) und Lösungen für ESS-Management, Cyber-Security und Software für Energiemanagementsysteme sowie Energiemanagementlösungen ist der geplante Ausbau des koreanischen Stromnetzes eine gute Chance zum Erschließen neuer Absatzmärkte.

---

<sup>99</sup> Ebd.

<sup>100</sup> Ebd.

**Tabelle 9: SWOT-Analyse des südkoreanischen Markts**

„Strengths“ (Stärken)	„Weaknesses“ (Schwächen)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klare Ausbauziele und hohe Investitionen in grüne Energietechnologien und Digitalisierung des Stromnetzes</li> <li>- Stabile politische Rahmenbedingungen und starkes Rechtssystem</li> <li>- EU-KOR Freihandelsabkommen</li> <li>- Flächendeckende Installation von intelligenten Stromzählern</li> <li>- Insgesamt gute IT-Infrastruktur und hohes Technologieniveau</li> <li>- Sehr hoher Bildungsstand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weitestgehend bestehende Monopolstruktur des koreanischen Strommarkts und Dominanz staatlicher Unternehmen</li> <li>- Für ausländische Unternehmen schwer zugängliche Informationen zu konkreten Ausbauprojekten und Ausschreibungen</li> <li>- Hohe marktspezifische Anforderungen (Zertifizierungen etc.), die ggf. Produktanpassungen erfordern</li> <li>- Bestehende Sicherheitsbedenken bei der Netzspeicherung (z.B. ESS)</li> </ul>
„Opportunities“ (Chancen)	„Threats“ (Bedrohungen)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Südkorea erwartet rasche konjunkturelle Erholung von der COVID-19-Krise</li> <li>- Guter Ruf von Produkten und Technologien „Made in Germany“</li> <li>- Regierung und Unternehmen blicken auf dt. Erfahrungswerte bei der Energiewende</li> <li>- RPS-Erhöhung und Einführung von zeitflexiblen Stromtarifen treiben EE-Systemintegration voran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konkurrenz international tätiger und auf dem Markt etablierter Technologieanbieter</li> <li>- Kontaktaufnahme und Ausschreibungen bei staatlichen Stromnetzakteuren in der Praxis für ausländische Unternehmen oftmals schwierig</li> <li>- Isolierte geographische Lage und geopolitisches Spannungsgebiet mit Nordkorea und China</li> <li>- Geringe Strompreise hindern öffentliche Akzeptanz und pol. Willen für den EE-Ausbau</li> </ul>

## Profile der Marktakteure

### 1. Relevante Ministerien, Behörden und Verbände

<b>Korea Energy Agency (KEA)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Behörde zuständig für Analyse des kor. Energiesystems, Energiediagnose, Untersuchung der tatsächlichen Lage des Energieverbrauchs usw.</li> </ul>	Adresse: 323, Jongga-ro, Jung-gu, Ulsan, Korea Tel.: +82-52-920-0114 Homepage: <a href="https://dco.energy.or.kr/renew_eng/main/main.aspx">https://dco.energy.or.kr/renew_eng/main/main.aspx</a>
<b>Korea New &amp; Renewable Energy (KNREA)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation mit dem Auftrag der Unterstützung bei der Verbesserung der Gesetzes- und Systemgrundlagen in Bezug auf erneuerbare Energien</li> <li>- betraut mit der gemeinsamen Interessenvertretung für die EE-Industrie</li> <li>- Durchführer von internationalen Kooperationsprojekten im EE-Bereich</li> </ul>	Adresse: 87, Nonhyeon-ro, Seocho-gu, Seoul, Korea Tel.: +82-2-529-4707 Homepage: <a href="http://www.knrea.or.kr/eng/">http://www.knrea.or.kr/eng/</a>
<b>Korea Electrical Manufacturers Association (KOEMA)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation, die nach dem Industrial Development Act gegründet wurde</li> <li>- beauftragt mit der Förderung der koreanischen Elektroindustrie zur Stärkung der kor. Wirtschaft</li> </ul>	Adresse: 10-3, Bangbae-ro 10-gil, Seocho-gu, Seoul, Korea Tel.: +82-2-581-8601~4 Homepage: <a href="http://www.koema.or.kr/koema_e/greeting/greeting.html">http://www.koema.or.kr/koema_e/greeting/greeting.html</a>
<b>Korea Smart Grid Association (KSGA)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verband mit dem Auftrag der Förderung der Smart Grid-Industrie und Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien und interaktiver Stromsysteme</li> <li>- Sponsor der Seoul International Electric Fair (SIEF)</li> </ul>	Adresse: 20-18, 71 Gil, Yangjaedae-ro, Songpa-gu, Seoul, Korea Tel.: +82-2-6257-3638 Homepage: <a href="http://www.ksga.org/eng/main/main.asp">http://www.ksga.org/eng/main/main.asp</a>

---

- Anbieter von Testdienstleistungen in den Bereichen  
,OpenADR‘

#### **Ministry of Land, Infrastructure, and Transport (MOLIT)**

- zuständig für die Verwaltung und ausgewogene  
Entwicklung des Landes  
- Durchführer des „Korean New Deal“-Projekts mit  
einer weitreichenden Agenda für die Transformation  
des Energiesektors

Adresse: 11 Doum 6-ro, Sejong City, Korea  
Tel.: +82-2-3219-0523  
Homepage: <http://www.molit.go.kr/english/intro.do>

#### **Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE)**

- zuständig für die Realwirtschaft mit dem Auftrag der  
Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von  
Unternehmen und Schaffung der Arbeitsplätze durch  
industrielle Entwicklung und Handelswachstum  
- Durchführer von Projekten für den Ausbau und die  
Systemintegration erneuerbarer Energien, die  
Steigerung der Energieeffizienz und Energiesysteme  
der Zukunft

Adresse: 402 Hannuri-daero, Sejong-si, Korea  
Tel.: +82-2-2168-1370  
Homepage: <http://english.motie.go.kr/www/main.do>

## **2. Besitzer und Betreiber von Stromnetzen / Energieerzeugungsunternehmen**

#### **Korea Electric Power Corporation (KEPCO)**

- staatlicher Stromversorger in Korea mit alleinigem  
Recht zur Übertragung, Verteilung und zum Verkauf von  
Elektrizität in Korea  
- Durchführer verschiedener Energieprojekte auf  
nationaler Ebene

Adresse: #55 Jeollyeok-ro, Naju-si, Jeollanam-do, Korea  
Tel.: +82-61-345-3114  
Homepage: <https://home.kepco.co.kr/kepco/EN/main.do>

#### **Korea Power Exchange (KPX)**

- Organisation verantwortlich für die Ausschreibung,  
Messung, Abrechnung und Überwachung des  
Strommarktes  
- Durchführer der Kooperationsprojekte, um die Basis  
zur Verbreitung von intelligenten Netzen zu stärken

Adresse: 625, Bitgaram-ro, Naju-si, Jeollanam-do, Korea  
Tel.: +82-61-330-8214  
Homepage: <https://www.kpx.or.kr/eng/index.do>

#### **Korea East-West Power (EWP)**

- KEPCO-Tochterunternehmen  
- Durchführer von Projekten für  
Stromerzeugungsanlagen und Anlagen für erneuerbare  
Energien

Adresse: 395, Jongga-ro, Jung-gu, Ulsan-si, Korea  
Tel.: +82-70-5000-1000  
Homepage: <https://ewp.co.kr/eng/main/main.asp>

#### **Korea Hydro & Nuclear Power (KHNP)**

- KEPCO-Tochterunternehmen  
- größter Stromproduzent Koreas  
- Durchführer von Projekten für Atomenergie und  
erneuerbaren Energien

Adresse: 1655, Bulguk-ro, Munmudaewang-myeon,  
Gyeongju-si, Gyeongsangbuk-do, Korea  
Tel.: +82-54-704-2114  
Homepage: <https://www.khnp.co.kr/eng/main.do>

#### **Korea South-East Power (KOEN)**

- KEPCO-Tochterunternehmen  
- staatliches Unternehmen zuständig für Betrieb  
umweltfreundlicher Energieanlagen und Produktion  
erneuerbarer Energien, wie PV und (Offshore)-  
Windenergie

Adresse: 1262, Galjeon-ri, Geumsan-myeon, Jinju-si,  
Gyeongsangnam-do, Korea  
Tel.: +82-70-8898-1000  
Homepage: <https://www.koenergy.kr/kosep/en/main.do>

<b>Korea Midland Power (KOMIPO)</b>	
- KEPCO-Tochterunternehmen - staatliches Unternehmen zuständig für die Stromerzeugung aus Kohleverbrennung, Kraftwerkbau und Projekte zur Gewinnung erneuerbarer Energien	Adresse: 160, Boryeongbuk-ro, Boryeong-si, Chungcheongnam-do, Korea Tel.: +82-70-7511-1114 Homepage: <a href="https://www.komipo.co.kr/eng/main/main.do">https://www.komipo.co.kr/eng/main/main.do</a>
<b>Korea Southern Power (KOSPO)</b>	
- KEPCO-Tochterunternehmen - Durchführer von Projekten für Energieanlagen, Energieerzeugung, grüne Energie und neue erneuerbare Energie	Adresse: 40, Munhyeongeumyung-ro, Nam-gu, Busan, Korea Tel.: +82-70-7713-8000 Homepage: <a href="https://www.kospo.co.kr/sites/kospoeng/index.do">https://www.kospo.co.kr/sites/kospoeng/index.do</a>
<b>Korea Western Power (WP)</b>	
- KEPCO-Tochterunternehmen - Stromproduzent- und -verkäufer - Durchführer verschiedener Energieprojekte einschließlich erneuerbarer Energien	Adresse: 285, Jungang-ro, Taeon-eup, Taeon-gun, Chungcheongnam-do, Korea Tel.: +82-41-400-1000 Homepage: <a href="https://www.iwest.co.kr/eng/index.do">https://www.iwest.co.kr/eng/index.do</a>
<b>GS EPS</b>	
- Hersteller von sauberer Energie durch Erdgas und Biomasse-Brennstoff - Durchführer der verschiedenen Projekte im Bereich erneuerbare Energien	Adresse: 508, Nonhyeon-ro, Gangnam-gu, Seoul, Korea Tel.: +82-2-2005-8528 Homepage: <a href="https://www.gseps.com/eng/main/main.aspx">https://www.gseps.com/eng/main/main.aspx</a>
<b>GS Yeongyang Windpower</b>	
- drittgrößter Windparkbetreiber in Südkorea - Betreiber von Windkraftanlagen, ESS und Übertragungsleitungen	Adresse: 1419, Sukyeong-ro, Yeongyang-gun, Gyeongsangbuk-do, Korea Tel.: +82-54-682-8866 Homepage: <a href="http://www.gs.co.kr/en/branch/gs-yeongyang-windpower">http://www.gs.co.kr/en/branch/gs-yeongyang-windpower</a>
<b>Pocheon Power</b>	
- Stromerzeugung durch Verbrennung fossiler Brennstoffe, Erdgas und Heizöl - Durchführer von Projekten für erneuerbare Energien (Windkraft, Solarenergie, Biomasse)	Adresse: 17, Pocheon-ro 2797 beon-gil, Changsu-myeon, Pocheon-si, Gyeonggi-do, Korea Tel.: +82-31-540-3500 Homepage: <a href="http://www.dlenergy.co.kr/workingAssets/pocheonPower.d_o">http://www.dlenergy.co.kr/workingAssets/pocheonPower.d_o</a>
<b>Posco Energy</b>	
- erstes und größtes privates Stromerzeugungsunternehmen in Korea - Durchführer der Projekte im Bereich erneuerbare Energien, Energieerzeugung und Kraftwerke	Adresse: 440, Teheran-ro, Gangnam-gu, Seoul, Korea Tel.: +82-2-3457-2114 Homepage: <a href="http://eng.poscoenergy.com/service/main.asp">http://eng.poscoenergy.com/service/main.asp</a>
<b>GS EPS</b>	
- Hersteller von sauberer Energie durch Erdgas und Biomasse-Brennstoff - Durchführer verschiedener Projekte im Bereich erneuerbare Energien	Adresse: 508, Nonhyeon-ro, Gangnam-gu, Seoul, Korea Tel.: +82-2-2005-8528 Homepage: <a href="https://www.gseps.com/eng/main/main.aspx">https://www.gseps.com/eng/main/main.aspx</a>
<b>SK E&amp;S</b>	
- einer der größten privaten Stromerzeuger (Hersteller von Strom aus LNG-Kraftwerken) - Durchführer von Projekten für einen Beitrag zur nationalen Strombeschaffung und neuen erneuerbaren Energien (Solar- und Brennstoffzellenenergie)	Adresse: 26, Jong-ro, Jongno-gu, Seoul, Korea Tel.: +82-2-2121-3114 Homepage: <a href="https://www.skens.com/en/sk/main/index.do">https://www.skens.com/en/sk/main/index.do</a>

### 3. Relevante Institute

<b>Electrical Industry Research Institute of Korea (ERIK)</b>	
- Forschungsinstitut für Technologiemanagement und Entwicklung der Elektroindustrie, an der die Korea Electrical Contractors Association (KECA) angegliedert ist	Adresse: 8, Gonghang-daero 58 ga-gil, Gangseo-gu, Seoul, Korea Tel.: +82-2-2168-1370 Homepage: <a href="http://www.erik.re.kr/">http://www.erik.re.kr/</a>
- Unterzeichnung eines MOUs mit dem Korea Smart Grid Institute (KSGI) im Jahr 2012 und der Korea Energy Agency (KEA) im Jahr 2021	
<b>Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI)</b>	
- nationales KI-Forschungsinstitut	Adresse: 218 Gajeong-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Korea
- umfassendes Forschungsinstitut mit dem Auftrag der Forschung und Entwicklung digitaler Innovationstechnologien einschließlich Informations- und Kommunikationstechnologie	Tel.: +82-1466-38 Homepage: <a href="https://www.etri.re.kr/eng/main/main.etri">https://www.etri.re.kr/eng/main/main.etri</a>
<b>Korea Electrotechnology Research Institute (KERI)</b>	
- staatlich finanzierte Forschungseinrichtung unter dem ‚Ministry of Science and ICT‘ (MSIT) mit dem zentralen Auftrag der Förderung der wissenschaftlichen Technologie und der industriellen Entwicklung in Korea	Adresse: 12, Jeongiui-gil, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Korea Tel.: +82-55-280-1114 Homepage: <a href="https://www.keri.re.kr/html/en/">https://www.keri.re.kr/html/en/</a>
<b>Korea Institute of Energy Technology Evaluation and Planning (KETEP)</b>	
- quasi-staatliches Institut, das Technologieentwicklungsprojekte unterstützt, z.B. durch Festlegung von Prüfungsprozessen wie die Festlegung von Richtlinien oder die gezielte Einstellung	Adresse: 06175 14, Teheran-ro 114-gil, Gangnam-gu, Seoul, Korea Tel.: +82-2-3469-8400 Homepage: <a href="https://www.ketep.re.kr/eng/">https://www.ketep.re.kr/eng/</a>
- Durchführer von internationalem Technologietransfer und -kooperationsprojekten	
<b>Korea Electronic Components Technology Institute (KETI)</b>	
- Teilnehmer am Konsortium des von MOTIE geförderten Smart Grid-Demonstrationsprojekts	Adresse: 25, Saenari-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea
- Forschung an Energieumwandlungstechnologien für die Stromverteilung, umfassendes Betriebssystem basierend auf VPP und entfernte Ablesesysteme	Tel.: +82-31-789-7000 Homepage: <a href="https://www.keti.re.kr/eng/main/main.php">https://www.keti.re.kr/eng/main/main.php</a>
<b>Korea Institute of Energy Research (KIER)</b>	
- führende Forschungseinrichtung im Bereich Energietechnik	Adresse: 152 Gajeong-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Korea Tel.: +82-42-860-3633
- Forschungsinstitut für Smart Grids mit Blick auf die Themen erneuerbarer Energien, Entwicklung von Technologien für die Umsetzung der EE-Ausbauziele der Regierung, z.B. durch den Aufbau einer Konvergenzplattform für erneuerbare Energien	Homepage: <a href="https://www.kier.re.kr/eng">https://www.kier.re.kr/eng</a>

## 4. Energiedienstleister

<b>Gridwiz Inc.</b>	
- Dienstleister für Managementsysteme für Energiebedarf, ESS und erneuerbare Energien	Adresse: 208, Sanun-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea Tel.: +82-31-698-3380 Homepage: <a href="https://www.gridwiz.com/en">https://www.gridwiz.com/en</a>
<b>PMGROW</b>	
- Dienstleister von EMS, EVCS (EV Charging System) und Batteriesystemen für EV und ESS	Adresse: 40, Imi-ro, Uiwang-si, Gyeonggi-do, Korea Tel.: +82-31-727-0114 Homepage: <a href="http://www.pmgrow.co.kr/eng/index.html">http://www.pmgrow.co.kr/eng/index.html</a>
<b>KUMHO E&amp;G CO., LTD.</b>	
- Durchführer von Projekten für intelligente Netze und IT - Dienstleister für Stromüberwachungssteuersysteme (iEMS), Energiediagnosesysteme und Automatisierung der Verdrahtung	Adresse: 60, Haan-ro, Gwangmyeong-si, Gyeonggi-do, Korea Tel.: +82-2-786-8056 Homepage: <a href="http://www.escokh.com/eng/">http://www.escokh.com/eng/</a>
<b>NEXTSquare Corporation</b>	
- Dienstleister für Energiemanagementsysteme für „Smart Gebäude“, Lösungen für „Smart Factory“ und EMS für ESS - Zulieferer von ESS und ESS-Konvertern mit großer Kapazität	Adresse: 166, Gosan-ro, Gunpo-si, Gyeonggi-do, Korea Tel.: +82-70-4820-6210 Homepage: <a href="http://www.nextsq.com/?&amp;PageAccess=main/main">http://www.nextsq.com/?&amp;PageAccess=main/main</a>
<b>Power 21</b>	
- Dienstleister von Analysen des Stromversorgungssystems (PAPA), Überwachungstechnik (TESS-SCADA) und automatischer Transaktion von neuen erneuerbaren Energien (PEI U) und Zertifizierungssystemen (ESS HIL)	Adresse: 609, 65, Techno 3-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Korea Tel.: +82-42-336-7242 Homepage: <a href="http://www.power21.co.kr/">http://www.power21.co.kr/</a>
<b>SAMWHAN</b>	
- Dienstleister für Management-Systeme für elektrische Sicherheit, integrierte Steuerungssysteme und Überwachungssysteme (RTU) - Zulieferer von Hauptanschlusskasten und Verteilerkasten	Adresse: 101-2, Namil-gil, Hampyeong-eup, Hampyeong-gun, Jeollanam-do, Korea Tel.: +82-62-974-4100 Homepage: <a href="http://www.samw.kr/">http://www.samw.kr/</a>
<b>SANION</b>	
- Energiedienstleister: Integriertes Lösungssystem für Variabilität von Elektrizität, professionelle Technik für Stromversorgungssysteme - Zulieferer von IT-Produkten zur Leitung und intelligente Verteilung von Elektrizität: Schutzschalttafeln, IED (Intelligent Electronic Device)	Adresse: 13 Gumdan-ro 114, Seo-gu, Incheon, Korea Tel.: +82-32-230-0500 Homepage: <a href="http://www.sanion.com/default/eng.php">http://www.sanion.com/default/eng.php</a>

## 5. Unternehmen im Bereich Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

<b>Gabo</b>	
- Hersteller von Schutzschalttafeln und Überwachungs- und Steuerungssystemen	Adresse: 262, Sihwa-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Korea
- Dienstleister für EMS, umfassendes vorbeugendes Diagnosesystem für Unterstationen	Tel.: +82-31-540-2200 Homepage: <a href="http://www.gabos.kr/">http://www.gabos.kr/</a>
<b>Iljin Electric</b>	
- Hersteller von Höchstspannungs-Umspannwerken, digitalen Distanzrelais	Adresse: 905-17, Mannyeon-ro, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, Korea
- Dienstleister von intelligenten Lösungen für ESS und integrierte Überwachungs- und Steuerungssysteme	Tel.: +82-31-220-0500 Homepage: <a href="http://www.iljinelectric.co.kr/main.jsp">http://www.iljinelectric.co.kr/main.jsp</a>
<b>Posco ICT</b>	
- Organisator des Smart Grid Jeju-Demonstrationskomplexes	Adresse: 68, Hodong-ro, Nam-gu, Pohang-si, Gyeongsangbuk-do, Korea
- Dienstleister für optimale Stromkontrolle mit Big Data-Analyse und künstlicher Intelligenz, Konvergenztechnologien (IT- und Engineering-Technologie) und EIC Engineering	Tel.: +82-31-723-3880 Homepage: <a href="https://www.poscoict.com/servlet/Main?lang=en">https://www.poscoict.com/servlet/Main?lang=en</a>
<b>SEOJEON Electric Machinery</b>	
- Hersteller von umweltfreundlichen Miniaturschaltanlagen und intelligente Schaltgeräten	Adresse: 38-19, 667, Daewol-ro, Daewol-myeon, Icheon-si, Gyeonggi-do, Korea
- Dienstleister von integrierter Überwachung und Steuerung des gesamten Stromnetzes und Smart Grid-Systemen	Tel.: +82-31-632-5520 Homepage: <a href="http://www.sjem.co.kr/">http://www.sjem.co.kr/</a>
<b>Seondo Electric</b>	
- Dienstleister von umfassenden Automatisierungssystemen für Unterstationen, RTU (Remote Terminal Unit) und Überwachungssteuersystemen und elektrische Steuerungssysteme	Adresse: 734, Wonsi-dong, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Korea
- Zulieferer von verschiedenen Schaltgeräten und Schaltbrettern	Tel.: +82-31-491-2284 Homepage: <a href="http://www.seondo.co.kr/main.htm">http://www.seondo.co.kr/main.htm</a>
<b>XISOM Inc.</b>	
- Dienstleister von Überwachungstechnik (X-SCADA), verschiedenen Automatisierungssystemen (PLC)	Adresse: 43 Techno 3-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Korea
- Zulieferer von Steuergeräten	Tel.: +82-42-335-4560 Homepage: <a href="https://www.xisom.com/en-us/php/home.php">https://www.xisom.com/en-us/php/home.php</a>
<b>ZENITHTEK</b>	
- Zulieferer von ESS und Stromwandlern (PCS)	Adresse: #602/603, 25, Seongsuil-ro 4-gil, Seongdong-gu, Seoul, Korea
- Dienstleister für Smart Grid-Lösungen einschließlich PMU (Phasor Measurement Unit), Steuerungssystemen, Überwachungstechnik, Schaltertechnologie, PMS und EMS	Tel.: +82-2-2115-8850 Homepage: <a href="http://www.zenithtek.co.kr/kr/">http://www.zenithtek.co.kr/kr/</a>

## 6. Unternehmen im Bereich Energiespeichertechnik

<b>Bosung Powertech</b>	
- Aufbau von Smart Grid-Leitungszentren für effektive Steuerung und integrierte Überwachung von ESS, AMI, PV und BAS - Hersteller von Lithiumbatterien	Adresse: 70, Daechang-gil, Judeok-eup, Chungju-si, Chungcheongbuk-do, Korea Tel.: +82- 43-857-0311 Homepage: <a href="http://www.bosungpower.co.kr/main.do">http://www.bosungpower.co.kr/main.do</a>
<b>Doosan Fuel Cells</b>	
- Zulieferer von Speichertechnologien und Brennstoffzellen - Teilnehmer an Projekten für intelligente integrierte Energiemanagement-Plattformen (mit KT)	Adresse: 75, Jeyakdanji-ro, Hyangnam-eup, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, Korea Tel.: +82-31-781-0475 Homepage: <a href="https://www.doosanfuelcell.com/en">https://www.doosanfuelcell.com/en</a>
<b>Ecopro</b>	
- Lieferant von ESS - Durchführer von Projekten im Bereich Batteriematerialien	Adresse: 587-40, Gwahaksaneop2-ro, Ochang-eup, Cheongwon-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Korea Tel.: +82-43-240-7700 Homepage: <a href="https://www.ecopro.co.kr/#">https://www.ecopro.co.kr/#</a>
<b>FINE SYSTEM</b>	
- Hersteller von ununterbrochenen Stromversorgungssystemen (UPS), ESS und Stromwandler	Adresse: 522, Dangjeng-dong, Gunpo-si, Gyeonggi-do, Korea Tel.: +82-31-436-1400 Homepage: <a href="http://telepower.co.kr/insiter.php?design_file=home.php">http://telepower.co.kr/insiter.php?design_file=home.php</a>
<b>Hyosung Heavy Industries</b>	
- Dienstleister von Energielösungen: Stromautomatisierung, vorbeugendes Diagnosesystem, AHMS (Asset Health Management Solution) und PCS (Power Conversion System) - Hersteller von Generatoren, Leistungsschaltern und Ultrahochspannungstransformatoren	Adresse: 119, Mapo-daero, Mapo-gu, Seoul, Korea Tel.: +82-2-707-6000 Homepage: <a href="http://www.hyosungheavyindustries.com/en/main.do">http://www.hyosungheavyindustries.com/en/main.do</a>
<b>Hyundai Electric</b>	
- Anbieter von elektrischen Energiesystemen und Energielösungen - Hersteller von Generatoren, Leistungsschaltern und Ultrahochspannungstransformatoren	Adresse: 55, Bundang-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea Tel.: +82-31-210-9200 Homepage: <a href="http://www.hyundai-electric.com/elec/en/index.jsp">http://www.hyundai-electric.com/elec/en/index.jsp</a>
<b>Hyundai Heavy Industries</b>	
- Hersteller von elektrischen Teilen für ESS - Projektteilnehmer am größten ESS-Zentrum Südkoreas Ende 2017	Adresse: 1000, Bangeojinsunhwan-doro, Dong-gu, Ulsan-si, Korea Tel.: +82-52-202-2114 Homepage: <a href="http://english.hhi.co.kr/">http://english.hhi.co.kr/</a>
<b>Kang Hwa E&amp;C</b>	
- Hersteller von ESS und Geräten für Stromerzeugung und -übertragung - Zulieferer von Technologie im Bereich Strom-IT zur Stromauflösung und Smart Grid	Adresse: 17, 421, Yeongchun-ri, Okcheon-myeon, Haenam-gun, Jeollanam-do, Korea Tel.: +82-62-943-3000 Homepage: <a href="http://www.kwenc.co.kr/eng/index.php">http://www.kwenc.co.kr/eng/index.php</a>
<b>Kokam</b>	
- Hersteller von Lithiumbatterien - Lieferant von ESS, UPS	Adresse: 1220, Gyeongsu-daero, Jangan-gu Suwon-si, Gyeonggi-do, Korea Tel.: +82-70-5000-1000

	Homepage: <a href="https://kokam.com/">https://kokam.com/</a>
<b>LG Energy Solutions Ltd.</b>	
- Lieferant von ESS - Hersteller von verschiedenen Batterien einschließlich Lithiumbatterien	Adresse: 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu, Seoul, Korea Tel.: +82-2-3777-1114 Homepage: <a href="https://www.lgensol.com/en/index">https://www.lgensol.com/en/index</a>
<b>LS Electronics</b>	
- Lieferant von elektronischen Systemen und Komponenten - ESS, Micro Grid, Steuerungstechnik, Stromkreisabschalter, Transformatoren, EMS (Energy Management System), DMS, SCADA	Adresse: 127, LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea Tel.: +82-31-1544-2080 Homepage: <a href="https://www.ls-electric.com/">https://www.ls-electric.com/</a>
<b>MegaSolar</b>	
- Hersteller von ESS und PV-Anlagen - Dienstleister für RPS, Betrieb von ESS und PV-Anlagen und Stromvermittlung	Adresse: 557, Gangnamdaero, Seocho-gu, Seoul, Korea Tel.: +82-2-1588-5470 Homepage: <a href="http://mega-solar.co.kr/">http://mega-solar.co.kr/</a>
<b>PLASPO</b>	
- Zulieferer von verschiedenen ESS und Stromumwandlern (PCS)	Adresse: #1005, 138, Ilsan-ro, Ilsandong-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do, Korea Tel.: +82-31-909-8077 Homepage: <a href="http://www.plaspo.co.kr/en/Index#03">http://www.plaspo.co.kr/en/Index#03</a>
<b>RENA</b>	
- Hersteller von ESS - Durchführer von EE-Projekten	Adresse: 583-13, Janggu-ri, Bongdong-eup, Wanju-gun, Jeollabuk-do, Korea Tel.: +82-63-274-4494 Homepage: <a href="http://www.kumkangeng.co.kr/">http://www.kumkangeng.co.kr/</a>
<b>S&amp;D POWERNICS</b>	
- Zulieferer von verschiedenen ESS und automatischen Spannungsreglern - Dienstleister von Systemen zur Verbesserung der Stromqualität (PCS)	Adresse: 705, Haean-ro, Sangnok-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Korea Tel.: +82-31-500-3540 Homepage: <a href="http://www.sndpower.com/">http://www.sndpower.com/</a>
<b>Sebang Global Battery</b>	
- Zulieferer von ESS, UPS und verschiedenen Batterien - Dienstleister für EMS und BMS (Battery Management System)	Adresse: 433, Seolleung-ro, Gangnam-gu, Seoul, Korea Tel.: +82-2-1899-7300 Homepage: <a href="https://www.gbattery.com/">https://www.gbattery.com/</a>
<b>Semyung Electric Machinery</b>	
- Hersteller von Geräten für Stromverteilung und -übertragung sowie OPGW (Optical Fiber Ground Wire)	Adresse: 188, Daedong-ro, Sasang-gu, Busan, Korea Tel.: +82-51-316-6886 Homepage: <a href="http://www.semyung-elec.com/kor/">http://www.semyung-elec.com/kor/</a>
<b>Seochang Electric Communication Co.</b>	
- Hersteller von ESS und Geräten für Stromverteilung im Rahmen von Smart Grid-Projekten - Dienstleister von Systemen: AMR (Automatic Meter Reading), OMR (Off-site Meter Reading)	Adresse: Dalseodae-ro 58 gil, Dalseo-gu, Daegu, Korea Tel.: +82-53-585-6271 Homepage: <a href="http://en.scec.co.kr/">http://en.scec.co.kr/</a>
<b>VITZROCELL</b>	
- Hersteller von Batterien für Smart Grids und EDLC (Electric Double Layer Capacitor) für erneuerbare Energien	Adresse: 70, Induspark-ro, Hapdeok-eup, Dangjin-si, Chungcheongnam-do, Korea Tel.: +82-2-2024-3244 Homepage: <a href="http://www.vitzrocell.com/">http://www.vitzrocell.com/</a>

## 7. Telekommunikationsunternehmen

<b>CNCITY ENERGY</b>	
- Dienstleister für verteilte Energie - Anbieter von AMI-Wattmetern, entfernte Stromablesung	Adresse: 762, Yudeung Cheondong-ro, Jung-gu, Daejeon, Korea Tel.: +82-1666-0009 Homepage: <a href="https://www.cncityenergy.com/jsp/index.jsp">https://www.cncityenergy.com/jsp/index.jsp</a>
<b>DAESAN ENC</b>	
- Hersteller von Geräten für Beschaffung und Verteilung von Strom - Dienstleister für entfernte Steuerungssysteme und vorbeugende Diagnosesysteme	Adresse: 24, Haebononggong-gil, Haebo-myeon, Hampyeong-gun, Jeollanam-do, Korea Tel.: +82-42-862-5882 Homepage: <a href="http://www.daesanenc.net/">http://www.daesanenc.net/</a>
<b>Hanbit EDS</b>	
- Dienstleister für entfernte vorbeugende Diagnosesysteme für Energie und Transformatoren und Überwachungs- und Steuerungssysteme - Zulieferer von Messtechnik für Stromqualität (PQ-DAS)	Adresse: 44-10, Techno 10-ro, Yuseong-gu, Daejeon-si, Korea Tel.: +82-42-862-5882 Homepage: <a href="http://www.hanbiteds.co.kr/eng/">http://www.hanbiteds.co.kr/eng/</a>
<b>I&amp;C TECHNOLOGY</b>	
- Dienstleister für drahtlose Kommunikationstechnologie und entfernte Ablesesysteme - Zulieferer von PLC-Modems, Datenkonzentratoren und TDU-Überwachungsmodulen	Adresse: 255-24, Pangyo-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea Tel.: +82-31-696-3300 Homepage: <a href="http://www.inctech.co.kr/k_main.php">http://www.inctech.co.kr/k_main.php</a>
<b>N2M</b>	
- Aufbau und Betrieb eines integrierten Managementzentrums für Smart-Grid-Ausbauprojekte - Lieferant von Systemen für Servicebetrieb und -verwaltung: IoTSM, IT-Management	Adresse: Unit 218, Building 1, Gyeongin-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul, Korea Tel.: +82-2-514-6123 Homepage: <a href="http://www.n2m.co.kr/en/main.do">http://www.n2m.co.kr/en/main.do</a>
<b>Nestfield</b>	
- Dienstleister von ‚Smart Factory‘-Lösungen und Überwachungs- und Steuerungssystemen - Zulieferer von drahtloser Kommunikationstechnik im Zusammenhang mit IoT-Technologie	Adresse: 705, Haean-ro, Sangnok-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Korea Tel.: +82-31-364-8061 Homepage: <a href="http://nestfield.co.kr/?theme=eng">http://nestfield.co.kr/?theme=eng</a>
<b>Nexchal</b>	
- Dienstleister für integrierte Überwachungssysteme des gesamten Stromnetzes einschließlich Umspannwerken, EMS und PMS unter verschiedenen Feldbedingungen - Zulieferer von ESS, bidirektionalen Kommunikationsnetzen zur Bereitstellung von Stromverbrauchsdaten für Kunden, Powerline-Kommunikationstechnologie und Servicenetzinfrastruktur zur Erfassung und Steuerung von Energieinformationen	Adresse: 242, Pangyo-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea Tel.: +82-31-8060-0055 Homepage: <a href="https://www.nexchal.co.kr/">https://www.nexchal.co.kr/</a>
<b>PNC Tech</b>	
- Dienstleister von Stromüberwachungssteuersystemen (PYLON) - Zulieferer von entfernten Micro-Kontrollapparaten, ALTS-Controllern, Endgeräten für die Verdrahtungsautomatisierung	Adresse: 898-43, Hogyedong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea Tel.: +82-31-452-5791 Homepage: <a href="http://www.pnctech.co.kr/">http://www.pnctech.co.kr/</a>
<b>KT</b>	
- Dienstleister für EMS (GiGA Energy Manager), integrierte drahtlose Breitbandinfrastruktur,	Adresse: 90, Buljeong-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea Tel.: +82-31-727-0114

Stromvermittlung (GiGA Energy Trade) und Live-Überwachungssysteme (GiGAeyes i-view)

Homepage:  
[https://enterprise.kt.com/pd/P\\_PD\\_BS\\_ES\\_SM.do](https://enterprise.kt.com/pd/P_PD_BS_ES_SM.do)

## 8. Relevante Messen

### Korea Smart Grid Week (KSGW)

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- jährlich stattfindende Messe und Konferenz für aktuelle Smart-Grid Trends in Korea</li> <li>- Produktbereiche:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Smart Communication/ Equipment/Technology</li> <li>o Smart ICT Solutions</li> <li>o Smart Electricity Distribution Equipment</li> <li>o ESS</li> <li>o Smart Power Generation System</li> <li>o etc.</li> </ul> </li> </ul> | <p>Host: MOTIE<br/>           Organisatoren: KSGA, COEX<br/>           Datum: 7.-9. April 2021 (noch kein Datum für 2022)<br/>           Ort: Coex Hall A, Seoul (2021)</p> <p>Tel.: +82-2-6000-1393<br/>           Homepage:<br/> <a href="http://www.ksgw.or.kr/ver2021_eng/main/main.php">http://www.ksgw.or.kr/ver2021_eng/main/main.php</a></p> |
|--|--|

### Power Generation Korea (PGK)

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- jährlich stattfindende Messe und Konferenz für Produkte im Stromerzeugungsbereich, u.a.:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Instrumente</li> <li>o Elektronikteile und Schaltanlagen</li> <li>o Energieinformationstechnologien</li> <li>o Maschinenteile und Dienstleistungen</li> <li>o Inspektions- und Testausrüstung</li> <li>o Kabellösungen</li> <li>o etc.</li> </ul> </li> </ul> | <p>Host: MOTIE<br/>           Organisatoren: Korea Electrical Manufacturers Association (KOEMA), KEPCO, KOTRA<br/>           Datum: 7.-9. April 2022<br/>           Ort: Coex Hall A, Seoul</p> <p>Tel.: +82-2-581-8602<br/>           Homepage:<br/> <a href="https://www.sief.co.kr/fairContents.do?FAIRMENU_IDX=5646&amp;hl=ENG">https://www.sief.co.kr/fairContents.do?FAIRMENU_IDX=5646&amp;hl=ENG</a></p> |
|--|---|

### Seoul International Electric Fair (SIEF)

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- jährlich stattfindende Messe und Konferenz für Produkte im Elektronikbereich, u.a.:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Elektronische Transformatoren und Teile</li> <li>o Schalter und Schaltanlagen</li> <li>o Teile für HGÜ-Leitungen</li> <li>o Unterstationen-Automatisierung</li> <li>o Schutzsysteme für Batterien</li> <li>o Wechselrichter</li> <li>o Sicherheit für Microgrids</li> <li>o Kommunikationssysteme</li> <li>o etc.</li> </ul> </li> </ul> | <p>Host: MOTIE<br/>           Organisatoren: Korea Electrical Manufacturers Association (KOEMA), KEPCO, KOTRA<br/>           Datum: 2.-4. März 2022<br/>           Ort: Coex Hall B, Seoul</p> <p>Tel.: +82-2-581-8602<br/>           Homepage: <a href="https://www.sief.co.kr/fairDash.do?hl=ENG">https://www.sief.co.kr/fairDash.do?hl=ENG</a></p> |
|--|---|

## Sonstiges

Tabelle 10: Investitionsplan des 2. Smart Grid Masterplans (2018-2022, in 100 Mio. KRW)

Projekte	Investitionssumme
<b>1. Förderung von neuen Dienstleistungen im Bereich intelligenter Netze</b>	<b>1.322</b>
Erweiterung des Stromtarifsystems nach Jahreszeit und Stunden ➔ Reform zur Ausweitung von Demand Response (DR) unter Bürgerbeteiligung	228

Schaffung neuer Geschäftsmodelle auf Basis von Big Data im Strombereich	962
Einführung und Umsetzung des Strom-Brokerage-Geschäfts	132
<b>2. Schaffung eines Testkomplexes für intelligente Netze</b>	<b>1.062</b>
Schaffung einer <b>Testkomplexes</b> für intelligente Netze	1.062
<b>3. Ausweitung der Infrastruktur und Ausrüstung für intelligente Netze</b>	<b>37.071</b>
Ausweitung der Advanced Metering Infrastructure (AMI)	11.413
➡ Aufbau eines echtzeitbasierten Stromnetzbetriebssystems	827
Ausbau der Stromnetz-IKT-Infrastruktur	24.831
<b>4. Aufbau der Basis für die Verbreitung intelligenter Netze</b>	<b>5.283</b>
Stärkung des Netzwerks für öffentlich-private politische Zusammenarbeit	5
Technologieentwicklung und Standardisierung nach 5 Hauptbereichen	3.862
Erweiterung der Basis für Interoperabilität und Standards	746
Industrieförderung und Unterstützung der Exportindustrialisierung	230
Stärkung von Verbraucherrechten und Datenschutz	5
Schulung von Personal für konvergente Innovationen	435
Gesamt	44.738

Quelle: MOTIE: „2nd Smart Grid Master Plan“ (2018), S. 30

## Quellenverzeichnis

50Hertz: [“50Hertz and Stromnetz Berlin launch collaboration project to integrate electric vehicles”](#) (2020).

AHK Korea: [„AHK World Business Outlook Frühjahr 2021 \(Korea\)“](#) (2021).

AHK Korea: „Vertrieb in Korea, Vortrag im Rahmen der Webinarreihe „Geschäftspraxis in Korea“ der Korea Desks und der AHK Korea (10.12.2019).

Bundesministerium für Bildung und Forschung: „Europa und die Welt- Südkorea“ <https://www.bmbf.de/de/suedkorea-ein-exzellenter-partner-fuer-die-zukunft-475.html>

Business Korea: [„LG Electronics Releases ESS for Small Solar Power Plants“](#) (2018).

CEIC Data: [„Südkorea BIP pro Kopf“](#).

Dailian: [„Marktanteil von Lithium-Ionen-Batterien für ESS beträgt in diesem Jahr 56%...16,5%p ↑“](#) (2017).

Deutsche Botschaft Seoul (2021): [„Deutschland und Südkorea“](#).

Elec Times: [„Gesamtinvestition von KEPCO in Höhe von 7,475 Billionen KRW, 0,86% weniger gegenüber dem Vorjahr“](#) (2021).

Electronic Times: [„AMI-Ausbau durch Regierung und KEPCO, 1,2 Mio. Haushalte in 2021“](#) (2020).

Energy Center: "Photovoltaik – Installation ist nicht alles!" (2020), online unter:  
<http://www.energycenter.co.kr/news/articleView.html?idxno=1182>.

EPNC: „[Anteil ausländischer Unternehmen auf dem koreanischen Markt bei 60 % - Status der Messindustrie](#)“ (2019).

EU: „[Trade in goods with South Korea](#)“ (2020).

Europäische Kommission: „[EU-South Korea Free Trade Agreement](#)“.

Euler Hermes: „[Euler Hermes Country Risk Ratings – March 2021 Review](#)“.

Euler Hermes Economic Research: „[The View – 09 May 2019](#)“.

Global Procurement Assistance Center: „[WTO - Schwellenwerte im koreanischen öffentlichen Beschaffungswesen](#)“.

GTAI: „[Kreditvergabe und Zahlungsmoral: Korea \(Rep.\)](#)“ (2014).

GTAI: „[Recht kompakt - Korea \(Rep.\)](#)“ (2021).

GTAI: „[Teilnahme an öffentlichen Ausschreibungen in Südkorea durch bürokratische Hürden erschwert](#)“ (2018).

GTAI: „[Wirtschaftsdaten kompakt - Südkorea](#)“ (2021).

IEA: „[Variable renewable energy share and phase for selected jurisdictions](#)“ (2018).

IMF: „[Republic of Korea Financial Sector Assessment Program](#)“ (2020).

IMF: „[World Economic Outlook Database](#)“.

Industry News: „[KEPCO plant Maßnahmen zum Ausbau des Anschlusses von EE-Anlagen](#)“ (2020).

Jeju News: „[Jeju Smart Grid Projekt endet enttäuschend](#)“ (2019).

KDB: „[Analyse über globalen Markt für intelligente Netze](#)“ (2019).

KDB Future Electricity Research Lab: „[System und aktueller Status von virtuellen Kraftwerken \(VPP1\) in Korea](#)“ (2019).

KEA: „[Globaler Smart Meter Markttrend](#)“ (2018).

KEA: „[Renewable Portfolio Standards \(RPS\)](#)“.

KEA: „[Statistik zur neuen und erneuerbaren Energieversorgung im Jahr 2019](#)“ (2020).

KEPCO: „[Jeju Smart-Grid-Testbed](#)“.

KEPCO: „[Übertragungs- und Umspannwerksgeschäft](#)“.

KEPCO: „[Statistics of Electro Power Korea](#) (2020)“.

KEPCO: „[Was ist ein intelligentes Netz?](#)“.

KEMRI: „[Analyse von Möglichkeiten zur Erleichterung des Zugangs zu Verteilungsnetzen für erneuerbare Energien in den wichtigsten Ländern](#)“ (2020).

KEPRI: „[Entwicklung eines integrierten Managementsystems für Messdaten](#)“ (2017).

KEPRI: „[Entwicklung eines Prüfgeräts zur Automatisierung des weltweit ersten Interoperabilitätstests für digitale Umspannwerke](#)“ (2020).

KETI: „[Intelligent Energy](#)“.

KNOEMA: „[IMF World Economic Outlook Database – October 2020](#)“.

Korea Information Society Development Institute (KISDI): „[Bewertung der Wettbewerbssituation im Telekommunikationsmarkt \(2020\)](#)“ (2021).

Korea IT Times: „[KT to cooperate in fuel cell business with Doosan Fuel Cell with AI](#)“ (2020).

Korea.net: „[Südkorea im Überblick](#)“.

Korea Smart Grid Institute: „[Smart Grid Demo Project in Korea](#)“ (2010).

Korea Tourism Organization: „[Korea im Überblick](#)“.

KOTRA: „[About Us](#)“.

KSGA: „[Einholung von Meinungen zur Smart Grid Interoperability Standards Framework and Roadmap 3.0](#)“ (2020), zuletzt besucht am 09.07.2021.

KSGA: „Statistiken nach Produkttyp“, online unter: <https://sgdata.ksga.org/kr/front/inter/instatic/product-instatic.do>.

Maeil Business News Korea: „[POSCO ICT to export micro-grid technology to Canada](#)“ (2015).

MDPI: „[Introduction of Smart Grid Station Configuration and Application in Guri Branch Office of KEPCO](#)“ (2018).

Ministry of Economy & Finance (MOEF): „[Press Release – Korean New Deal](#)“ (2020).

Monthly Electrical Journey: „Aktueller Status und Aktivierungsplan für VPP“, online unter: <http://www.keaj.kr/news/articleView.html?idxno=4057>.

Moody's Investors Service: „[Strong fundamentals underpin Korea's resilient recovery and Aa2 rating](#)“ (2021).

MOTIE: „[2nd Smart Grid Master Plan](#)“ (2018).

MOTIE: „[3rd Energy Master Plan](#)“ (2019).

MOTIE: „[5th Basic Plan for New and Renewable Energy](#)“ (2020).

MOTIE: „[9th Basic Plan for Long-term Electricity Supply and Demand](#)“ (2020).

Newsis: „[SKT-Konsortium fördert Smart-Grid-Projekt für 8.000 Haushalte in Gwangju](#)“ (2019).

Next Kraftwerke: [“South Korean PV company Haezoom signs NEMOCS contract”](#) (2019).

Nowak & Partner: [„Unternehmensführer Republik Korea“](#) (3. Auflage, 2019).

Oanda: [„Währungsrechner“](#) (2021).

Pittman, Russell: [„Which direction for South Korean electricity policy?“](#), in: *Korean Energy Economic Review*, 13, 1, S. 145-178.

Procurement Information Open Portal: [„Leistungsranking nach öffentlicher Einrichtung“](#).

Sedaily: [„Erneuerbare Energien im Eiltempo. Belastung für die Bevölkerung“](#) (2021).

Sedaily: [„Markt für EE-ESS schrumpft“](#) (2021).

Statista: [„Total number of business insolvencies in South Korea from 2007 to 2019“](#) (2021).

The Korea Times: [„Siemens to partner with Korea in smart grid“](#) (2015).

U.S. Department of Trade: [„South Korea – Country Commercial Guide“](#) (2020).

Vina Tech: [„Smart Meter, AMI development in Korea“](#).

World Bank Group Korea Office: [“KOREA’S ENERGY STORAGE SYSTEM DEVELOPMENT: THE SYNERGY OF PUBLIC PULL AND PRIVATE PUSH”](#) (2020), S. 5.

Worldpopulationreview: [„Bevölkerungszahl im internationalen Vergleich“](#) (2021).

Worldpopulationreview: [„Bevölkerungsdichte Südkorea“](#) (2021).

Yonhap News: [„LG sets up S. Korea's largest ESS with local partners“](#) (2021).

Yonhap News: [„OECD ups 2021 growth outlook for S. Korean economy to 3.8 pct“](#) (2021).

Yonhap News: [„S. Korea nears 13 mln 5G users in Jan.“](#) (2021).

Yulcheon LLC: [„Vertrieb in Korea – Rechtliche Rahmenbedingungen“](#), Vortrag im Rahmen der Webinarreihe [„Geschäftspraxis in Korea“](#) der Korea Desks und der AHK Korea (10.12.2019).

