



UKRAINE

Erneuerbare Energien in Kommunen

Zielmarktanalyse 2021 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber:

DEinternational Ukraine

vul. Pushkinska 34, 01024 Kyjiw, Ukraine,

Telefon: +38 044 481 33 97, Fax: +38 044 234 59 77,

E-Mail: info@ukrde.com.ua,

<http://www.deinternational.com.ua>

Stand

16.04.2021

Kontaktperson:

Olexander Tkatschuk,

Leiter der Kooperation der DEinternational

oleksandr.tkachuk@ukrde.com.ua

Redaktion / Autor:

RA Dr. Sergiy Lisnichenko, CEO DEinternational Ukraine

Gestaltung und Produktion:

DEinternational

Bildnachweis:

© DEinternational

Disclaimer/Haftungsausschluss:

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

Inhaltsverzeichnis

I.	Abkürzungsverzeichnis.....	4
II.	Abbildungsverzeichnis.....	5
III.	Tabellenverzeichnis	6
IV.	Energie-Einheiten und Wechselkurs	7
	Zusammenfassung.....	8
1.	Kurze Einstimmung zum Land.....	9
1.1.	Politische Situation allgemein.....	9
1.2.	Wirtschaftsentwicklung.....	10
1.3.	Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland.....	10
1.4.	Investitionsklima	11
1.5.	Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern.....	11
2.	Marktchancen.....	12
3.	Zielgruppe im deutschen Energiebereich	15
4.	Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld.....	16
5.	Technische Lösungen.....	20
5.1.	Welche Komponenten und Technologien sind gefragt?	20
5.2.	"Grüner" Wasserstoff als Lösung zur Verbesserung der Effizienz der vorhandenen erneuerbaren Energiequellen in der Ukraine	22
5.3.	Installierte Kapazitäten, bestehende und geplante Projekte	23
5.4.	Deutsche und andere Pilotprojekte.....	25
6.	Relevante (thematische) rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen	27
6.1.	Förderprogramme, Steuervergünstigungen	27
6.2.	Öffentliche Aufträge und Ausschreibungen, Zugang zu Projekten	28
6.3.	Netzanschlussbedingungen und Zulassungsverfahren	29
6.4.	Entwicklung des Strompreises und seiner Regulierung	30
6.5.	Marktschranken und Hindernisse	32
6.6.	Fachleute	32
6.7.	Struktur der Zahlungen und des Vertriebs	33
7.	Markteintrittsstrategie und Risiken.....	34
8.	Schlussfolgerungen und SWOT-Analyse	38
9.	Profile der Marktakteure	40
10.	Sonstiges.....	50
11.	Quellenverzeichnis.....	52

I. Abkürzungsverzeichnis

AG	Aktiengesellschaft
AKW	Atomkraftwerk
APK	Agrar-Industrie-Komplex
BEK	Brennstoff- und Energiekomplex
BioKW	Bio-Kraftwerke
BIP	Bruttoinlandsprodukt
CRE	Kommission zur Regulierung der Energie
e/e	Elektroenergie
EBRD	Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung
EE	Energieeffizienz
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EK	Europäische Kommission
ENTSOE	Generalversammlung des Verbandes Europäischer Übertragungsnetzbetreiber
ESCO	Energy Service Company
ESU	Energiestrategie der Ukraine für den Zeitraum bis 2035
EU	Europäische Union
GRM	Gasverteilungsnetze
GT	der Grüne Tarif
HKW	Heizkraftwerk
IBRD	Internationale Bank für Wiederaufbau und Entwicklung
IEA	Internationale Energieagentur
IWF	Internationaler Währungsfonds
KAA	Kohlenaufbereitungsanlage
KEP	Kommunaler Energieplan
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KPI	Igor Sikorsky Kiev Polytechnic Institute
KWW	Kleinwasserwerke
MFO	Internationale Finanzorganisationen
MKU	Ministerkabinett der Ukraine
MSP	Kleine und mittlere Unternehmen
NRKEKD	Nationale Regulierungskommission für Energiewirtschaft und kommunale Dienstleistungen
öAG	öffentliche Aktiengesellschaft
ODA	Staatliche Gebietsverwaltung
OES	Vereintes Energiesystem
OSBB	Verbund der Eigentümer der Mehrfamilienhäuser
PPE	Energieeffizienz-Dienstleister
PSO	Umfang der Sonderaufgaben
PSW	Pumpspeicherkraftwerk
RStV	Regionale Staatsverwaltung
SKW	Sonnenkraftwerk
TEC GK	Energieerzeugende Unternehmen von thermischen Kraftwerken
TEZ	Fernheizungszentrale
UKT ZED	Ukrainische Klassifizierung von Waren der Außenwirtschaftstätigkeit
UNDP	United Nations Development Programme
UVEE	Ukrainischer Verband für erneuerbare Energien
VDE	Erneuerbare Energiequellen
WEI	wichtiger Energie-Effizienzindikator
WKA	Windkraftanlage
WKK	Wohnungs- und Kommunalkomplex
WP	Wärmepumpen

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1: Administrative Landkarte der Ukraine	9
Abbildung 1.2: Dynamik des BIP-Wachstums in der Ukraine im Zeitraum 2015-2021, in %	10
Abbildung 1.3: Dynamik der Inflationsrate in der Ukraine im Zeitraum 2014-2020, in %	10
Abbildung 1.4: Handelsbilanzsaldo der Ukraine und Deutschland im Zeitraum 2015-2020, Mrd. USD	10
Abbildung 1.5: Volumen (Mio. USD) und Wachstum (%) ausländischer Direktinvestitionen in der Ukraine im Zeitraum 2015-2020	11
Abbildung 2.1: Gesamtanteil der erneuerbaren Energiequellen an der Energiebilanz der Ukraine 2014-2020, in % (unter Berücksichtigung der großen Wasserkraftwerke)	12
Abbildung 2.2: Wachstum der Produktionskapazitäten der erneuerbaren Energien in der Ukraine im Zeitraum 2014-2020 (MW)	12
Abbildung 2.3: Ausbau von Kapazitäten für erneuerbare Energien in der Ukraine im Jahr 2020, in MW	13
Abbildung 3.1: Zielgruppe im deutschen Energiebereich	15
Abbildung 4.1: Department/Abteilungen der Kommunen, die für EE zuständig sind	16
Abbildung 4.2: Internationale Unternehmen, die auf dem ukrainischen Markt für erneuerbare Energien tätig sind	17
Abbildung 4.3: Ukrainische Unternehmen auf dem Markt für erneuerbare Energien	18
Abbildung 4.4: Das Wettbewerbsniveau auf dem EE-Markt der Ukraine (nach Segmenten) nach einer 5-Punkte-Bewertung	19
Abbildung 5.1: Hauptrichtungen der Investitionsprojekte für erneuerbare Energiequellen in der Kommunalwirtschaft der Ukraine	20
Abbildung 5.2: Realisierte Projekte mit Biogas, Biomasse nach Regionen der Ukraine	23
Abbildung 6.1: Karte des Anschlusses an das Netz der Ukraine durch verschiedene Arten von erneuerbaren Energiequellen	30
Abbildung 6.2: Änderungen der Stromtarife für Haushaltskonsumenten, Kopeken	31
Abbildung 7.1: KEP-Zuordnung in der Struktur der langfristigen Entwicklungsplanung von Kyjiw	34
Abbildung 7.2: Strategie der Zusammenarbeit mit dem ukrainischen Kommunalsektor im Bereich erneuerbare Energien	36
Abbildung 7.3: Risiken der Entwicklung erneuerbarer Energien in der Ukraine	37

III. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1: Merkmale des Aufbaus und der Geschäftstätigkeit in der Ukraine	11
Tabelle 5.1: Beispiele für Projekte, die im kommunalen Sektor mit erneuerbaren Energien umgesetzt werden	24
Tabelle 5.2: Vorhaben, die im kommunalen Sektor mit erneuerbaren Energieträgern durchgeführt werden sollen	25
Tabelle 5.3: Beispiele für umgesetzte EE-Pilotprojekte im kommunalen Sektor (Biomasse).	25
Tabelle 5.4: Deutsche Unternehmen setzen bereits Projekte im Kraftstoff- und Energiesektor der Ukraine um	26
Tabelle 6.1: ESCO-Verträge, die 2016-2018 abgeschlossen wurden [13]	29
Tabelle 6.2: Stromverteilungstarife für Verbraucher ab 1. Januar 2021 (außer Privathaushalte)	31
Tabelle 6.3: Markthemmnisse bei erneuerbaren Energien [11]	32
Tabelle 8.1: SWOT-Analyse des Marktes für erneuerbare Energien in der Ukraine	38
Tabelle 9.1: Wichtige Behörden im Bereich der Energieeffizienz	40
Tabelle 9.2: Unternehmen im Bereich erneuerbare Energien	41
Tabelle 9.3: Unternehmen, die potenzielle Partner/Kunden im Bereich erneuerbare Energien sind	42
Tabelle 9.4 ESCO-Unternehmen, die die ESCO-Verträge umsetzen oder Gewinner von ESCO-Ausschreibungen sind (Top 10)	44
Tabelle 9.5: Links zu potenziellen kommunalen ESCO-Objekten	44
Tabelle 9.6: Verbände, die im Bereich der erneuerbaren Energien tätig sind	49
Tabelle 10.1: Liste der Ausstellungen über erneuerbare Energien in der Ukraine	50
Tabelle 10.2: Die Liste der wichtigsten Webseiten im Bereich der EE	50

IV. Energie-Einheiten und Wechselkurs

GWh	Gigawattstunde
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
Mio. toe	Energiemenge aus der Verbrennung einer Tonne Erdöl
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
kWp	Kilowatt Peak

(Stand: 01.02.2021)

1 USD = 28,1324 UAH

Zusammenfassung

In der Ukraine ist ein schrittweiser Anstieg der installierten Kapazitäten aus den erneuerbaren Energiequellen zu verzeichnen, aber die schwierige wirtschaftliche Lage des Landes verhinderte die Erreichung der im Nationalen Aktionsplan für erneuerbare Energien für den Zeitraum bis 2020 (MKU-Beschluss Nr. 902-p vom 01.10.2014) festgelegten Ziele, bis 2020 11% des Anteils erneuerbarer Energien am Energieverbrauch zu erreichen. Ende 2020 wird der Anteil erneuerbarer Energien an der Energiebilanz der Ukraine auf 9,1% geschätzt, während beispielsweise in der Energiewirtschaft unter Berücksichtigung der im Jahr 2020 eingeführten Kapazitäten ein Anteil erneuerbarer Energien von 13,5% (unter Berücksichtigung großer Wasserkraftwerke) und 5,5% (ohne große Wasserkraftwerke) erwartet wird [10].

Das Investitionsklima für den ukrainischen Markt der erneuerbaren Energien dürfte weiterhin günstig bleiben. Die Energiestrategie der Regierung für 2035 erfordert umfangreiche und nachhaltige Investitionen in neue Produktionskapazitäten für erneuerbare Energien, Stromspeicher und Übertragungsnetze. Generell scheinen die Aussichten für die Entwicklung des Sektors der erneuerbaren Energien in der Ukraine optimistisch. Der Sektor ist in den letzten Jahren gewachsen, und dieser Trend wird sich in den kommenden Jahren voraussichtlich fortsetzen. Insbesondere in 2014-2019 stieg der Gesamtanteil der Energie aus erneuerbaren Quellen um das 2-fache (von 4% auf 8,1%), der Anteil der erneuerbaren Energien beim Heizen stieg um das 2,5-fache (von 3,5% im Jahre 2014 auf 9% Ende 2019), das Volumen des Energieverbrauchs von erneuerbaren Energien im Verkehrssektor stieg im Jahr 2019 im Vergleich zu 2018 um 58.000 toe (+ 41%).

Im Rahmen von Anreizen zur Energieversorgungssicherheit und -effizienz versucht die Ukraine, den Anteil erneuerbarer Energieträger zu erhöhen, indem sie Sonderpolitiken, einschließlich "grüner" Tarife, einführt und Ziele in der Energiestrategie festlegt (wonach der Anteil erneuerbarer Energieträger an der gesamten Stromversorgungsstruktur bis 2035 25% betragen sollte). Biokraftstoffe, Wind- und Sonnenenergie erfreuen sich zunehmender Beliebtheit.

Sowohl nationale als auch internationale Unternehmen, die im Bereich der Ausrüstungen/-versorgung und im Bereich der Beratungsdienstleistungen zur Nutzung "grüner" Energie tätig sind, sind auf dem Markt für erneuerbare Energien in der Ukraine vertreten.

Der kommunale Sektor der Ukraine beteiligt sich aktiv an der Suche nach alternativen Energieträgern. In Städten werden Programme zur Verbesserung der Energieeffizienz entwickelt. Beispielsweise wurde im Jahr 2007 der Verband "Energieeffiziente Städte der Ukraine" gegründet, dessen Aufgabe es ist, Erfahrungen bei der Umsetzung erneuerbarer Energien in kommunalen Aktivitäten, insbesondere auf regionaler Ebene, auszutauschen.

Jede Region hat ihre eigenen Vorteile für die Einführung der einen oder anderen Art alternativer Energiequellen aufgrund der natürlichen und klimatischen Merkmale, des Niveaus der industriellen Entwicklung und des Verstädterungszustands der Region, aber als die gängigste Praxis kann die Umrüstung von Kesseln auf EE angesehen werden.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Analyse kann daher festgestellt werden, dass ein erheblicher Raum für neue Akteure auf dem Markt vorhanden ist und dass die Entwicklung des Marktes in naher Zukunft von den Bedürfnissen der lokalen Gemeinden zur Verbesserung der Energieeffizienz bestimmt wird.

1. Kurze Einstimmung zum Land

Hauptstadt	•Kyjiw
Bevölkerung	•44,9 Mio. Personen
Fläche	•603,7 Tsd. km ²
Hauptsprachen	•Ukrainisch, Russisch
Währung	•Hrywnya
BIP	•153,8 Mrd. USD
BIP pro Kopf	•3.659,8 USD

Die Ukraine ist ein Land in Ost- und teilweise Mitteleuropa im südwestlichen Teil der osteuropäischen Ebene. Sie ist das flächenmäßig größte Land, dessen Territorium vollständig in Europa liegt (603.628 km²). Die Ukraine belegt in Bezug auf die Bevölkerung den achten Platz in Europa. Stand 1. Dezember 2020 hat die Ukraine 41.629,9 Tausend Einwohner.

Die Ukraine ist ein industriell-landwirtschaftliches Land mit vorwiegender Rohstoffproduktion. Sie ist einer der führenden Exporteure von landwirtschaftlichen Produkten und Lebensmitteln und wird auch „Kornkammer Europas“ genannt. Der wirtschaftliche Komplex des Landes umfasst Industriesparten wie Bergbau (Kohle, Öl und Gas, Eisen- und Manganerze), Maschinenbaubranchen, Schwarz- und

Nichteisenmetallurgie und ist ein leistungsfähiger Stromerzeuger. In der Ukraine ist die Produktion von Trägerraketen, Satelliten und Ausrüstung für die Weltraumforschung etabliert. Die Ukraine ist auch ein bedeutender Waffenproduzent.

Abbildung 1.1: Administrative Landkarte der Ukraine



Quelle: https://www.welt-atlas.de/karte_von_ukraine_1-1086

1.1. Politische Situation allgemein

Im Jahr 2019 fanden die Präsidentschaftswahlen statt, die mit einem Sieg von Wolodymyr Selenskyi endeten, der von 73% der Wähler unterstützt wurde. Im Anschluss an die Präsidentschaftswahlen folgten die Auflösung des Parlaments und vorzeitige Wahlen, die es der Präsidentenpartei „Diener der Volkes“ ermöglichten die absolute Mehrheit der Sitze zu gewinnen. Im Oktober 2020 fanden Kommunalwahlen statt, die sich durch eine geringe Wahlbeteiligung auszeichneten: erste Runde 37%, zweite Runde 29%. Die Wahlergebnisse zeigten ein erhebliches Maß an Unterstützung für regionale politische Projekte und "übliche" (bereits vor Ort tätige) Bürgermeister. Dies nennt man die Stärkung der lokalen Selbstverwaltung, die nach Ansicht der Fachleute das Ergebnis einer erfolgreichen Reform der Dezentralisierung ist.

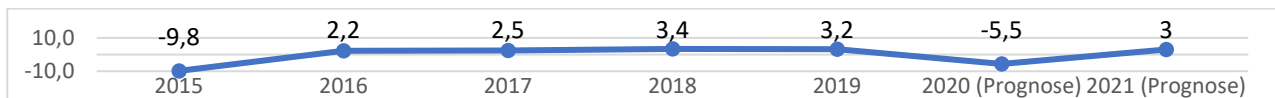
Der nicht erklärte Krieg zwischen Russland und der Ukraine wird im Jahr 2021 das siebte Jahr dauern und die Aussichten für sein Ende sind noch düster. Trotz Waffenstillstands verletzen derzeit die bewaffneten Formationen der Russischen Föderation ihn täglich und es werden sporadisch Kämpfe entlang der statischen Frontlinie geführt.

1.2. Wirtschaftsentwicklung

Die Hauptmerkmale der Entwicklung der Ukraine in den Jahren 2016-2019 waren die schrittweise Überwindung der Erscheinungsformen negativer wirtschaftlicher Entwicklungsprozesse und die Schaffung der Grundlage für ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum.

So sank das tatsächliche BIP im Zeitraum 2014-2015 aufgrund des Kontrollverlusts über einen Teil des Territoriums der Ukraine infolge der Annexion der Autonomen Republik Krim durch die Russische Föderation und der Kampfhandlungen in den östlichen Regionen um 15,8%, wobei die Verluste des potenziellen BIP 11,8% betragen. Allerdings wuchs das reale BIP bereits 2016-2018 um 8,4% auf 91,3% des Niveaus im Jahr 2013. Im Jahr 2019 wurde ein BIP-Wachstum beobachtet, das bei 3,2% lag, aber unter den Bedingungen eines anhaltenden Lockdowns in der Ukraine und der Welt wird ein Rückgang im Jahr 2020 von 5,5% erwartet (6% im 4. Quartal 2020).

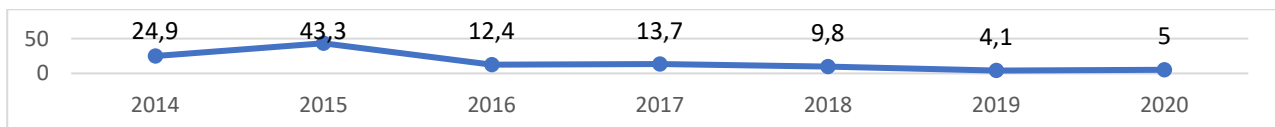
Abbildung 1.2: Dynamik des BIP-Wachstums in der Ukraine im Zeitraum 2015-2021, in %



Quelle: Statistikbehörde der Ukraine

Die Entwicklung der Wirtschaft in den Jahren 2016-2020 erfolgte vor dem Hintergrund einer verhaltenen Dynamik des Verbraucherpreiswachstums und einer deutlichen Verlangsamung des Wachstums der Erzeugerpreise. 2016 konnte der Einsatz des Inflationsschungrades gestoppt und die Verbraucherinflation nach 43,3% im Jahr 2015 auf eine akzeptable Rate von 12,4% pro Jahr gesenkt werden. Die allgemeine Tendenz zur Verlangsamung der Inflationsprozesse zeigte sich deutlich in einem raschen Trend zu einem Rückgang der Wachstumsraten der Erzeugerpreise, die sich 2017 gegenüber 2016 (16,5% bzw. 35,7%) mehr als halbierten und mit den Verbrauchermarktpreisen voll vergleichbar wurden. Im Jahr 2018 verlangsamte sich die Verbraucherinflation auf 9,8% und im Jahr 2019 im Allgemeinen auf 4,1%. Im Jahr 2020 stieg die Inflation leicht auf 5% (siehe Abb. 1.3).

Abbildung 1.3: Dynamik der Inflationsrate in der Ukraine im Zeitraum 2014-2020, in %



Quelle: Statistikbehörde der Ukraine

1.3. Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Die Handelsbilanz mit Deutschland ist im Berichtszeitraum (2015 bis 2019) negativ – siehe Abbildung 1.4. Gleichzeitig ging sie bis 2015 zurück, was auf einen deutlichen Rückgang der Importe aus Deutschland zurückzuführen ist, und von 2016 bis 2018 wurde ihr aktives Wachstum erneut beobachtet.

Abbildung 1.4: Handelsbilanzsaldo der Ukraine und Deutschland im Zeitraum 2015-2020, Mrd. USD

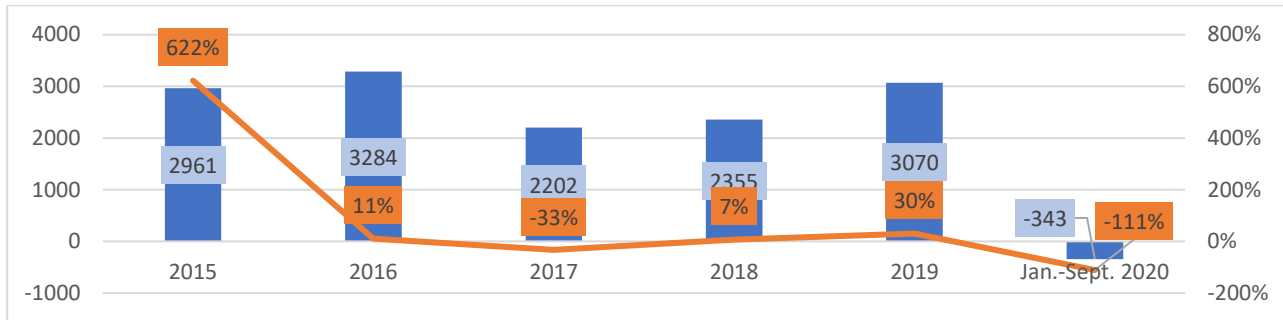


Quelle: Statistikbehörde

1.4. Investitionsklima

Die Ukraine entwickelt sich zu einem zunehmend attraktiveren Land in Bezug auf Investitionen. Im Doing Business 2020-Ranking stieg die Ukraine um 7 Punkte und belegte Platz 64 von 190 Ländern weltweit. Die Ukraine hat ihre Indikatoren gegenüber sechs der zehn Indikatoren verbessert, die von Spezialisten der Weltbank bei der Erstellung des Ratings berücksichtigt werden. Es sei darauf hingewiesen, dass die Ratingagentur Moody's Investors Service im Juni 2020 das Rating des langfristigen Emittenten und vorrangige unbesicherte Verbindlichkeiten der Regierung der Ukraine von «Caa1» auf «B3» mit stabilem Ausblick erhöht hat.

Abbildung 1.5: Volumen (Mio. USD) und Wachstum (%) ausländischer Direktinvestitionen in der Ukraine im Zeitraum 2015-2020



Quelle: Statistikbehörde

In den ersten elf Monaten des Jahres 2020 belief sich der Abfluss ausländischer Direktinvestitionen aus der Ukraine auf rund 200 Mio. USD, auch durch den Abzug von Einnahmen durch einen Direktinvestor in Höhe von 1,2 Mrd. USD.

1.5. Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Große ukrainische Unternehmen folgen der europäischen Geschäftsetikette und wenden oft die Regeln transnationaler Konzerne an.

Tabelle 1.1: Merkmale des Aufbaus und der Geschäftstätigkeit in der Ukraine

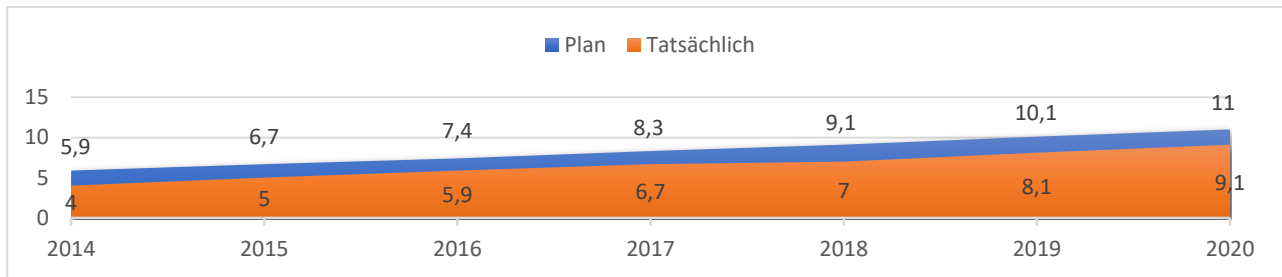
	Ukraine
Marktdetails, Funktionen und Analyse	Die Ukrainer verlassen sich auf Intuition und ihre Erfahrungen in der Vergangenheit, was zu schwierigen Ergebnissen führt. Finanzmittel werden rücksichtslos zugewiesen und verschwendet
Unternehmergeist und Risikomanagement	Ukrainische Unternehmer glauben an ihr Produkt, sind mutig und voller Entwicklungs- und Wachstumswillen, obwohl sie mit finanziellen Schwierigkeiten konfrontiert sind. Flexibler Geschäftsansatz trägt zu Wachstum und schneller Entscheidungsfindung bei – Fortschritt, der bei ukrainischen Unternehmen häufiger beobachtet wird und sich in ihrem Kommunikationsstil widerspiegelt. Ukrainer unterscheiden sich auch in einem eher informellen und "modernen" Stil der Geschäftskommunikation, z.B. wird die Interaktion mit Kunden über Plattformen wie Instagram, Telegram, Whatsapp oder Viber durchgeführt, was eine hohe Geschwindigkeit der Lösung von Aufgaben, das Erreichen gewünschter Ergebnisse und das Lösen von Problemen ermöglicht.
Feedback	Ukrainer vermeiden, entweder offen positiv oder negativ Handlungen oder Ideen von jemandem zu kommentieren. Wenn man aus geschäftlichen Gründen in die Ukraine kommt, hat man das Gefühl, dass die Menschen mehr Respekt vor Ausländern empfinden und es nie wagen würden, ihre Ideen zu kritisieren oder in Frage zu stellen.

Quelle: Eigene Recherche

2. Marktchancen

Heute werden in der Ukraine nur 4% des Stroms aus erneuerbaren Quellen (mit Ausnahme der großen Wasserkraft) erzeugt, und angesichts des erklärten Willens des Staates in der nationalen Energiestrategie, die Nutzung verschiedener erneuerbarer Quellen bis 2035 auf 25% zu erhöhen, sind die Marktchancen für Investoren praktisch unbegrenzt. Diese ehrgeizige Strategie erfordert erhebliche Investitionen in die Entwicklung von Energiespeichern, um Netzverluste und das Ungleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage zu verringern, aber dieses Problem dürfte nach der Marktliberalisierung weitgehend gelöst werden.

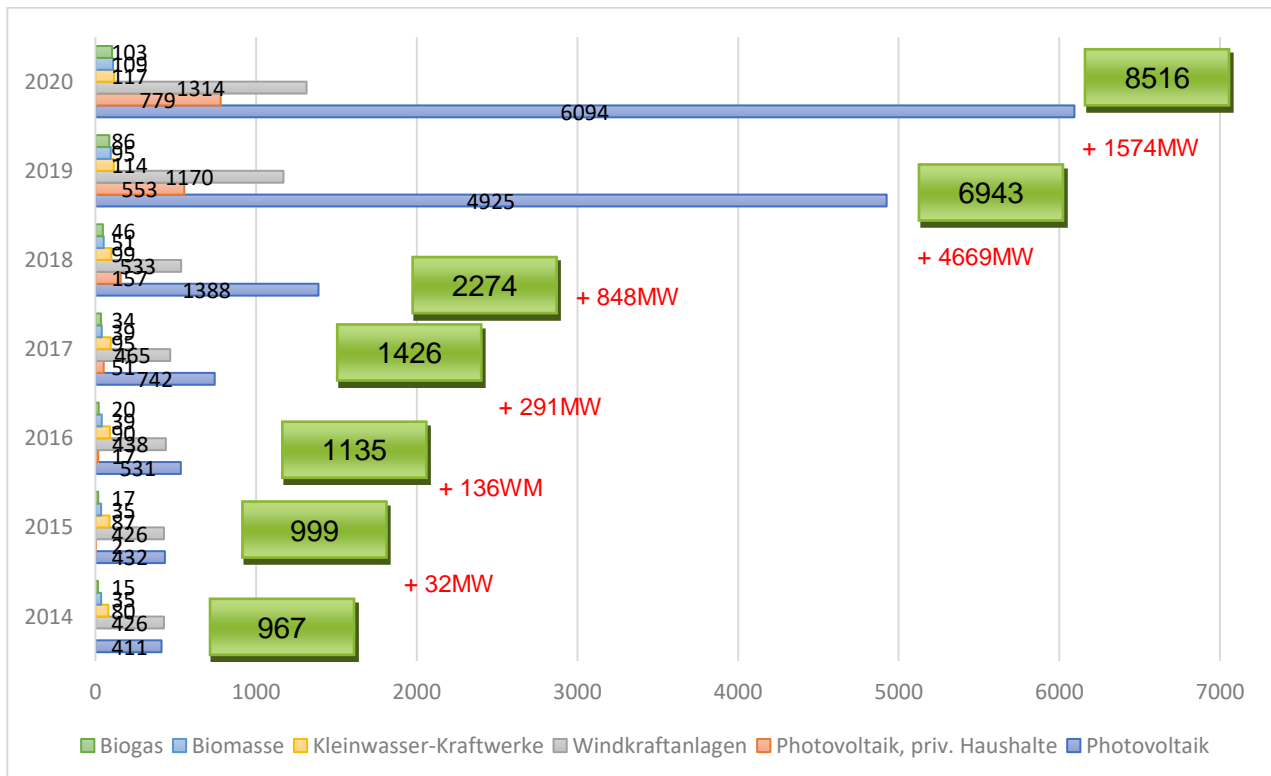
Abbildung 2.1: Gesamtanteil der erneuerbaren Energiequellen an der Energiebilanz der Ukraine 2014-2020, in % (unter Berücksichtigung der großen Wasserkraftwerke)



Quelle: Staatliche Agentur für Energieeffizienz

Im Zeitraum 2019-2020 stieg die installierte Kapazität erneuerbarer Energiequellen in der Ukraine um 4.669 MW (205%) bzw. 1.574 MW (22,7%) (siehe Abbildung 2.2). Dies ist vor allem auf die Einführung eines grünen Tarifmechanismus, das gestiegene Interesse ausländischer Investoren, die Kreditfinanzierung und den Versicherungsschutz internationaler Finanzinstitutionen zurückzuführen.

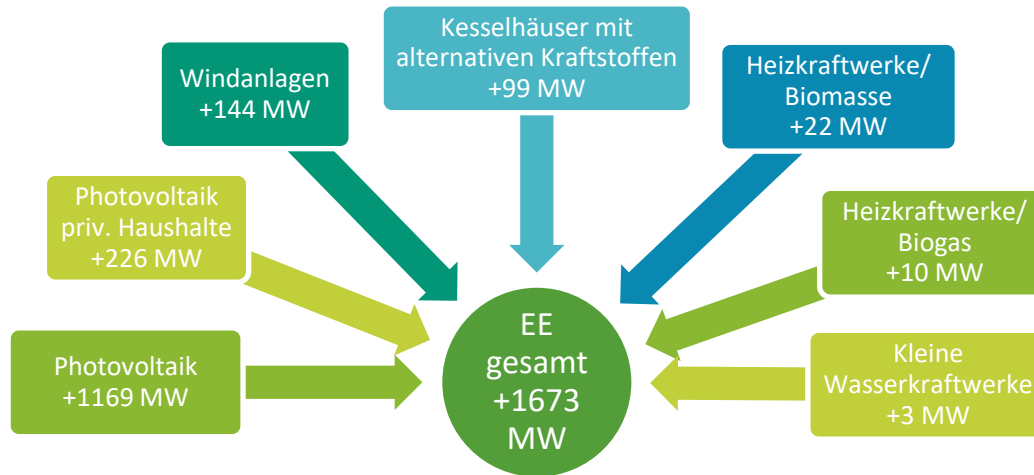
Abbildung 2.2: Wachstum der Produktionskapazitäten der erneuerbaren Energien in der Ukraine im Zeitraum 2014-2020 (MW)



Quelle: NRKEKD

Nach den Ergebnissen von 12 Monaten 2020 wurden rund 1,3 Mrd. Euro in die Entwicklung von erneuerbaren Energien in der Ukraine investiert (ab 2015 wurden 8,1 Mrd. Euro investiert), wodurch die Kapazität um 1.673 MW gegenüber 2019 erhöht werden konnte, unter Berücksichtigung der Erhöhung der Kapazität von Kesseln, die mit alternativen Kraftstoffen betrieben werden, um 99 MW.

Abbildung 2.3: Ausbau von Kapazitäten für erneuerbare Energien in der Ukraine im Jahr 2020, in MW



Quelle: NRKEKD

Gemäß dem "Konzept der Umsetzung der staatlichen Politik im Bereich der Wärmeversorgung" (Beschluss des Ministerkabinetts der Ukraine Nr. 569-p vom 18.08.2017) ist geplant, im Zeitraum 2019-2025 30% des Anteils der Nutzung alternativer Energiequellen an der Gesamtbilanz der Wärmeversorgungssysteme und im Zeitraum 2026-2035 bis zu 40% zu erreichen.

Ein Beispiel für die ersten Schritte der Städte im Übergang zu erneuerbaren Energien ist die Unterzeichnung von Kooperationsvereinbarungen zwischen einer internationalen Nichtregierungsorganisation 350.org und den Bürgermeister von Zhytomyr, Kamianets-Podilskyi, Chortkov, Lwiw, Poltava, Baranivskyi und dem Verband der Kleinstädte der Ukraine, um das Ziel von 100% erneuerbaren Energien in der Stadt bis 2050 zu erreichen. Solche Memoranden sind für die Stadtverwaltung von politischer Bedeutung, weisen auf die Absicht hin, zu 100% auf erneuerbare Energien umzustellen, aber stellen keinen technischen Übergangsplan dar. Die Memoranden förderten die Entwicklung der Stadtführung beim Übergang zu erneuerbarer Energie und waren Teil der 350.org-Kampagne "100% erneuerbare Energien bis 2050". Um die Bedingungen des Memorandums 350.org mit Wissenschaftlern der Nationalen Akademie der Wissenschaften der Ukraine zu erfüllen, wurde ein Szenario für den Übergang der Stadt Zhytomyr zu 100% Energie aus erneuerbaren Energien bis 2050 entwickelt, mit dem die Städte der Ukraine ihre eigenen Szenarien für den Übergang zu Energie aus erneuerbaren Quellen entwickeln können.

Der "Grüne Kurs" auf kommunaler Ebene beinhaltet die Entwicklung strategischer Dokumente und die Anpassung an die nationale "grüne" Gesetzgebung auf lokaler Ebene. Solche Dokumente in Städten sind die Klimastrategie, der Aktionsplan für nachhaltige Energieentwicklung und Klimawandel, lokale Programme der Energiewende und Anpassung an den Klimawandel, strategische Bewertung des Potenzials für die Energiewende aus erneuerbaren Quellen, Modellierung möglicher Szenarien der Energiewende usw. Beispielsweise wurden in Dnipro, Mukachevo, Zhytomyr, Odessa, Lwiw Poltava, Kherson und vielen anderen Städten Programme zur Umstellung auf erneuerbare Energien entwickelt und umgesetzt.

Die wichtigsten Arten von erneuerbaren Energien, die von den Gemeinden in der Ukraine verwendet werden, sind Biomassekessel und Solarmodule für die Straßenbeleuchtung. In einigen Städten gibt es auch Projekte zur Installation von Wärmepumpen und Solarkollektoren. In Bezug auf "grünen Wasserstoff" wird dieser Bereich

bislang von Experten auf Regierungsebene aktiv diskutiert, da er erhebliche Investitionen und Gesetzesänderungen erfordert.

In Bezug auf die Versorgung ist Biomasse die häufigste unter den erneuerbaren Energiequellen. Der ukrainische Markt für Biokraftstoffe wächst jedes Jahr um 20-30%, und die absolute Mehrheit der produzierten Biomasse wird auf dem heimischen Markt verbraucht. Der Ausbau der Märkte durch Effizienzsteigerung der bestehenden Akteure, Markteintritt neuer Marktteilnehmer, geographische Expansion der Märkte in der Ukraine und deren weitere Segmentierung birgt großes Potenzial für die Entwicklung von KMU. Die Entwicklung der KMU wiederum führt zu Wirtschaftswachstum, zur Schaffung neuer Arbeitsplätze und zur Ausweitung der Steuerbemessungsgrundlage.

Auch der Bereich der Biogasanlagen entwickelt sich aktiv weiter. Zum 1. Januar 2020 haben fast 90++

36 der Deponien in der Ukraine mit einer Gesamtabfallmenge von mehr als eine Million Tonnen bereits Biogasanlagen installiert. So wird das Potenzial von Deponiegas maximiert. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass die Wachstumsrate der Biogaskapazität aus landwirtschaftlichen Abfällen in den nächsten 3-5 Jahren auf dem Niveau von 2019 – etwa +40 MW pro Jahr – gehalten werden sollte. Dies ist insbesondere auf die Verabschiedung des Gesetzes der Ukraine "Über Änderungen bestimmter Gesetze der Ukraine zur Gewährleistung wettbewerbsfähiger Bedingungen für die Stromerzeugung aus alternativen Energiequellen" im Jahr 2019 zurückzuführen, das den "grünen" Tarif für Biomasse und Biogas für weitere 10 Jahre (bis 2030) auf einem stabilen Niveau (12,39 Euroct/kWh) hält.

3. Zielgruppe im deutschen Energiebereich

Deutschland ist seit mehreren Jahren einer der wichtigsten Partner der Ukraine auf dem Weg zur europäischen Integration und trägt aktiv zur Umsetzung von Reformen im Energiesektor bei. Das Land verfügt über enorme praktische Erfahrungen bei der Einführung energieeffizienter Technologien und Ausrüstungen.

Derzeit befinden sich die Gemeinden der Ukraine in der Startphase der Anwendung von erneuerbaren Energien, die häufigsten sind Biomassekessel und Solarmodule für die Straßenbeleuchtung. Dieser Markt muss jedoch neue Segmente erschließen, und selbst im Bereich Biomasse sind neue Ansätze und technische Lösungen erforderlich.

Der kommunale Sektor der Ukraine betrachtet deutsche Unternehmen, die in verschiedenen Bereichen und Branchen tätig sind, als potenzielle Partner für die Umsetzung von Projekten im Bereich erneuerbare Energien (siehe Abbildung unten).

Abbildung 3.1: Zielgruppe im deutschen Energiebereich

Biomassekesselhäuser	<ul style="list-style-type: none">• Hersteller von modularen Kesselanlagen (mittlere Leistung 300 kW)
Bau von Wärmepumpenstationen, Warmwärmeversorgung	<ul style="list-style-type: none">• Hersteller von "Wasser-Wasser"-, "Luft-Luft"-, "Luft-Wasser"- und Geothermie-Wärmepumpen• Heliokollektor-Produktions- und Installationsunternehmen
Straßenbeleuchtung	<ul style="list-style-type: none">• Hersteller und Installateure von Solarmodulen
Energiemanagement, Energieaudit	<ul style="list-style-type: none">• Energiedienstleistungsunternehmen, die Beratungsleistungen im Energiemanagement erbringen
Biogas	<ul style="list-style-type: none">• Unternehmen, die Biogasanlagen herstellen und installieren, und Berater für die Entwicklung von Investitionsprojekten in diesem Bereich
Wasserstoff	<ul style="list-style-type: none">• Unternehmen, die sich auf Elektrolysetechnologien spezialisiert haben

Quelle: Eigene Recherchen

Der Einsatz von "grünem" Wasserstoff gilt als langfristig erfolgversprechende strategische Richtung zur Erreichung der Klimaziele der Welt. Da momentan die Kosten für die Herstellung von "grünem" Wasserstoff (LCOH) immer noch viel höher als die Kosten für die Herstellung von traditionellem, sogenanntem "grauen" Wasserstoff sind, wird erwartet, dass er in Zukunft wettbewerbsfähig wird. Expertenmeinungen zufolge können die Kosten für die Produktion von "grünem" Wasserstoff bis 2030 durch den prognostizierten Rückgang der Preise für erneuerbare Energien, einen Rückgang der Investitionskosten für Elektrolyseanlagen und eine Erhöhung der Auslastung der Produktionskapazität um mehr als 50% gesenkt werden. Solange "grüner" Wasserstoff kommerziell nicht attraktiv ist, wird erwartet, dass die Entwicklung dieses Sektors auf staatlicher Ebene stimuliert wird. Neben der positiven Dynamik der Senkung der Kosten für die Produktion, den Transport und die Speicherung von "grünem" Wasserstoff bleibt das Hauptproblem für die Länder Europas und der Welt bestehen. Polen plant beispielsweise im Rahmen einer nationalen Wasserstoffstrategie, die im ersten Quartal 2021 auf die Genehmigung wartet, 2.000 Wasserstoff-Brennstoffzellenbusse auf den Markt zu bringen.

4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

Potenzielle Partner im kommunalen Sektor bei der Umsetzung von Projekten im Bereich der erneuerbaren Energien sind Departments/Abteilungen von Gemeinden, die die Mittel für den Energieverbrauch verwalten: nämlich Bildung, Kultur, medizinische Einrichtungen, Versorgungsunternehmen usw. Sie haben Energieanlagen in der Bilanz und sind an einer Senkung der Energiekosten interessiert. In der Regel haben sie in der Bilanz Kesselanlagen auf Erdgasbasis, elektrische Ausrüstungen, die alt und energieintensiv sind, d.h. dass sie fast alle unverzüglich ersetzt werden müssen.

Auf der Ebene der regionalen und städtischen Selbstverwaltungsstellen wird die Durchführung von EE-Projekten von Departments koordiniert und gelöst, die sich mit Wohnungsbau und kommunalen Dienstleistungen oder Fragen der wirtschaftlichen Entwicklung oder Energieeinsparung befassen (siehe Abb.).

Abbildung 4.1: Department/Abteilungen der Kommunen, die für EE zuständig sind

Department/ Abteilungen WKK	Department/ Abteilungen BEK und Energieeinsparung	Department für Industrie und Infrastruktur	Department für Wirtschaftsentwicklung, Handel und Investitionen
<ul style="list-style-type: none"> • Vinnytsa ODA • Wolhynien ODA • Transkarpatien ODA • Rivne ODA • Kherson ODA • Tscherkassy ODA 	<ul style="list-style-type: none"> • Dnipro ODA • Lwiw ODA • Kharkiv ODA • Tschernihiw ODA 	<ul style="list-style-type: none"> • Iwano-Frankivsk ODA • Zaporizhzhya ODA • Kirovograd ODA • Khmelntzskij ODA • Tscherniwzi ODA 	<ul style="list-style-type: none"> • Poltava ODA • Luhansk ODA • Sumy ODA • Lutsk, Dnipro, Zhytomyr, Odessa

Quelle: Eigene Recherche

Die Kommunalbehörden arbeiten bei der Durchführung von Projekten im Bereich der erneuerbaren Energien über ESCO-Gesellschaften zusammen. Der ESCO-Mechanismus sieht vor, dass energieeffiziente Maßnahmen in den öffentlichen Gebäuden von privaten Investoren durchgeführt werden. Die kommunalen Selbstverwaltungsorgane werden seit mehreren Jahren mit aus den durch die Senkung der Kosten für Versorgung und Energieverbrauch eingesparten Mitteln bezahlt (siehe Abschnitt 6.2). Die Liste der ESCO-Unternehmen, die bereits auf dem ukrainischen Markt tätig sind, ist in Abschnitt 9 (Tabelle 9.4) enthalten. Die Liste der ESCO-Objekte des ukrainischen Kommunalsektors ist in Abschnitt 9 (Tabelle 9.5) zu finden.

Die Qualität der Strategien und Veränderungen bei der Umsetzung der Projekte mit erneuerbaren Energiequellen in den Städten wird stark von den Ausgangsbedingungen abhängen, der Struktur des öffentlichen Verkehrs, dem Zustand der Infrastruktur und der Kommunikation, dem Anteil des staatlichen und kommunalen Eigentums unter den Häusern, dem Volumen des Budgets, den Unternehmen, mit denen man zusammenarbeiten könnte usw.

Zunächst muss der Energieverbrauch in den Regionen bewertet werden, um zu verstehen, wo Verbesserungspotenzial besteht. Diese Fragen werden von den kommunalen Behörden unter Einbeziehung von Energieeffizienz-Experten, öffentlichen Trägern usw. behandelt, z.B. wurde das "Mukachevo Energy Efficiency Programme for 2018-2020", das auf einer detaillierten Analyse der Energieausgaben nach Wirtschaftssektoren der Region basierte, vom öffentlichen Träger "Zentrum für nachhaltige Entwicklungsstrategie" entwickelt. Als nächstes folgt eine Handlungsstrategie mit kurzfristigen Plänen und Zwischenzielen, so dass regelmäßig überprüft werden kann, ob sich die Behörden in die richtige Richtung und mit der richtigen Geschwindigkeit bewegen.

Zum Beispiel sind im Programm für nachhaltige Entwicklung in Rivne aus dem Stadtbudget nur für den Wiederaufbau von Kesseln in 2021 53,2 Mio. UAH (1,9 Mio. USD) geplant; in 2022 37 Mio. UAH (1,3 Mio. USD);

für den Wechsel der Straßenbeleuchtung zu LED 990.000,00 UAH (35.600,00 USD) und 1.330 Tausend UAH (47.800,00 USD) in 2021-2022.

Zhytomyr, eine Pilotstadt in Bezug auf eine 100%ige Sicherung der Strom- und Wärmeezeugung aus erneuerbaren Energiequellen, arbeitet in mehrere Richtungen gleichzeitig. Beispiele für umgesetzte "grüne" Projekte sind: LED-Straßenbeleuchtung, Kesselhäuser von Budgetinstitutionen der Stadt, die mit Strohpellets arbeiten, Aufbau eines Energiemanagementsystems, Entwicklung nachhaltiger Mobilität usw. Im Bauprozess in der Stadt befinden sich mehrere Solarkraftwerke und thermische Anlagen auf Basis von Biokraftstoffen.

Beim "Grünen Kurs" in den Städten geht es unter anderem um Energieeffizienz und Thermomodernisierung, geringere Heizkosten, also weniger Erzeugung und einfachere Versorgung aus eigener Kraft. Die Stadt selbst kann Energieaudits durchführen, nach und nach eine Thermomodernisierung von kommunalen und staatlichen Institutionen durchführen und Einwohner und Unternehmen motivieren, sich solchen Handlungen anzuschließen.

Ein weiterer Aspekt ist die eigene Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen. Dies sind Biogas aus Deponien, Solarkraftwerke, Festbrennstoffkessel, elektrische Heizung, intelligente Netze. Schließlich schafft der "grüne Kurs" in Städten viele Arbeitsplätze. Beispielsweise schafft der Prozess der thermischen Modernisierung eine Reihe von freien Stellen für Energieauditoren, Installateure, Banker (Darlehen), Verkäufer und Hersteller von Baustoffen usw.

Bestehende Marktteilnehmer im Land (Wettbewerbssituation für deutsche Unternehmer auf dem Markt):

Wettbewerber auf dem Markt für erneuerbare Energien im kommunalen Bereich sind ausländische und ukrainische Unternehmen, die bereits ihre Produkte und Dienstleistungen anbieten und mit lokalen Behörden zusammenarbeiten. Es sei darauf hingewiesen, dass sich deutsche Unternehmen seit langem im Segment der Qualitätsprodukte, ausgehend vom Markt für Kesselanlagen, etabliert haben. Zu den bekanntesten Kesseln zählen die von deutschen Unternehmen wie Bosch, Riello, Vaillant, Viessman, Wulf. Deutsche Kessel erfreuen sich vor allem aufgrund der hohen Qualität, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit großer Beliebtheit.

Allerdings gibt es andere europäische Wettbewerber, die mächtige Akteure auf dem Markt für erneuerbare Energien in der Ukraine sind, darunter namhafte Unternehmen aus Tschechien (Dakon, Mora, Protherm), Italien (Ariston, Baxi, Beretta, Ferroli, Fondital) und Frankreich (De Dietrich und Saunier Duval).

Abbildung 4.2: Internationale Unternehmen, die auf dem ukrainischen Markt für erneuerbare Energien tätig sind

Kesselausrüstung	• Dakon, Mora, Protherm (Tschechien), Ariston, Baxi, Beretta, Ferroli, Fondital (Italien), De Dietrich i Saunier Duval (Frankreich), Bosch, Buderus, Vaillant, Viessmann, Wichlacz (Deutschland)
Wärmepumpen und Solarplatten	• Emsolt Guris (Türkei), Green Genius (Niederlande/Litauen), GS Engineering & Construction Corp (Südkorea), Bosch, Buderus, Vaillant, Viessmann (Deutschland)
Straßenbeleuchtung und Sonnenkollektoren	• NBT Norsk Solar, ScatecSolar (Norwegen), Vaillant (Deutschland)
Biogasausrüstung	• Krieg & Fischer Ingenieure GmbH (Німеччина), BIOVOIMA (Finnland), Global Water Engineering Group of Companies
Zertifizierungs- und Energieberatung	• TIU Canada (Kanada), Total Eren (Frankreich), United Green (Großbritannien), Ukraine Power Resources, Long Wing Energy, VR Capital (USA)

Quelle: Eigene Recherche

Getrennt davon sollte man von chinesischen Geräten sprechen, die oft im Billigsegment positioniert sind und trotz der Qualitätsprobleme mit deutschen/europäischen Geräten auf dem Markt für erneuerbare Energien konkurrieren.

Lokale Hersteller:

In der Ukraine ist die Entwicklung der lokalen Produktion von Ausrüstungen und Dienstleistungen im Bereich der erneuerbaren Energien zu beobachten.

Abbildung 4.3: Ukrainische Unternehmen auf dem Markt für erneuerbare Energien

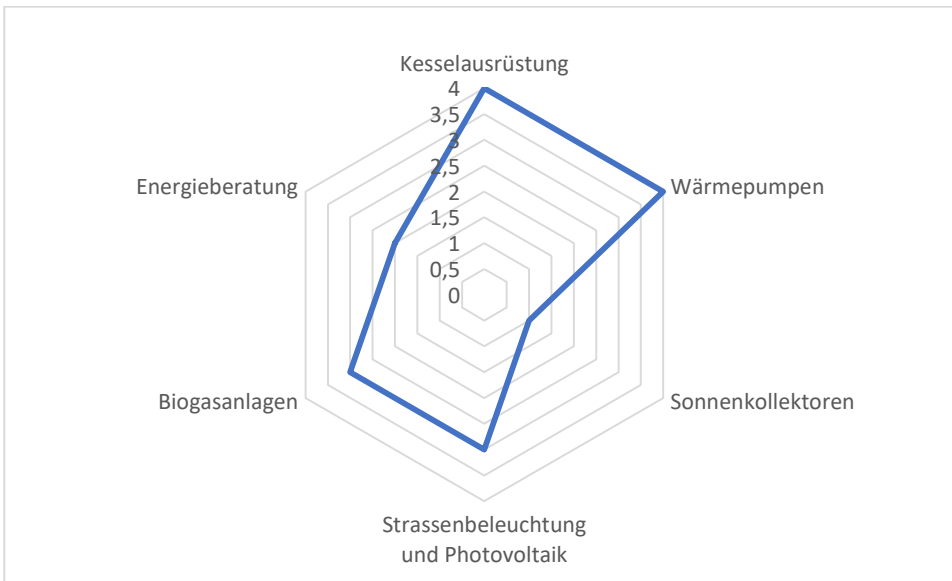
Kesselausrüstung	<ul style="list-style-type: none"> Altep-Center, ANKOT, Ardenz, Aton, Brik, Buran, CET, Denasmasch, Ekotech, Energie, Alfa-Gaspromkomplekt, Marten u.v.m.
Wärmepumpen und Solarplatten	<ul style="list-style-type: none"> Geosun Technology, Fabrika Tepla, AIK, EE-Company
Straßenbeleuchtung und Sonnenkollektoren	<ul style="list-style-type: none"> Kness, ENHOL Energodar, InfoSvyaz, Kvazar, Prolog Semicor
Biogasausrüstung	<ul style="list-style-type: none"> AgroBiogas, Biteco Biogas
Zertifizierungs- und Energieberatung	<ul style="list-style-type: none"> AgroBiogas, TOV "Alternative Energielösungen", Staatsunternehmen Wissenschafts- und Technikzentrum "CTAHKOCEPT", Privatunternehmen "ESCO EnergoEngineering", TOV "Regionales Energiedienstleistungsunternehmen"

Quelle: Eigene Recherche

Die wichtigsten inländischen Biomasseenergieproduzenten in der Ukraine sind das private Wissenschafts- und Technikzentrum "Biomasse" und TOV "Salix Energy". Gleichzeitig ist die "Siemens Ukraine", eine Tochtergesellschaft der Siemens AG, ein wichtiger ausländischer Akteur in diesem Energiesegment. Nach der Herstellung werden Biomassematerialien zu festen, flüssigen und gasförmigen Biokraftstoffen verarbeitet. Dieser Prozess wird von zahlreichen ukrainischen Firmen durchgeführt, darunter "Almaz-M", "ECO PRIME CO. Ltd." und TOV "Salix Energy". Danach wird der Brennstoff in mehr als 30.000 Kesselhäusern in der Ukraine in Wärmeenergie umgewandelt. Kesselhäuser werden von Firmen wie TOV "Kriger Energy", TOV "Volyn Kalvis", TOV "Lika-Svit" und dem Entwicklungsbüro "Energomashproekt" gebaut.

Folglich ist der Wettbewerb auf der einen Seite sehr hoch, auf der anderen Seite (laut Marktteilnehmern) hängt er von der Komplexität des Projekts ab, so dass es viele Nischen auf dem Markt gibt, die spezifische Kompetenzen erfordern und daher praktisch unbesetzt sind (insbesondere für Projekte im Zusammenhang mit der Entwicklung von "grünem" Wasserstoff usw.).

Abbildung 4.4: Das Wettbewerbsniveau auf dem EE-Markt der Ukraine (nach Segmenten) nach einer 5-Punkte-Bewertung



Quelle: NRKEKD

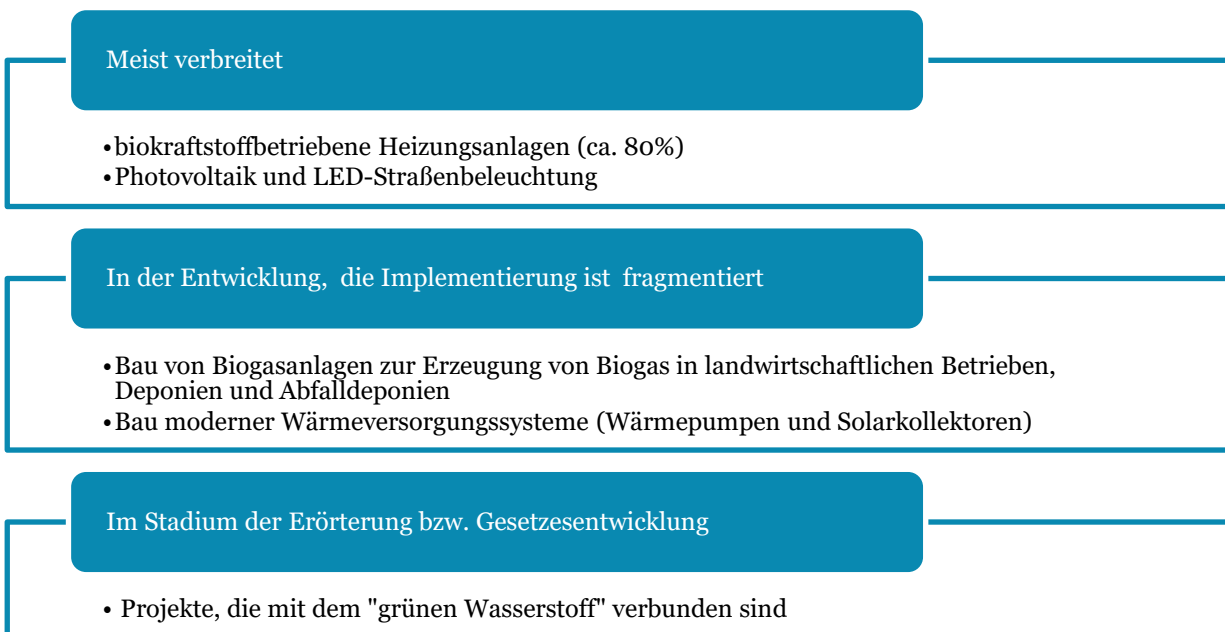
5. Technische Lösungen

Die Verwendung der erneuerbaren Energiequellen ist zu einem Gebot der Stunde geworden, indem sie zur Lösung nicht nur des Energieversorgungsproblems, sondern auch mehrerer wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Probleme beiträgt. Von verschiedenen Arten der erneuerbaren Energiequellen sind in der Ukraine Wind- und Solarenergie, Biomasseenergie, Energie der kleineren Flüsse, geothermische und Umweltenergie am meisten verbreitet und zugänglich. Laut den Angaben der Staatlichen Agentur für Energieeffizienz und Energieeinsparung der Ukraine (State Agency for Energy Efficiency and Energy Saving of Ukraine (SAEE)) beträgt das technisch erreichbare Jahrespotenzial der erneuerbaren Energetik der Ukraine bei der Verrechnung zum Einheitsbrennstoff ca. 98 Mio. t, was heutzutage beinahe 50% des gesamten Energiebedarfs ausmacht und voraussagend bis zu 30% des Energiebedarfs anno 2030.

5.1. Welche Komponenten und Technologien sind gefragt?

In der Ukraine sind gerade die mit biokraftstoffbetriebenen Heizungsanlagen, mit der energiesparenden LED-Straßenbeleuchtung sowie mit Photovoltaik verbundenen Projekte am meisten verbreitet. Andere Technologieinnovationen sind entweder fragmentarisch (Biogasanlagen, Wärmepumpen sowie andere Arten der Sonnenkollektoren) oder werden auf dem Regierungs- oder Gesetzgeberriveau erörtert (der "grüne" Wasserstoff).

Abbildung 5.1: Hauptrichtungen der Investitionsprojekte für erneuerbare Energiequellen in der Kommunalwirtschaft der Ukraine



Quelle: Eigene Recherchen

Biomasse: In der Kommunalwirtschaft der Ukraine werden ziemlich viele Biomasseheizungsanlagen betrieben, welche moderne Ausrüstungen und Abgasreinigungssysteme benutzen, die im Großen und Ganzen die gültigen Umweltschutzanforderungen befriedigen. Eine ganze Reihe Heizungsanlagen, welche moderne umweltsichere Techniken benutzen, wird in Kürze in Betrieb genommen (das macht etwa 15% aller Heizungsanlagen aus). Allein im Laufe des Jahres 2019 wurden 530 Heizungswerke umgerüstet und 850 Kessel installiert, welche sowohl traditionelle als auch alternative Brennstoffe (außer Erdgas) benutzen, darunter Holz, Kohle, Pellets, Biomasse und andere Brennstoffe (z.B. Torfbrikette u.Ä.). Für diese Maßnahmen wurden beinahe 450 Mio. UAH (ca. 16,2 Mio.

USD) ausgegeben. Die Erdgaseinsparungen würden schätzungsweise 49,2 Mio. m³ pro Jahr betragen (Orientierungskosten 11,5 Mio. USD).

Die Hauptvorteile der Verwendung von Biomasse sind das aktive Wachstum des Marktes für Festbrennstoffkessel, aber Experten sprechen jetzt über das Vorhandensein bestimmter Probleme bei der Produktion von Rohstoffen aus Holz. Zugleich ist in den letzten Jahren der Markt für Biomasse und ihre Derivate für die Energienutzung in der Ukraine ziemlich schnell gewachsen, wo nicht nur Holz aus Wäldern und Forstplantagen verwendet werden kann, sondern auch Abfälle und Nebenprodukte der Landwirtschaft (Pflanzenzucht, Viehzucht), Lebensmittel- und Verarbeitungsindustrie, Haushalts- und Siedlungsabfälle etc.

Ende 2020 betrug der Anteil der Biomasse-Heizungsanlagen in den kommunalen Unternehmen der Wärmeversorgung nur bis 20% (d.h. zu 80% werden andere Ausrüstungen benutzt) und in den Fernwärme- und Warmwasserversorgungssystemen nur 5%. In den letzten Jahren ist die Zahl der Biomassekessel in den Betrieben der Fernwärme- und Warmwasserversorgungssystemen gestiegen, was auf die Kosteneinsparungspolitik und die Einführung von Konten mit einer besonderen Verwendungsregelung für die Gutschrift der für verbrauchtes Gas erhaltenen Mittel zurückzuführen ist. Durch den Ausgleich der Erdgasstarife und die Erhöhung der Wärmetarife steigt die Wirtschaftlichkeit der Gassubstitution und der Umstellung auf alternative Brennstoffe.

Solarzellen und LED-Leuchten: Laut Experten gibt die Ukraine heute fast doppelt so viel Geld für Straßenbeleuchtung aus wie in Europa. Der kommunale Sektor der Ukraine erwägt und realisiert Projekte mit Solarpaneelen und Lampen für die Straßenbeleuchtung, sowohl in großen Städten der Ukraine als auch in kleinen. Die Gemeinden haben begonnen, Projekte zur Modernisierung des Straßenbeleuchtungssystems der Stadt umzusetzen, um die Kosten des Stadthaushalts für seine Betriebskosten zu senken und für verbrauchten Strom zu bezahlen. Die Finanzierung erfolgt sowohl aus den Gemeinden-Entwicklungsbudgets als auch aus Darlehensfonds. Die Frist für die Umsetzung von Projekten wird bis 2023-2025 festgelegt, nach den Berichten aus den Gemeinden wurden durchschnittlich 50-70% der Projekte bereits umgesetzt. Zhytomyr z.B. hat bereits vollständig auf LED-Beleuchtung (mit Sonnenkollektoren) der Straßen umgestellt. Die Vorteile dieses Bereichs der Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien sind auf das große Wachstumspotenzial zurückzuführen. Allerdings werden unter Hauptproblemen auch solche Fälle erwähnt, wo bei Ausschreibungen für solche Projekte Unternehmen den Zuschlag bekommen, die qualitativ minderwertige chinesische Produkte verwenden.

Biogas: Heute verfügt die Ukraine über 49 Anlagen, die Energie aus Biogas produzieren und zu einem "grünen" Tarif arbeiten. Die installierte Gesamtleistung solcher Anlagen beträgt 86 MW, was fast fünfmal mehr ist als Ende 2015 (18 MW). Davon arbeiten 59 MW (21 Anlagen) mit landwirtschaftlichen Abfällen, 27 MW (28 Anlagen) mit festen Siedlungsabfällen. Im Jahr 2018 wurden 12 MW Biogaskapazitäten (12 Anlagen) in Betrieb genommen, im Jahr 2019 40 MW (16 Anlagen). Gleichzeitig produzierten laut NRKEKD im Jahr 2019 Biogasanlagen 247 Mio. kWh Strom. Die Gesamtinvestitionen in diesem Sektor belaufen sich im Zeitraum 2012-2019 auf 140 Mio. Euro. In Zhytomyr z.B. wird Biogas, das auf Deponien gesammelt wird, verbrannt und in Strom umgewandelt. Daran zeigt sich das enorme Potenzial der Nutzung dieser Energiequelle (Es gibt derzeit eine Reihe von Projekten, die bereits in Mukachevo und anderen Städten umgesetzt werden.). Unter den Problemen bei der Einführung dieser Energiequelle heben Experten die Probleme legislativer Art hervor, die die Korruption im Bereich der Abfallbewirtschaftung fördern, und daher die Zurückhaltung, die Situation zu ändern. Der Bereich der Müllentsorgung in der Ukraine ist stark monopolisiert und in der Regel gibt es hier ein Schattengeschäft in vollem Umfang. Insbesondere gibt es Systeme der Müllentsorgung zu niedrigeren Preisen als durch kommunale Unternehmen; darüber hinaus gibt es illegale und korrupte Geschäfte in kommunalen Unternehmen (z.B. anstatt der tatsächlichen Müllabfuhr einmal pro Woche wird absichtlich fünfmal pro Woche in Rechnung gestellt); dies macht das Müllgeschäft sehr profitabel und verhindert daher die Einführung einer separaten Sammlung, die Beseitigung und das Recycling von Müll sowie eine Energieerzeugung. Aber für die Ukraine ist das Problem, z.B. Abfallrecyclinganlagen zu bauen, aufgrund des Fehlens

von Deponien dringend (Vor einigen Jahren gab es einen Skandal mit Müll aus Lwiw, der durch die ganze Ukraine "migrierte"; außerdem gab es Konflikte mit Rumänien aufgrund der Tatsache, dass Müll aus den ukrainischen Flüssen in andere Länder Europas gelangte.).

Wärmepumpen: Der potenzielle Markt der Haushaltssphäre umfasst rund 38.000 Wärme- und Kälteversorgungssysteme für 46.000 Gebäude in 420 Städten der Ukraine mit einer installierten Wärmekapazität von 380-500 MW. In der Ukraine gibt es bereits erfolgreich umgesetzte Pilotprojekte zur Umsetzung von Wärmepumpen in Wasserleitungen, Wärmenetzen, Industrieunternehmen, Wohn- und öffentlichen Gebäuden; Projekte zur Massenumsetzung von Wärmepumpen, vor allem im Haushaltsbereich im Rahmen der Entwicklung der kommunalen Energieplanung in den Städten der Ukraine, wurden für die Finanzierung vorbereitet. Das Haupthindernis sind die hohen Kosten für die Ausrüstung.

Der Beitritt einer Reihe von Städten der Ukraine zum Bürgermeisterkonvent,¹ die Entwicklung kommunaler Energiepläne und Pläne für eine nachhaltige Energieentwicklung führten zu einem beschleunigten Transfer europäischer Muster der Masseneinführung von Wärmepumpentechnologien. Der wichtigste Impuls für die Einführung von Wärmepumpen war die thermische Modernisierung von Gebäuden und der Anstieg der Erdgaspreise.

Die Ukraine weist in den Marktsegmenten für Wärmepumpen den gleichen Aufwärtstrend auf wie der europäische Markt im Durchschnitt. Der Absatz von Geothermie-Wärmepumpen (Die Quelle für Wärmeenergie mit geringem Potenzial ist vor allem der Boden sowie die mögliche Nutzung von Oberflächen- und Grundwasser.) steigt leicht, in den Segmenten Wärmepumpen "Luft-Luft" und "Luft-Wasser" ist ein deutliches Wachstum zu beobachten.

5.2. "Grüner" Wasserstoff als Lösung zur Verbesserung der Effizienz der vorhandenen erneuerbaren Energiequellen in der Ukraine

Neben den traditionellen Bereichen der erneuerbaren Energien, die sich in der Ukraine entwickeln, ist es wichtig, erneuerbare Energien für die Produktion und den Export von "grünem" Wasserstoff heranzuziehen. Die Public Union Energy Association "Ukrainian Hydrogen Council" wurde im Jahr 2018 gegründet. Eines der Ziele war das Erreichen der Energieunabhängigkeit des Landes, die Erhöhung der Energieeffizienz und nachhaltige Umsetzung der ukrainischen Wasserstoff-Energie-Roadmap. Sie hat einen Atlas des Energiepotenzials der erneuerbaren Energiequellen der Ukraine entwickelt, der das Potenzial des "grünen" Wasserstoffs anzeigt. Es wird geschätzt, dass die Ukraine das technische Potenzial hat, 500-700 GW erneuerbare Energiekapazität zu schaffen, die etwa 500 Mrd. m³ (45 Mio. t) Wasserstoff produzieren kann (Abb. 5.2).

Die Ukraine ist zum Schwerpunkt der EU-Initiative "Grüner" Wasserstoff für den Europäischen Grünen Deal 2×40 GW geworden. Laut dieser Initiative des Europäischen Industrieverbandes "Wasserstoff Europa" besteht für 2030 die Aufgabe, 80 GW Wasserstoffproduktionskapazität mittels Elektrolysetechnik bereitzustellen. Gleichzeitig sollen 40 GW in der Europäischen Union und weitere 40 GW in anderen Ländern, insbesondere in der Ukraine und Nordafrika, entwickelt werden.

In der Praxis erfordert die Schaffung solcher Erzeugungskapazitäten erhebliche Investitionen, die im kommenden Jahrzehnt kaum realisiert werden dürften. Die Kosten für Wasserstoff hängen von vielen Faktoren ab, auch wenn nur die Produktion aus erneuerbaren Energiequellen berücksichtigt wird. Dies sind insbesondere die Effizienz von EE-Anlagen, die jedes Jahr steigt, und die Kosten für die Ausrüstung, die sinken. Der Markt für Elektrolyseanlagen hat sich gerade erst entwickelt, so dass es schwierig ist, die Dynamik ihrer Effizienz und Kosten für das nächste

¹ Das Bürgermeisterabkommen ist eine führende Initiative, die 2008 von der Europäischen Union gegründet wurde. Umfasst lokale und regionale Behörden, die sich freiwillig verpflichten, die Energieeffizienz zu erhöhen und die Nutzung erneuerbarer Energien auf ihren Territorien zu erhöhen.

Jahrzehnt vorherzusagen. Dank der staatlichen Unterstützung und der raschen Entwicklung von Technologien können die Kosten für Wasserstoff bis 2050 deutlich mehr sinken, als derzeit prognostiziert wird. BloombergNEF erwartet beispielsweise, dass der Preis für grünen Wasserstoff bis 2030 auf 1,4 bis 2,9 USD pro kg und bis 2050 auf 0,8 bis 1 USD pro kg sinkt.

5.3. Installierte Kapazitäten, bestehende und geplante Projekte

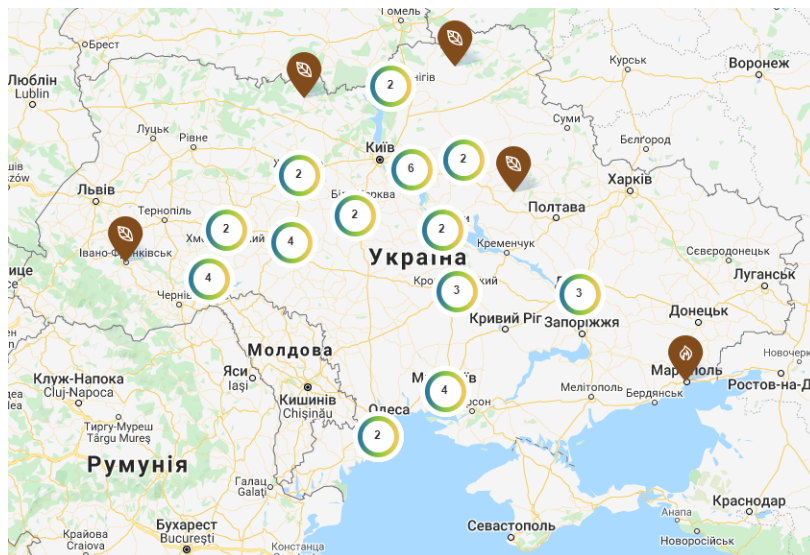
Im Jahr 2019 hat sich die Gesamtkapazität der Anlagen im Bereich erneuerbare Energien in der Ukraine fast verdreifacht von 2,3 auf 6,8 GW (Stand Januar 2020). Schätzungen zufolge stieg die installierte Kapazität von solchen Anlagen im Jahr 2020 auf mindestens 7,4 GW. Um einen stabilen Betrieb des Stromnetzes und die Integration zusätzlicher Leistungen aus den erneuerbaren Energiequellen zu gewährleisten, müssen nach den Erkenntnissen von "Ukrenergo" 2 GW neue Spitzenreserve-Erzeugungskapazitäten mit Rangierspitzen und 200 MW elektrische Energiespeicher gebaut werden.

Zum 31.12. 2020 beträgt die installierte Leistung von Biokraftstoffanlagen 187,7 MW und entspricht 2,91% der Leistung von EE-Anlagen [10].

Den Ergebnissen der Studie zufolge verfügt die Ukraine unter den Ländern Südosteuropas über die höchste technische Kapazität für die Umsetzung erneuerbarer Energien. Das Gesamtpotenzial der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern pro Jahr beträgt mehr als 1 Mio. GWh. Den größten Anteil (~85%) hat die Windkraft mit 859 Tsd. GWh.

Die in der Ukraine realisierte Projekte zur Nutzung von Biogas, Biomasse und anderen erneuerbaren Energiequellen im kommunalen Sektor sind in Abbildung 5.2 dargestellt. Insgesamt wurden in der Ukraine bereits mehr als 150 EE-Investitionsprojekte durchgeführt, von denen 42 Projekte mit der Nutzung von Biogas und Biomasse in Zusammenhang standen.

Abbildung 5.2: Realisierte Projekte mit Biogas, Biomasse nach Regionen der Ukraine



Quelle: <https://uamap.org.ua/en/>

Die besten Beispiele für durchgeführte Projekte zur Umsetzung von Energieeinsparungs- und Energieeffizienzmaßnahmen mit erneuerbaren Energien in den Regionen der Ukraine finden sich auf der Website des Ministeriums für Entwicklung von Gemeinden und Territorien der Ukraine <https://www.minregion.gov.ua/>. Einige der Projekte nach Regionen sind in der Tabelle dargestellt:

Tabelle 5.1: Beispiele für Projekte, die im kommunalen Sektor mit erneuerbaren Energien umgesetzt werden

Gebiet	Projekt	Finanzierung
Iwano-Frankivsk	Installation eines Kessels auf Holzabfallbasis mit einer Leistung von 4 MW, Modernisierung der Kesselraumausstattung mit Installation von Abwärmetauschern und Netzpumpen mit Frequenzreglern	2017: 1.193.106,00 Euro, davon 799.200 Euro Zuschussmittel und 393.906,00 Euro EBWE-Darlehensmittel
Wolhynien	Umsetzung von Energiesparmaßnahmen in öffentlichen Institutionen der Stadt Lutsk	2013-2015, 130.000,00 Euro; davon 117.000,00 Euro Darlehensfonds der Northern Environmental Finance Corporation NEFCO
Wolhynien	Modernisierung und Sanierung von Wasserversorgungs- und Entwässerungssystemen in Lutsk	2015-2017, 550.000,00 Euro; davon 495.000,00 Euro Darlehensfonds der Northern Environmental Finance Corporation NEFCO
Vinnytza	Entgasung der Deponie/feste Haushaltsabfälle mit Erzeugung elektrischer Energie aus Biogas, Dorf Stadnytsia, Rayon Vinnytzia, Dorfrat Stadnytska	2015-2029, 1.860.000,00 Euro, 100% Kosten des Privatinvestors
Dnipropetrovsk	Umsetzung des Energiesparprojekts im Straßenbeleuchtungssystem der Brückenüberquerung über den Fluss Dnipro, Stadt Kamianske	2015-2016, 445.492,00 Euro. Projektfinanzierungsquelle - Förderprogramm
Zhytomyr	Projekt "Entwicklung und Kommerzialisierung von Bioenergietechnologien im kommunalen Sektor in der Ukraine", UNDP	2015-2016, 270.000,00 Euro UNDP-Programm 18.000,00 Euro Mittel des Stadtrates
Zaporizhia	Bau einer Biogaskraftanlage mit einer elektrischen Leistung von 4,232 MW in Zaporizhia, Deponie Nr. 1/ feste Haushaltsabfälle/	2019 bis dato, Projekt zu 50% abgeschlossen, Finanzierung - Fremdkapital
Kyjiw	Modernisierung von Kesseln durch Installation von Ausrüstung für einen alternativen Brennstofftyp (Fastiv)	2017-2018, Zuschussmittel 30.000,00 Euro (Ministerium für Klima und Umwelt des Königreichs Norwegen); Kofinanzierung durch die Stadt 35.075,10 Euro
Kherson	Rekonstruktion der Straßenbeleuchtung mit innovativen energieeffizienten Maßnahmen (Solarenergie) in der stadtähnlichen Siedlung Verchnij Rogatschyk	2017, 12.000,00 Euro - Haushaltsmittel
Khmelnyskyj	Umrüstung des Kesselhauses für alternative Brennstoffe (Stadt Kamianets - Podilsky)	2017-2019, 540.000,00 Euro - lokale und staatliche Haushalte

Quelle: Eigene Ermittlungen auf Grundlage des Ministeriums für Gemeinden- und Territorialentwicklung der Ukraine

Tabelle 5.2: Vorhaben, die im kommunalen Sektor mit erneuerbaren Energieträgern durchgeführt werden sollen

Gebiet	Projektbeschreibung	Finanzierung
Lwiw (Drohobych)	Umbau des bestehenden Gaskesselhauses mit der Installation von zwei Festbrennstoff-Wasserheizkesseln mit einer Leistung von 600 kW (6 bar) komplett mit je einem Zyklon-Economizer. Brennstoff: Sonnenblumenschalenpellets	144,3 Tsd. Euro
Odessa	Bau von Kesselhäusern mit alternativen Brennstoffen in unmittelbarer Nähe der Stadt Teplodar zur Wärmeversorgung aller Verbraucherkategorien (Bevölkerung 10.150 Personen)	2.200 Tsd. Euro
Kharkiv	Bau eines Mini-KWK in Wowtschansk für die Nutzung von Biomasse als erneuerbare Energiequelle	23.300 Tsd. Euro
Vinnysja	Abfallverwertungsanlage in Ladyzhyn	
Zhytomyr	Modernisierung des Kesselhauses für die Wärmeerzeugung mit Ersatz von Erdgas und Senkung der Wärmekosten für mehr als ein Drittel der Verbraucher in Malin	450 Tsd. Euro
Mykolajiv	Bau und Rekonstruktion der Deponie für die Lagerung von festem Hausmüll in der Stadt Bashtanka	180 Tsd. Euro
Vinnysja	Wiederaufbau von Fernwärmanlagen im Wohnbezirk sowie Bau eines Festbrennstoffkesselhauses	8.066 Tsd. Euro

Quelle: Eigene Recherchen auf der Grundlage der Angaben der Agentur für Energieeffizienz

5.4. Deutsche und andere Pilotprojekte

In der Ukraine gehören zu den erfolgreichsten Projekten im kommunalen Sektor die folgenden, die in Kamianets-Podilskyi, Vinnytsa, Ivanychi, Wolhynien, Zhytomyr und Dnipro (siehe Tabelle unten) realisiert wurden.

Tabelle 5.3: Beispiele für umgesetzte EE-Pilotprojekte im kommunalen Sektor (Biomasse).

Stadt	Kamianets-Podilsky	Vinnytsa	Ivanichy, Gebiet Wolhynien	Zhytomyr	Dnipro
Bereich	WKK, Fernwärme	WKK, Fernwärme	Haushaltsbereich, Fernwärme	Haushaltsbereich	Haushaltsbereich (Krankenhauskomplex)
Betreiber	Kommunalunternehmen "Teplovodenergiya"	KU BMP "Vinnytsa miskteploenergo"	TOV "Avanti-Development"	Schule, TOV TOB "Avertex"	TOV "Alternative EE"
Installierte Leistung	5,5 MW	2x2,6 MW _T (5,2 MW)	0,85 MW, 1,22 MW und 1,35 MW _T	2.250 kW	7x1.500 kW
Kraftstoffart	Hackschnitzel, Feuchtigkeit bis 55%	Hackschnitzel, Feuchtigkeit bis 55%, Größe bis 100 mm	Hackschnitzel aus energetischer Weide, Feuchtigkeit bis 35%	Strohpellets	Holzpellets und Sonnenblumenschalen
Brennstoffverbrauch	5 Tsd. t/Jahr	5 Tsd. t/Jahr, 6.500 t/Jahr	2 Tsd. t/Jahr	130 t/Jahr	5 Tsd. t
Erdgaseinsparung	1,7 Mio. m ³ /Jahr	2,3 Tsd. m ³ /Jahr	600 Tsd. m ³ /Jahr	90-100%, 70 Tsd. m ³ /Jahr	2 Tsd. m ³ /Jahr
Baujahr	2015	2015-2016	2014	2014-2015	2015

Projekt-kosten, Finanzierungs-quellen	10 Mio. UAH	Kofinanzierung mit Unterstützung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (BMP+KIIBMP 64,8 Mio. UAH + SECO 9,1 Mio. Schweizer Franken)	eigene	Kofinanzierung, lokale Budgetfonds und Zuschuss-förderung für das UNDP-Projekt in der Ukraine	eigene und Kredite
--	-------------	---	--------	---	--------------------

Quelle: Eigene Recherchen auf der Grundlage der Angaben der Agentur für Energieeffizienz

Unter den deutschen Unternehmen, die bereits Projekte im Kraftstoff- und Energiesektor der Ukraine umsetzen, sind zu erwähnen: Engineering Dobersek GmbH, Kanex Krohne Anlagen Export GmbH, Vecoplan, Nordex Group, die Ingenieursozietät Professor Dr.-Ing. Katzenbach GmbH, Entwicklungsbüro W2E Wind to Energy GmbH, die Renewables Academy AG (RENAC), Notus Energy und andere mehr.

Tabelle 5.4: Deutsche Unternehmen setzen bereits Projekte im Kraftstoff- und Energiesektor der Ukraine um

Unternehmen	Tätigkeitsbereich
Engineering Dobersek GmbH	Schlüsselfertige Projekte für den Neubau, den Wiederaufbau und die Modernisierung bestehender Unternehmen und Industrien in folgenden Branchen: Energie, Bergbau, Mineralienanreicherung, Metallurgie usw.
Kanex Krohne Anlagen Export GmbH	Weltmarktführer in der Entwicklung und Produktion innovativer und zuverlässiger Messgeräte für Energie
Vecoplan	Technologieanbieter für Biokraftstoffe
Nordex Group	Hersteller von Windenergieanlagen in Deutschland
Ingenieursozietät Professor Dr.-Ing. Katzenbach GmbH	Das Unternehmen ist spezialisiert auf Geotechnik sowie die Konstruktion von Tragwerken
Entwicklungsbüro W2E Wind to Energy GmbH	Entwickelt und testet modernste Windenergieanlagen der Klassen 2 MW, 3 MW und 4 MW
Renewables Academy AG (RENAC)	Seminare und Schulungen für technische Fachkräfte und Ingenieure zu den Themen Energieeffizienz und Energieeinsparung
Notus Energy	Entwicklung von Wind- und Solarkraftwerken
Global Capital Finance	Ein internationales Investmentbanking- und Finanzunternehmen, das öffentliche und private Kunden mit einem strategischen Fokus auf erneuerbare Energien innovativ berät

Quelle: Eigene Recherchen

6. Relevante (thematische) rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Ein wirksamer Mechanismus der öffentlichen Ordnung im Bereich der erneuerbaren Energien ist ein Arbeitsmodell, das auf den Prinzipien der öffentlich-privaten Partnerschaft beruht, die es dem Staat wiederum (unter Vermeidung direkter Eingriffe in die wirtschaftlichen Aktivitäten von Unternehmen) mit Hilfe staatlicher Unterstützung ermöglichen wird, Anreize für die technologische Modernisierung von Industrieunternehmen, die Bildung neuer Kapazitäten für die Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Energiequellen zu schaffen.

Im Allgemeinen stellen Experten die Inkonsistenz der Ziele und die übermäßige Aufmerksamkeit für bestimmte Arten von erneuerbaren Energiequellen (insbesondere Windparks, Photovoltaikanlagen) fest aufgrund des mangelnden Interesses an anderen, die ebenso wichtig sind. Die Betonung der Umsetzung nur einer Priorität kann nicht nur positive Aspekte haben (Anziehungskraft zusätzlicher Energiequellen), sondern auch im Falle einer übermäßigen Beschäftigung Risiken für die Zuverlässigkeit des Elektrizitätssystems des Landes verursachen.

6.1. Förderprogramme, Steuervergünstigungen

Im Allgemeinen verfügt der alternative Energiesektor der Ukraine über 881 Wirtschaftseinheiten, für die "grüne" Tarife für Strom, der in Stromanlagen erzeugt wird, festgelegt werden.

Bisher sind die wichtigsten Instrumente der staatlichen Politik zur Förderung der Entwicklung des inländischen EE-Sektors die Einführung eines "grünen" Tarifs für Strom aus alternativen Quellen durch NRKEKD und die Einführung eines Anreiztarifs für Wärmeenergie aus erneuerbaren Quellen.

Der "grüne" Tarif wird vor dem 1. Januar 2030 festgelegt:

- a) für Wirtschaftssubjekte auf elektrische Energie, die aus der Wind- und Sonnenenergie, Biomasse, Biogas, Wasserkraft und Geothermie erzeugt wird.
- b) für private Haushalte für Strom aus Solar- und Windenergie mit einer Leistung von bis zu 30 kW.

Seit 2018 in Betrieb genommene Objekte erhalten bis 2030 einen "grünen" Tarif. Unternehmen, die Strom aus alternativen Energiequellen (mit Ausnahme von Hochofen- und Koksofengasen und Wasserkraft – nur Kleinst-, Mini- und Kleinwasserkraftwerke) in Kraftwerken oder Bauabschnitten (Anlaufanlagen) erzeugen, die seit dem 1. Januar 2020 in Betrieb genommen werden und nicht zur Teilnahme an Auktionen verpflichtet sind, erhalten ebenfalls einen "grünen" Tarif. Für den "grünen" Tarif für Strom, der aus alternativen Energiequellen in den von 2015 bis 2024 in Betrieb genommenen Stromanlagen erzeugt wird, wird ein Zuschlag (5% oder 10%) für die Einhaltung des Nutzungsniveaus der Ausrüstung der ukrainischen Produktion (30% bzw. 50%) festgelegt, der bis 2030 gilt.

Seit dem 01.04.2020 gelten "grüne" Tarife für Strom, der von Wirtschaftssubjekten in Elektrizitätsanlagen mit alternativen Energiequellen erzeugt wird, sowie Zuschläge zu "grünen" Tarifen für die Einhaltung des Nutzungsniveaus der Ausrüstung der ukrainischen Produktion, die von NRKEKD im Durchschnitt bei 15 Eurocent/kWh (einschließlich Mehrwertsteuer) festgelegt wurden. Zum Vergleich betragen die Kosten für "grünen" Strom in Deutschland etwa 4,7 Cent/kWh (mit allen Steuern).

Im April 2019 wurde das Gesetz der Ukraine "Über Änderungen bestimmter Gesetze der Ukraine zur Gewährleistung wettbewerbsfähiger Bedingungen für die Stromerzeugung aus alternativen Energiequellen" verabschiedet. Es ermöglicht die freiwillige Teilnahme von Biomasse-Strominvestitionsprojekten an Auktionen und sieht eine angemessene staatliche Unterstützung durch die Beibehaltung des Auktionspreises für Strom für einen Zeitraum von 20 Jahren vor.

Die Entwicklung erneuerbarer Energien wird auch durch das Gesetz der Ukraine Nr. 2628-VIII vom 23.11. 2018 "Über Änderungen des Steuergesetzes der Ukraine und einiger anderer Gesetze der Ukraine zur Verbesserung der Verwaltung und Überarbeitung der Sätze bestimmter Steuern und Gebühren" gefördert, mit dem das Steuergesetz der Ukraine und das Gesetz der Ukraine "Über Energieflächen und Rechtsstatus von Sonderzonen für Energieanlagen" geändert wurden.

Vorübergehend, bis zum 31.12.2022, sind bei Einfuhr in das Zollgebiet der Ukraine von der Mehrwertsteuer befreit: a) Fahrzeuge, die ausschließlich mit Elektromotoren (einer oder mehrere) ausgerüstet sind, die in der Warenunterkategorie 8703 90 10 10 gemäß der Ukrainischen Klassifizierung von Waren der Außenwirtschaftstätigkeit UKT ZED (einschließlich der in der Ukraine hergestellten) erfasst sind; b) Waren, die in den Warenunterkategorien gemäß UKT ZED erfasst sind: 8502 31 00 00 (Stromerzeugungsaggregate, windgetrieben); 8541 40 90 00 (Halbleiterbauelemente, lichtempfindlich, einschl. Fotoelemente); 8504 40 88 00 (Wechselrichter mit einer Leistung von > 7,5 kVA); 8504 23 00 (Transformatoren mit Flüssigkeitsisolation, mit einer Leistung von > 10.000 kVA).

Auf Grundstücken folgender Kategorien – Industriegelände, Verkehrsunternehmen, Kommunikation, Verteidigungsobjekte etc. – können alternative Energieanlagen stationiert werden, die erneuerbare Energiequellen nutzen (Solar, Wind, Geothermie, Wellen- und Gezeitenenergie, Wasserkraft, Biomasseenergie, Gas aus organischen Abfällen, Gas aus Kläranlagen, Biogase), unabhängig vom beabsichtigten Zweck solcher Grundstücke.

Das Gesamtvolumen der Investitionen internationaler Unternehmen in erneuerbare Energien (kumuliert seit Beginn der Investitionen in diesem Bereich) wird per Ende 2020 auf 2,5 Mrd. Euro geschätzt. Dies ist eines der besten Beispiele für die erfolgreiche Heranziehung ausländischer Investitionen in die Volkswirtschaft seit der Unabhängigkeit der Ukraine. Gleichzeitig erhielt der Sektor der alternativen Energien in nur drei Quartalen 2020 Investitionen in Höhe von 1,2 Mrd. USD.

6.2. Öffentliche Aufträge und Ausschreibungen, Zugang zu Projekten

Energie-Service ist ein Mechanismus, mit dem die Kommunalverwaltungen die Gebäude ihrer kommunalen Einrichtungen (Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser usw.) energieeffizienter gestalten können, indem sie die Dienstleistungen privater Energiedienstleistungsunternehmen (ESCOs) in Anspruch nehmen.

ESCO ist ein Energiedienstleistungsunternehmen, das Arbeiten zur Umsetzung energieeffizienter Maßnahmen (einschließlich EE-Projekte) durchführt. Dank dieser Maßnahmen beginnt der Kunde, Ressourcen und dementsprechend Geld zu sparen, von denen ein Teil ESCO als Zahlung für seine Dienstleistungen erhält und die investierten Investitionen zurückgibt. Aufgrund von Gesetzesänderungen wurde es auch möglich, das sogenannte "First-out"-Prinzip umzusetzen, wenn alle Einsparungen für ESCO-Dienste gezahlt werden. In diesem Fall verkürzt sich die Laufzeit des Energiedienstleistungsvertrages. Es ist wichtig, dass Haushaltsverpflichtungen für die Rückzahlung von Mitteln an die ESCO erst dann bestehen, wenn die im Energiedienstleistungsvertrag vorgesehenen Einsparungen erreicht sind. Das heißt, wenn durch energieeffiziente Maßnahmen keine Einsparungen erzielt werden konnten, dann erhält das Energiedienstleistungsunternehmen keine Zahlung. Damit übernimmt das Energiedienstleistungsunternehmen die finanziellen Risiken und die Verantwortung für die Umsetzung des Projektes zur Verbesserung der Energieeffizienz.

Die Staatliche Agentur für Energieeffizienz hat ein Standardformular mit grundlegenden Informationen über den Energieverbrauch von Gebäuden von Haushaltsinstitutionen entwickelt. Das Ausfüllen und Platzieren dieses Formulars auf den offiziellen Websites der staatlichen Gebietsverwaltungen hilft, potenzielle Energiedienstleister über Objekte des Budgetbereichs zu informieren, die die Einführung energieeffizienter Maßnahmen erfordern.

Die Beschaffung von Energiedienstleistungen erfolgt durch die Anwendung eines offenen Ausschreibungsverfahrens über die Plattform ProZorro unabhängig von den Kosten. Die Besonderheit der Energiedienstleistungsbeschaffung besteht darin, dass der Gewinner der Ausschreibung durch den höchsten Indikator des Energiedienstleistungsvertrags und nicht durch den niedrigsten Preis bestimmt wird. Das Ausschreibungsverfahren zielt darauf ab, dass die ESCO die höchstmögliche Kostensenkung, die kürzeste Laufzeit des Energiedienstleistungsvertrags und den niedrigsten festen Prozentsatz des ESCO-Einsparungsabzugs bieten. Tatsächlich ist der Leistungsindikator des Energiedienstleistungsvertrags ein integrales Kriterium der drei oben genannten Faktoren. Zur Ermittlung des wirtschaftlich günstigsten Angebots kann der Arbeitgeber neben dem Leistungsindikator des Energiedienstleistungsvertrags qualitative Angebotsbewertungsfaktoren festlegen. Nach den eingegangenen Geboten wird automatisch der sogenannte reduzierte Effizienzindikator des Energiedienstleistungsvertrags abgezogen, der während der Auktion verwendet wird. Das spezifische Gewicht des Kriteriums "Leistungsindikator des Energiedienstleistungsvertrags" darf nicht unter 75% liegen, d.h. die Summe der Nicht-Preisindikatoren darf 25% nicht überschreiten.

Tabelle 6.1: ESCO-Verträge, die 2016-2018 abgeschlossen wurden [13]

Jahr	2016	2017, 2018	2016, 2017, 2018
	ESCO vor ProZorro	ESCO per ProZorro	ESCO-Verträge Insgesamt
Anzahl der Verträge	20	184	204
Höhe der Verträge (Mio. UAH)	18,0	186,5	204,5
Durchschnittspreis der Verträge (Mio. UAH)	0,9	1,0	1,0
Durchschnittliche Vertragslaufzeit (Jahre)	7,2	6,5	6,5
Durchschnittliche erwartete Einsparungen (%)	22	20,9	21
ESCO-Investoren	8	19	22
Geographie der ESCO-Verträge	5 Regionen	13 Regionen	14 Regionen

Quelle: Staatliche Agentur für Energieeffizienz

Sie können den Ablauf der ESCO-Käufe auf der Webseite **ProZorro** verfolgen, indem Sie im Abschnitt "Verfahren" die Registerkarte/den Reiter "Offene Auktion für den Einkauf von Energiedienstleistungen" wählen oder durch Klick auf den Link: https://prozorro.gov.ua/tender/search/?procedure_t=esco

Im Jahr 2020 wurden 35 Ausschreibungen für die Erbringung von Energieeffizienzberatungsleistungen in Höhe von mehr als 960 Tausend UAH, 1.945 Ausschreibungen für Kesselanlagen in Höhe von mehr als 170 Mio. UAH, Ausschreibungen für Solarmodule, Solarthermiekollektoren usw. in Höhe von mehr als 660 Tausend UAH veröffentlicht. Bereits seit Anfang 2021 wurden 146 Ausschreibungen mit einem erwarteten Wert von mehr als 3.400 Tausend UAH unter diesen Positionen angekündigt.

6.3. Netzanschlussbedingungen und Zulassungsverfahren

In der Bewertung Doing Business 2020 rangiert die Ukraine auf Platz 128 (verbesserte sich von Platz 135) von 190 hinsichtlich des Zugangs zu Elektrizität.

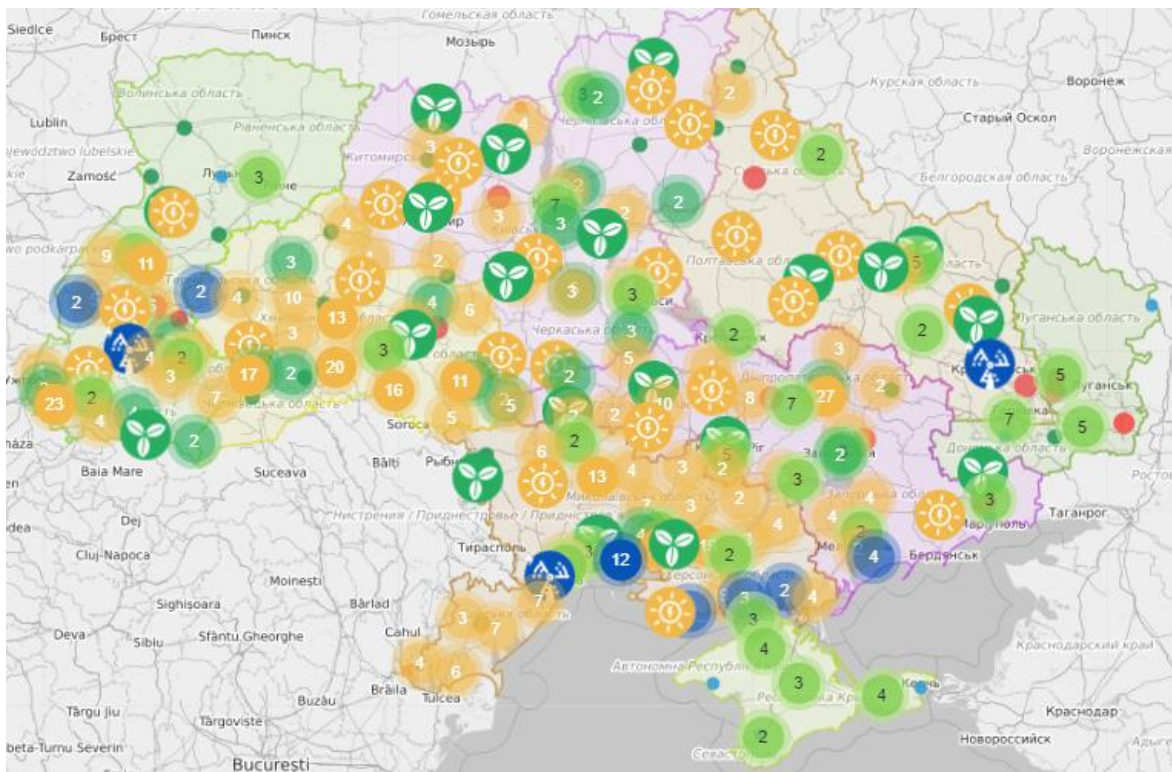
Die Sätze der Anschlussgebühren werden nach den Kriterien Standort (Region der Ukraine), Gelände (ländlich, städtisch), Kategorie der Zuverlässigkeit der Stromversorgung, Kapazität, Grad der Spannung am Anschlusspunkt und Anzahl der Anschlussphasen gebildet.

NRKEKD hat einen speziellen Online-Rechner (<https://www.nerc.gov.ua/?calc>) entwickelt, um die Kosten des Standardanschlussdienstes (in einer Entfernung von nicht mehr als 300 Metern entlang einer geraden Linie vom Stromversorgungspunkt zum Anschlusspunkt) zu ermitteln, der auf der offiziellen Website der Nationalen Kommission verfügbar ist. Mit seiner Funktionalität können Sie ganz einfach bestimmen, wie viel Geld Sie für den Anschluss an Stromnetze bezahlen müssen. Die Kosten für den nicht standardmäßigen Anschluss an das Stromnetz (Spannungspegel am Anschlusspunkt und am Versorgungspunkt stimmen nicht überein und/oder sofern die Zahlenwerte für den Standardanschluss überschritten werden) können auch auf der NRKEKD-Webseite (https://www.nerc.gov.ua/?calc_nc) ermittelt werden.

Das Netzanschlussverfahren ist auf der Webseite von Ukrenergo unter dem Link <https://ua.energy/peredacha-i-dyspetcheryzatsiya/pryvednyannya/protsedura-pryvednannya/> ausführlich beschrieben.

An das Übertragungsnetz können angeschlossen werden: Stromwerke mit einer installierten Leistung von mehr als 20 MW; Kraftwerke mit einer installierten Leistung von 20 MW und weniger gemäß der Machbarkeitsstudie; elektrische Installationen von Verteilungssystemen (Verteilungsanlagen); Gleichstrom-Hochspannungssystem; Stromanlagen des Verbrauchers auf der Spannungsebene von 110 kV und darüber (Energieverbrauchsanlagen) gemäß der Machbarkeitsstudie; Stromanlagen bestehender Verbraucher im Hinblick auf die Änderung der zugelassenen Leistung ohne Erhöhung der Zuverlässigkeit der elektrischen Energieversorgung der elektrischen Anlage, Änderung des Spannungsgrades und/oder Änderung des Energieversorgungsschemas.

Abbildung 6.1: Karte des Anschlusses an das Netz der Ukraine durch verschiedene Arten von erneuerbaren Energiequellen



Quelle: Ukrenergo

6.4. Entwicklung des Strompreises und seiner Regulierung

Die Nationale Kommission, die die staatliche Regulierung in den Bereichen Energie und Versorgung durchführt, beteiligt sich an der Ausarbeitung und Umsetzung einer einheitlichen staatlichen Politik im Bereich des Funktionierens des Strommarktes, entwickelt und genehmigt die Verfahren (Methoden) für die Ausarbeitung von

Preisen und Tarifen für Waren (Dienstleistungen), die von natürlichen Monopolen und Einrichtungen, die auf verwandten Märkten im Bereich Strom tätig sind, hergestellt (erbracht) werden, legt Preise (Tarife) für Strom, Tarife für seine Übertragung und Versorgung fest.

Das Gesetz der Ukraine "Über die Energiewirtschaft" Nr. 2019-VIII vom 13.04.2017 (in der Fassung vom 01.01.2021) sah die Marktbildung von Stromtarifen vor. Tarife für die Übertragung und Versorgung mit elektrischer Energie werden nach der vorläufigen Methode für die Berechnung des Endkumentarifs für verbrauchten Strom, des Tarifs für die Übertragung von Strom durch lokale (lokale) Stromnetze und des Tarifs für die Stromversorgung gebildet, die mit dem NRKEKD-Beschluss Nr. 564 vom 06.05.1998 genehmigt wurde.

Entsprechend der Methodik werden die Verbraucher in zwei Gruppen eingeteilt: 1. Gruppe – Unternehmen und Einzelunternehmer, 2. Gruppe – städtische und ländliche Bevölkerung.

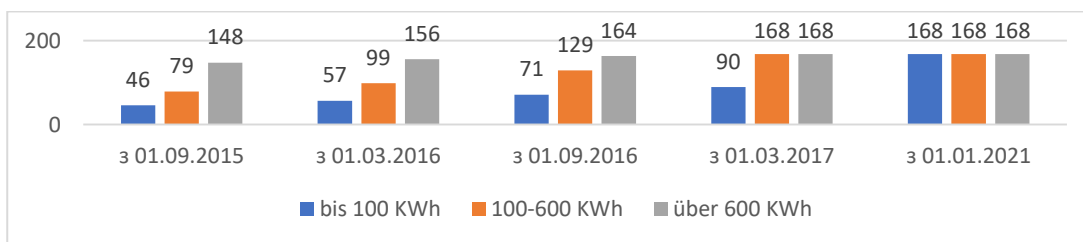
Darüber hinaus werden Stromverbraucher nach zwei Spannungsklassen gemäß dem Verfahren zur Bestimmung von Klassen von Stromverbrauchern nach Spannungsgraden eingeteilt, genehmigt durch den NRKEKD-Beschluss Nr. 1052 vom 13.08.1998: 1. Spannungsklasse – mit einem Spannungsgrad von 27,5 kV und darüber, 2. Spannungsklasse – unter 27,5 kV.

Die Tarife für die Übertragung und Lieferung von Strom für jedes Energieversorgungsunternehmen sind unterschiedlich und hängen von vielen Faktoren ab, nämlich: der Struktur und dem Zustand der elektrischen Netze, dem Stromverbrauch in Netzen, der Struktur und dem Volumen des Stromverbrauchs, der Fläche des bedienten Territoriums usw.

Seit dem 1. Juli 2019 hat sich der Energiemarkt der Ukraine auf neue Spielregeln umgestellt. Es wurde ein europäisches Modell eingeführt, das sich in vielen Ländern der Welt als wirksam erwiesen hat. Die **Strompreise** nach der Einführung des neuen Modells auf dem Energiemarkt sind im Allgemeinen rückläufig, die Mengen steigen.

Die Stromtarife für die Bevölkerung haben sich seit März 2017 bis zum 01.01.2021 nicht geändert. Sie wurden durch den NRKEKD-Beschluss Nr. 220 vom Februar 2015 festgehalten. Strom für die Bevölkerung wurde zu einem Preis von 0,9 UAH/kWh für die ersten 100 Kilowattstunden und 1,68 UAH/kWh für die nächste verkauft. Der durchschnittliche Stromtarif für die Bevölkerung betrug 1,29 UAH/kWh (Abb. unten). Ab dem 01.01.2021 wurde der Vorzugswert der ersten 100 kWh aufgehoben, die Kosten betragen 1,68 UAH/kWh. Gleichzeitig wird ab dem 1. April 2021 der Tarif für den Verbrauch von mehr als 300 kWh auf 3,48 UAH angehoben.

Abbildung 6.2: Änderungen der Stromtarife für Haushaltskonsumenten, Kopeken



Quelle: Ukrenergo

Tabelle 6.2: Stromverteilungstarife für Verbraucher ab 1. Januar 2021 (außer Privathaushalte)

Tarif	Tarif (pro 1 MWh, ohne MwSt.)	
	1. Spannungsklasse	2. Spannungsklasse
UAH	98,15-272,28	890,28-1276,22
Euro	2,87-7,97	26,06-37,36

Quelle: Ukrenergo

6.5. Marktschranken und Hindernisse

Die wichtigsten Hindernisse für den Eintritt in den Markt für erneuerbare Energien und Möglichkeiten, sie auf staatlicher Ebene zu beseitigen, sind in der Tabelle aufgeführt.

Tabelle 6.3: Markthemmnisse bei erneuerbaren Energien [11]

Hemmnisse	Merkmale/Eigenschaften
Geringes Vertrauen in das EE-Anreizsystem	<p>Unsicherheit über den Vektor der langfristigen Entwicklung des Energiesektors, insbesondere nach 2030.</p> <p>Abschaffung der Steuervorteile für erneuerbare Energien.</p> <p>Senkung der grünen Tarife.</p> <p>Erhöhung der Kosten für den Anschluss an Stromnetze.</p> <p>Einführung von Sanktionen für Ungleichgewichte.</p> <p>Mögliche Begrenzung der Gültigkeitsdauer der technischen Bedingungen für den Anschluss an das Stromnetz.</p>
Marktzutritts-schranken	<p>Begrenzte Informationen über die Bewertung des technischen Potenzials verschiedener Arten von erneuerbaren Energiequellen in den Regionen der Ukraine.</p> <p>Begrenzte Informationen über die Möglichkeiten des Anschlusses an Stromnetze.</p> <p>Kompliziertes Genehmigungssystem, eine große Anzahl von Genehmigungen.</p> <p>Garantien für den Kauf/Abnahme von produzierter Energie und Garantien für die Festlegung eines "grünen" Tarifs in der Phase der Projektplanung werden nicht zur Verfügung gestellt.</p>
Schwierigkeiten beim Anschluss an Stromnetze	<p>Begrenzte Informationen über technische Möglichkeiten des Netzanschlusses in bestimmten Städten und Regionen der Ukraine.</p> <p>Bei einem Netzanschluss auf Oblenergo-Ebene gibt es Schwierigkeiten bei der Prognose der Bedingungen und keine Transparenz des Prozesses der Erlangung technischer Bedingungen und der Unterzeichnung des Vertrags über den Anschluss an die Stromnetze.</p> <p>Begrenzung der Geltungsdauer der technischen Bedingungen für den Netzanschluss (Gesetzentwurf).</p> <p>Schlechter technischer Zustand elektrischer Netze erhöht die Anschlusskosten und erschwert die Projektierung.</p>
Verfügbarkeit von Fördermitteln/Finanzierung	<p>Geringes Angebot an Programmen von Internationalen Finanzorganisationen und Gebern im Bereich erneuerbare Energien, geringe Sensibilisierung der Marktteilnehmer für verfügbare und potenzielle Programme.</p> <p>Nicht ausreichende Aktivität von Geschäftsbanken.</p> <p>Geringe Investorenaktivität. Es gibt keine Präzedenzfälle für den Markteintritt strategischer "Akteure".</p> <p>Mangel an gemeinschaftlichen/kooperativen Investitionspraktiken bei Projekten im Bereich von erneuerbaren Energien.</p>
Soziale Ablehnung erneuerbarer Energieträger	<p>Es gibt Fälle von Ablehnung von Projekten durch Gemeinden aufgrund möglicher negativer Auswirkungen auf die Umwelt.</p> <p>Vorurteil der Bevölkerung in Bezug auf die Erhöhung der Stromtarife aufgrund der Anwendung von "grünen" Tarifen.</p> <p>Die wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Vorteile von Projekten für viele Gemeinden sind nicht offensichtlich.</p>

Quelle: Eigene Recherche

6.6. Fachleute

Heute werden Fragen der erneuerbaren Energien von wissenschaftlichen Institutionen, öffentlichen Vereinigungen und Verbänden aktiv bearbeitet. Die Spezialisten für erneuerbare Energien werden von der Abteilung für Erneuerbare Energien der Fakultät für Elektrizität und Automatisierung der Nationalen Technischen Universität der Ukraine "Igor Sikorsky Kiew Polytechnic Institute" (KPI) (vde.kpi.ua) ausgebildet. Das polnisch-ukrainische Zentrum für die Entwicklung erneuerbarer Energietechnologien und Energieeffizienz wurde auf der Grundlage der Abteilung eingerichtet, die durch die polnische Botschaft eingerichtet und von der polnischen technischen Hilfe des

Außenministeriums der Republik Polen finanziert wurde. Das Hauptziel des Projekts ist es, eine Bildungsbasis für das Studium moderner Technologien und deren Anwendung zu schaffen.

Im Rahmen der Kooperationsvereinbarung zwischen dem Institut für Energieeinsparung und Energiemanagement am KPI und der HdWM - Hochschule der Wirtschaft für Management (Mannheim) führen das vom Auswärtigen Amt geförderte Projekt "Professionalisierung und Stabilisierung des Energiemanagements in der Ukraine" durch. Das Projekt sieht ein Schulungsprogramm für Energiemanagement-Spezialisten vor, das aus vier zweitägigen Seminaren besteht: "Features des Energiemanagements", "Erneuerbare Energietechnologien", "Moderne Trends des Energiegeschäfts" und "Intelligente Energietechnologien". Das Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse im Bereich der sich weltweit gerade wandelnden Energiemärkte und praktischen Fertigkeiten ist dabei ebenso wichtig wie das Vertiefen von Kenntnissen in moderner betriebswirtschaftlicher Steuerung von Energieunternehmen. Die Nationale Universität "Poltava Polytechnic", benannt nach Yuri Kondratyuk, bildet Fachleute im Rahmen des Programms "Wärmeenergien. Energiemanagement" (nupp.edu.ua) aus. Fachleute für Energie im Allgemeinen werden von der Nationalen Technischen Universität "Charkiw Polytechnic Institute" (www.kpi.kharkov.ua) und der nationalen A. Beketov-Universität für städtische Wirtschaft in Kharkiv (kname.edu.ua) ausgebildet.

Vertreter vieler Energieunternehmen, die nicht nur im Bereich der erneuerbaren Energien tätig sind, weisen auf ein allgemeines Problem hin: Das Konzept der ukrainischen Bildung – Sekundarstufe, Sonder- und Hochschulbildung – bietet nicht die notwendige praktische Grundlage. Die Ausbildung, die Absolventen erhalten, ist sehr theoretisch und wird öfters nicht angewandt.

Darauf aufbauend führt die Agentur für erneuerbare Energien laufende Schulungsworkshops zu Energiesicherheit, grüner Energie und erneuerbaren Energien durch (<https://rea.org.ua/en/topics/education/>).

6.7. Struktur der Zahlungen und des Vertriebs

Der Markt für alternative Energieanlagen nutzt hauptsächlich indirekte Vertriebskanäle über ein System von Vermittlern, Distributoren und Händlern, über nationale Einzelhandelsketten und Fachgeschäfte. Unternehmen, die im Bereich erneuerbare Energien tätig sind, präsentieren ihre Aktivitäten auf Fachausstellungen. Darüber hinaus suchen die lokalen Behörden eigenständig Partner für die Umsetzung von Projekten im internationalen Geschäftsumfeld und studieren die weltweiten Erfahrungen bei der Umsetzung von Projekten im Bereich erneuerbare Energien.

Im modernen Markt für erneuerbare Energien sind die beiden gängigsten Zahlungsmethoden Vorauszahlung und Darlehenszahlung. Die Prävalenz der Verwendung von Vorauszahlungen hängt mit teuren Ausrüstungen und langen Laufzeiten von Projekten im Bereich von erneuerbaren Energien zusammen, Vorauszahlungen belaufen sich in der Regel auf 10-30% des Auftragswerts.

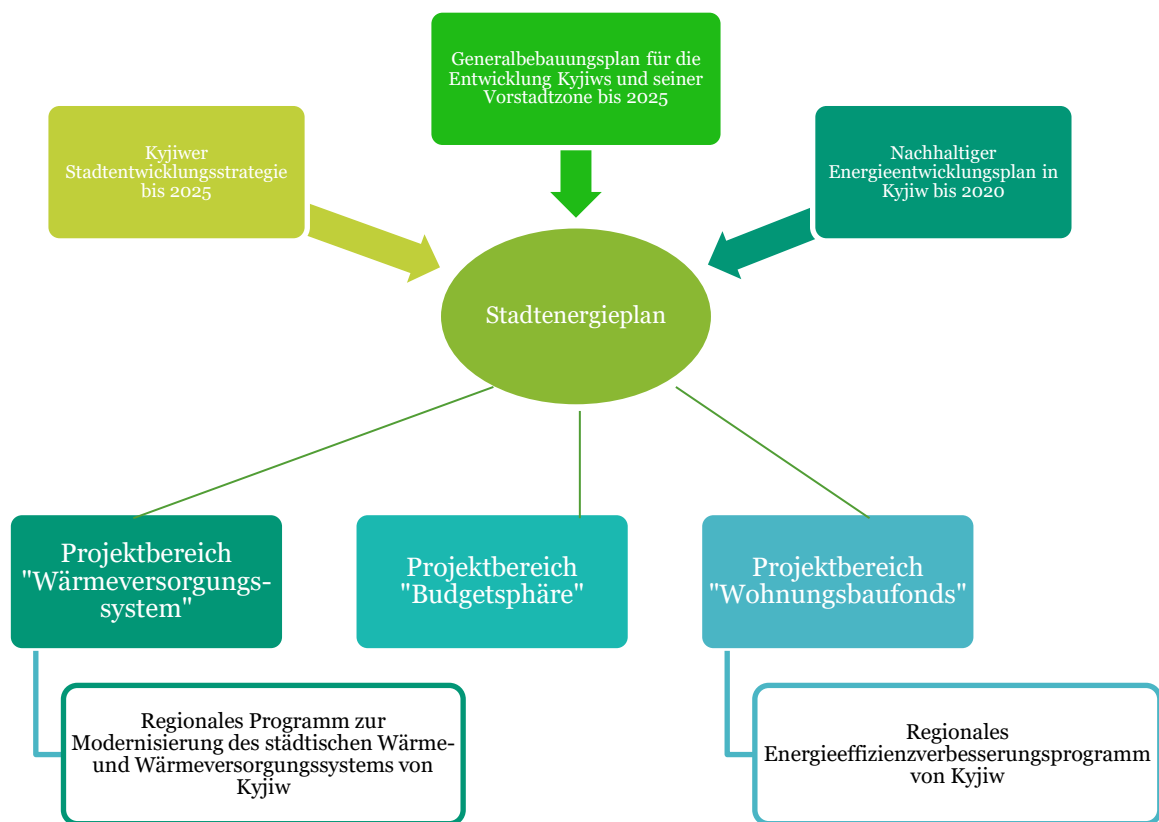
7. Markteintrittsstrategie und Risiken

Bei der Entwicklung und Umsetzung einer Strategie für den Eintritt in den EE-Markt im kommunalen Sektor der Ukraine sollten die folgenden Ansätze berücksichtigt werden.

Erstens hat jede Gemeinde in der Regel ihren eigenen Energieplan, auch Kommunalenergieplan (im Folgenden als KEP bezeichnet) genannt, der darauf abzielt, die in den Entwicklungsstrategiedokumenten der Stadt und in Übereinstimmung mit der Stadtentwicklungsstrategie erklärten Ziele zu erreichen. Der KEP umfasst Projekte, die nach den wichtigsten grundlegenden Projektbereichen gruppiert sind, die für jede Gemeinde separat spezifisch sind.

Der städtische Energieplan ist ein mittelfristiges Dokument (die Dauer des KEP der Pilotstädte wird für einen Zeitraum von 4 Jahren festgelegt), so dass die Ziele und Aufgaben des Plans mittelfristiger Natur sind und keine strategischen Prioritäten auf lange Sicht festlegen können. Der Platz des KEP in der Struktur der langfristigen Entwicklungsplanung am Beispiel Kyjiw ist in der Abbildung unten grafisch dargestellt.

Abbildung 7.1: KEP-Zuordnung in der Struktur der langfristigen Entwicklungsplanung von Kyjiw



Quelle: Eigene Recherchen

Der KEP wird im Rahmen einer einheitlichen Strategie der sozioökonomischen kommunalen Entwicklung geschaffen. Strategische Benchmarks für Energieeinsparungen auf Ebene einzelner Kommunen werden sowohl durch verschiedene staatliche Regulierungs- und Gesetzgebungsdokumente als auch durch Chancen, Ressourcen und finanzielle Unterstützung, langfristige Entwicklungsziele der Region bestimmt.

Eine nützliche Erfahrung für ukrainische Städte im Bereich der Verbesserung der Energieeffizienz ist die Initiative der Europäischen Union namens "Konvent der Bürgermeister". Er ist eine gemeinsame Initiative der Europäischen Kommission und der lokalen und regionalen Gebietskörperschaften und vereint die Gemeinden durch eine allgemeine freiwillige Verpflichtung zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Einführung erneuerbarer Energiequellen in ihrem Hoheitsgebiet.

Eine Liste der Unterzeichnerstädte finden Sie unter <https://www.eumayors.eu/>.

Diejenigen Städte, die dem Abkommen beitreten, profitieren von einer Reihe von Vorteilen wie z.B. wichtige methodische und finanzielle Unterstützung, aber als Reaktion darauf müssen die Kommunen die freiwilligen Verpflichtungen strikt einhalten, die eingegangen wurden, um allgemeine Ziele zu erreichen (z.B. Verringerung der CO₂-Emissionen in Städten, thermische Modernisierung von Gebäuden und Strukturen usw.).

Im Rahmen der Initiative "Konvent der Bürgermeister" wird die Funktion der technischen Qualitätskontrolle von Energieplänen, die von Städten entwickelt werden, dem Joint Research Center in der Stadt Ispra, Italien, übertragen. Europäische Sachverständige prüfen die Richtigkeit der gewählten Strategie und die Durchführbarkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen sowie die genaue Einhaltung der methodischen Empfehlungen für die Ausarbeitung des Plans.

Es versteht sich, dass der KEP selbst nur eine Reihe gut gewichteter und kalkulierter Vorschläge für die Umsetzung von Energieeffizienz- und Erneuerbare-Energien-Maßnahmen in verschiedenen Bereichen ist.

Gleichzeitig enthalten sie wichtige Informationen: 1) eine Liste aller Bildungs-, Gesundheits-, Kultur- und Verwaltungsgebäude; 2) Daten zur Energiebilanz der Stadt; 3) Probleme im Energieversorgungssystem und in der Regel **Pläne für den Bau neuer Kapazitäten für die Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen**.

Auf der Grundlage dieses städtischen Energieplans entwickeln die Städte Investitionsprojekte, die von lokalen oder internationalen Finanzinstitutionen wie der Europäischen Investitionsbank, der Europäischen Bank für Wiederaufbau und Entwicklung, KfW, NEFCO usw. durchgeführt werden können.

Es ist zu beachten, dass eine Sondereinheit für die Umsetzung des kommunalen Energieplans der Stadt zuständig ist. In Druschkiwka ist es z.B. eine Abteilung für wirtschaftliche Analyse, Prognose und soziale Entwicklung des Exekutivkomitees des Stadtrates Druschkiwka. In einigen Städten wird die Möglichkeit der Errichtung einer kommunalen Energieagentur in Betracht gezogen.

Zu ihren Befugnissen gehören insbesondere:

- 1) Prüfung der Möglichkeiten, Finanzierungen für Energieeffizienz- und Erneuerbare-Energien-Projekte zu gewinnen, Vorbereitung von Projektanträgen und anderen notwendigen Dokumenten, Unterstützung der Prüfung von Anträgen usw.;
- 2) Erarbeitung eines Portfolios von Investitionsvorschlägen, um privates Kapital für Projekte zur Energieeinsparung und zur Erzeugung erneuerbarer Energien zu gewinnen (ESCO-Vertragsmechanismus, Installation von Solarkraftwerken auf den Dächern von Gebäuden von Haushaltsinstitutionen usw.).

Daher sind solche Einheiten potenziell an der Durchführung von Projekten zur Entwicklung erneuerbarer Energiequellen in ihrer Region interessiert, weshalb es ratsam ist, Kontakte zu ihnen aufzunehmen und Kooperationen anzubieten.

Darüber hinaus verfügen einige Städte über eine spezielle Ausbildung bei der Durchführung von Projekten im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energien. So wurde von 2013 bis 2018 das USAID Municipal Energy Reform Project in der Ukraine umgesetzt, das vier Tätigkeitsbereiche umfasste: 1. Verbesserung des Rechts- und Regulierungsrahmens; 2. Heranziehung von Investitionen in Energieeffizienz und saubere Energie; 3. Aufbau beruflicher Kapazitäten und Verbreitung von Leistungen; 4. Die Strategie der Ukraine für eine kohlenstoffarme Entwicklung. Das Projektbudget belief sich auf 16,5 Mio. USD. USAID-Partnerstädte waren: Balta, Bakhmut, Bilhorod-Dnistrovskyi, Bolgrad, Vinnytsia, Dnipro, Dobropillia, Zaporizhia, Iwano-Frankivsk, Izmail, Kamianets-Podilskyi, Kiew, Kramatorsk, Kremenchuk, Kryvyi Rih, Kropyvnytskyi, Lutsk, Lwiw, Mariupol, Myrnodgrad, Odessa,

Pavlograd, Pokrovsk, Reni, Rivne, Rubizhne, Severodonetsk, Slovyansk, Sumy, Ternopil, Kharkiw, Kherson, Khmelnytskyi, Tschernigow, Chornomorsk, Yuzhne.

Folglich kann auf diese Weise eine umfassende Strategie der Zusammenarbeit im Segment erneuerbare Energien für den kommunalen Sektor der Ukraine vorgestellt werden.

Abbildung 7.2: Strategie der Zusammenarbeit mit dem ukrainischen Kommunalsektor im Bereich erneuerbare Energien



Quelle: Eigene Recherchen

In der ersten Phase ist es wichtig, den richtigen Markt für Produkte oder Dienstleistungen zu wählen, unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Städte für den Bau, die Modernisierung der Versorgungssysteme sowie der Projekte und Verpflichtungen, die sie bereits geplant haben, zu erfüllen (in einigen Städten wird der Plan bis 2030 genehmigt). Besondere Aufmerksamkeit kann den Städten gewidmet werden, die dem Bürgermeisterkonvent beigetreten sind.

In der zweiten Phase müssen Kontakte zu Vertretern der lokalen Behörden geknüpft werden, die für die Entwicklung der erneuerbaren Energien im kommunalen Bereich der Stadt zuständig sind. Auch in entwickelten Städten ist es ratsam, Kontakte zu Energiedienstleistungsunternehmen herzustellen, die im Rahmen des ESCO-Mechanismus mit der Stadt kooperieren oder kooperieren wollen.

In der dritten Phase ist die Auswahl eines Produkts oder einer Dienstleistung für einen bestimmten Verbrauch, Bildung eines kommerziellen Angebots entscheidend. In diesem Zusammenhang ist es wichtig zu verstehen, dass die ausschlaggebenden Parameter für die Wirksamkeit von Projekten in diesem Bereich sind:

- Erwartungswert bei der Reduzierung des Primärenergieverbrauchs in % (in der Regel ab 20%)
- Erwartete Reduzierung der Kommunaldienstleistungskosten in Geldform (UAH)
- Vertragswert

Dies ist daher in kommerziellen Vorschlägen, Ausschreibungsunterlagen, vorzuschreiben. Erfahrungswerte bei der Durchführung ähnlicher Projekte in anderen Regionen (Ländern) und bestätigte Ergebnisse sind ebenfalls von Bedeutung. Darüber hinaus können ukrainische Privatunternehmen und Behörden mit ausländischen

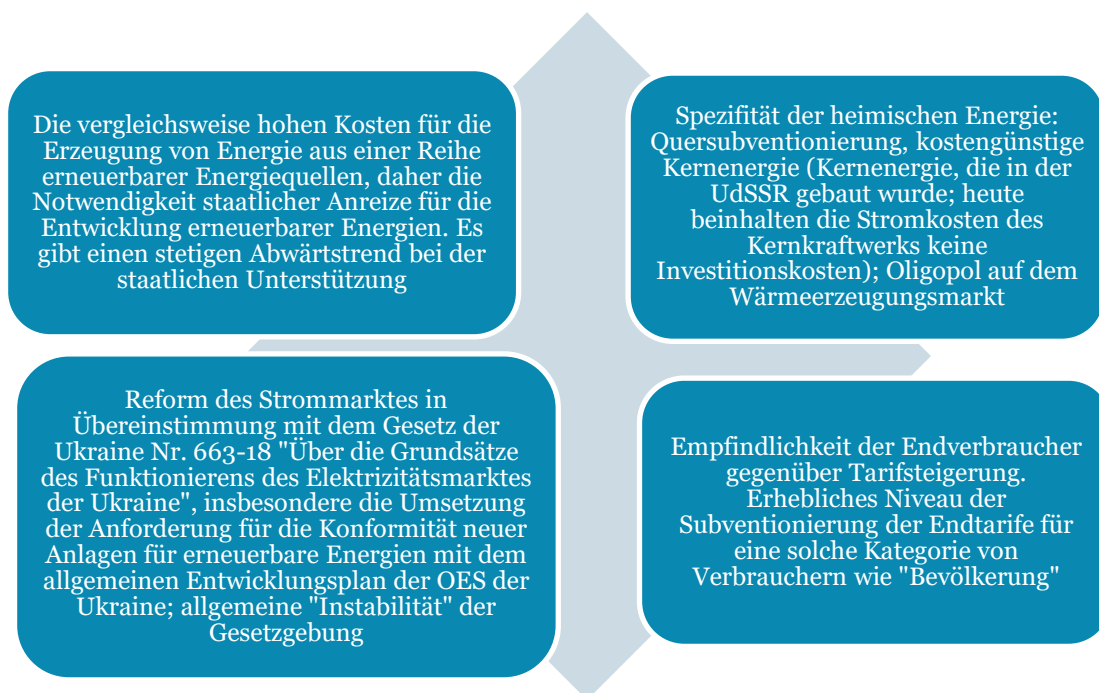
Unternehmen zusammenarbeiten, die ihrerseits von Investitionsfonds und internationalen Finanzorganisationen finanziell unterstützt werden können. Eine solche Gelegenheit oder Aussicht sollte erwähnt werden. In einigen Fällen wird die Einführung von Pilotprojekten auf Zuschussebene hilfreich sein, um die Wirksamkeit der ergriffenen Maßnahmen nachweisen zu können.

In der vierten Phase erfolgen eine unmittelbare Unterzeichnung des Vertrages und seine Umsetzung. In diesem Zusammenhang ist gesondert auf die Zweckmäßigkeit der Marketing-Berichterstattung über die Projektdurchführung in den Medien und deren Verbreitung unter Vertretern des kommunalen Eigentums hinzuweisen. Eine Analyse der Beschaffungspraktiken im Kommunalbereich zeigt, dass Lieferanten, die bereits Erfahrung in der Zusammenarbeit bei einem der Projekte haben, auch an anderen Projekten beteiligt sind. Darüber hinaus führt die Ukraine ständig leistungsfähige Informations- und Schulungsprogramme für Vertreter des öffentlichen Bereichs durch, wo die speziellen Fälle behandelt werden, was den Ausbau der Kontaktbasis potenzieller Kunden ermöglicht.

Eng verbunden mit dieser Phase ist die **fünfte Phase** der oben genannten Strategie, die in der Aufrechterhaltung von Kontakten und Interaktion auch nach der Umsetzung des Projekts besteht. Erstens eröffnet sie die Möglichkeit, Vertreter lokaler Dienstleistungsunternehmen zur Schulung für eine sachgemäße Wartung deutscher Ausrüstungen vor Ort (auch auf kostenpflichtiger Basis) einzubeziehen. Neue Technologien öffnen zudem den Raum für weitere Projekte und Cases für einen deutschen Lieferanten.

Das Hauptrisiko des Marktes für erneuerbare Energien in der Ukraine ist die Zahlungskraft/Solvabilität. Neue Projekte erzeugen teurere Energie im Vergleich zu traditionellen und stochastischen Energiequellen (Sonne, Wind). Ungeachtet dessen sorgen beispielsweise Biomasse/Biogas-Projekte für eine unterbrechungsfreie Erzeugung und bieten die Möglichkeit, Stromnetze auszugleichen. Die Hauptanforderungen sind die Senkung des Energieverbrauchs und die wirtschaftliche Wirkung.

Abbildung 7.3: Risiken der Entwicklung erneuerbarer Energien in der Ukraine



Quelle: Eigene Recherche

8. Schlussfolgerungen und SWOT-Analyse

Die Analyse ergab, dass die Einführung erneuerbarer Energiequellen im kommunalen Sektor der Ukraine auf regionaler Ebene zu den vielversprechendsten Reformbereichen zählt. Die kommunalen Behörden sind daran interessiert, die Energieeffizienz in verschiedenen Tätigkeitsbereichen zu verbessern, was die Kosten der traditionellen Energiequellen (Erdgas, Kohle usw.) erheblich senken wird. Unter den führenden Unternehmen bei der Umsetzung von erneuerbaren Energien in städtischen Infrastrukturen kann Zhytomyr erwähnt werden, das als erstes den Bedarf für den Übergang zu erneuerbaren Energien festgestellt hat und aktiv Reformen im kommunalen Tätigkeitsbereich durchführt.

Heute wird die Stadt Dolyna (20 Tsd. Einwohner) in Vorkarpaten als ukrainische Hauptstadt der Energieeffizienz genannt. Dolyna ist die einzige Stadt in der Ukraine, die ein europäisches Zertifikat für Energieeffizienzmanagement erhalten hat. In den letzten 10 Jahren wurden in Dolyna alle öffentlichen Gebäude und mehr als 30% der Wohngebäude (bestes Ergebnis in der Ukraine) gedämmt, die Straßenbeleuchtung modernisiert, auf Zentralheizung verzichtet und mehr als 60% der großen Kessel auf alternative Kraftstoffe umgestellt.

Das hohe Potenzial für die Umsetzung erneuerbarer Energien im kommunalen Sektor der Ukraine ist typisch für alle Regionen, in denen im Vergleich zur europäischen Praxis ein hoher Energieverbrauch zu verzeichnen ist. Gleichzeitig mangelt es in der Ukraine an hochprofessionellen Fachleuten auf diesem Gebiet. Die ukrainische Wirtschaft hat ein großes Potenzial für die Einführung erneuerbarer Energiequellen und das Wachstum der Investitionen in diesem Bereich in den letzten Jahren ist eine eindeutige Bestätigung dafür.

Zu den Hauptfaktoren, die auf eine verstärkte Nutzung alternativer Energiequellen in der Gemeinde abzielen, gehören die Senkung der Kosten für das Recycling von Energieabfällen und die Verringerung der Abhängigkeit von Energieversorgern. Die Haupthindernisse für die Einführung alternativer Energiequellen sind die relativ hohen Kosten für Energieerzeugungsanlagen, der Bedarf an großen Flächen bei der Montage und Aufbau von Ausrüstungen sowie das mangelnde Bewusstsein der Gesellschaft für die Vorteile alternativer Energien. Die Ressourcen erneuerbarer, nicht konventioneller Energiequellen übersteigen die geologischen Energiereserven auf dem Planeten um ein Vielfaches und sind in der Lage, eine langfristige Perspektive für die Entwicklung von Energie zu nachhaltigen Tarifen und ohne schädliche Folgen für die Umwelt zu bieten.

Nachstehend finden Sie eine Übersichtstabelle mit SWOT-Analyse des Marktes für erneuerbare Energien in der Ukraine.

Tabelle 8.1: SWOT-Analyse des Marktes für erneuerbare Energien in der Ukraine

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reduzierung der fossilen Energieträger für die Energieerzeugung; ✓ Verringerung der Abhängigkeit von traditionellen Energielieferanten; ✓ keine Abfallentsorgung notwendig; ✓ Lösung von Umweltproblemen und deutliche Verbesserung der Umwelt; ✓ steigende Nachfrage nach hochwertiger deutscher Ausrüstung und umfassender Energieberatung durch produzierende Unternehmen; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ teure Anlagen zur Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen; ✓ unzureichende Investitionen, insbesondere aus dem privaten Bereich; ✓ Komplexität der wirtschaftlichen Transformationen; ✓ fehlende öffentliche Meinung über erneuerbare Energieträger; ✓ Intransparenz und hohes Korruptionsniveau.

<ul style="list-style-type: none"> ✓ internationale finanzielle und politische Unterstützung (Verfügbarkeit einer Vielzahl von Programmen zur Energieeinsparung durch EBWE, NEFCO, GIZ usw.). 	
Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reduzierung der Treibhausgasemissionen; ✓ teilweiser Ersatz oder Verzicht auf begrenzte traditionelle Ressourcen; ✓ Integration in den Energiesektor der EU erfordert innovative Erneuerung nach Weltstandards; ✓ Wachstum der europäischen Investitionen in die Wirtschaft der Ukraine unter der Bedingung des Einsatzes energieeffizienter Technologien; ✓ staatliche Programme zur Kofinanzierung des Übergangs zu erneuerbaren Energien; ✓ Beschlussfassung über die Einführung erneuerbarer Energieträger auf kommunaler Ebene und die Möglichkeit der Kofinanzierung aus dem Staatshaushalt 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verschlechterung der Finanzierungs- und Vertragszahlungsdisziplin infolge der COVID-19-Wirtschaftskrise. ✓ Technische Schwierigkeiten beim Abgleich und der Integration von EE in das Stromnetz. Letztere sind einerseits auf das Vorherrschen der Solar- und Winderzeugung in der Ukraine zurückzuführen, die schwer vorhersehbar sind. Andererseits sind die Schwierigkeiten auf die Inflexibilität des bestehenden einheitlichen Energiesystems der Ukraine aufgrund des Mangels an sehr manövrierbaren und Energiespeicherkapazitäten zurückzuführen. ✓ Abbau von Dezentralisierungsprozessen, der die Befugnisse der Kommunalbehörden einschränken wird.

Quelle: Eigene Recherchen

Generell kann der Markt für erneuerbare Energien für den kommunalen Sektor der Ukraine für deutsche Unternehmen sehr vielversprechend sein, insbesondere mittel- und langfristig (nach Überwindung der Folgen der COVID-19-Pandemie).

Die langjährigen Erfahrungen der deutschen Unternehmen im Bereich der erneuerbaren Energien ist der Hauptvorteil beim Eintritt in den ukrainischen Markt. Der ukrainische Konsument hat ein klares Verständnis von "deutscher Qualität" in allem und vor allem von einem "angemessenen hohen Preis". Ein weiterer Vorteil für deutsche Unternehmen auf dem ukrainischen Markt ist die enge Zusammenarbeit der Ukraine mit der Bundesregierung im Bereich Energieeinsparung und Energieeffizienz. Garantien beider Regierungen minimieren Risiken bei großen Energieprojekten.

Alle oben genannten Aspekte und Komponenten des Marktes schaffen gute Voraussetzungen für die Zusammenarbeit deutscher Unternehmen bei der Umsetzung von Projekten im Bereich der erneuerbaren Energien mit dem kommunalen Sektor der Ukraine.

9. Profile der Marktakteure

Relevante Verwaltungsinstanzen und politische Gremien verschiedener Regierungsebenen (Zentralregierung / Regionen / Kommunen), die für die Probleme mit erneuerbaren Energiequellen im Zielmarkt verantwortlich sind.

Tabelle 9.1: Wichtige Behörden im Bereich der Energieeffizienz

Bezeichnung	Kurze Beschreibung der Tätigkeit und der Funktionen
Ministerkabinett der Ukraine https://www.kmu.gov.ua/	Das höchste Exekutivorgan, das für die Überwachung der öffentlichen Politik im Energiesektor und im Elektrizitätssektor zuständig ist
Ministerium für Energie und Umweltschutz der Ukraine http://mpe.kmu.gov.ua/	Ist für die Gestaltung und Umsetzung der Politik im Energiesektor sowie für die Entwicklung der Energiestrategie der Ukraine verantwortlich
Ministerium für Entwicklung der Gemeinden und Territorien der Ukraine http://minregion.gov.ua/	Es sorgt für die Gestaltung und Umsetzung der staatlichen Regionalpolitik im Bereich Wohnen und kommunale Dienstleistungen, der staatlichen Politik im Bereich der Hausmüllbewirtschaftung und im Bereich der Energieeffizienz
Staatliche Agentur für Energieeffizienz- und Energieeinsparung https://saee.gov.ua/	Verwirklicht die staatliche Politik auf dem Gebiet der effektiven Nutzung der Brennstoff- und Energieressourcen, der Energieeinsparung, der erneuerbaren Energiequellen und der alternativen Brennstoffe
Nationale Regulierungskommission für Energiewirtschaft und kommunale Dienstleistungen (NRKEKD) http://www.nerc.gov.ua/	Staatliche Regulierung, Überwachung und Kontrolle der Tätigkeiten wirtschaftlicher Einheiten im Energie- und Versorgungssektor.
Staatliche Inspektion für Energieaufsicht https://sies.gov.ua/	Umsetzung der staatlichen Politik im Bereich der Versorgung mit elektrischer und thermischer Energie sowie beim Monitoring der Sicherheit der Versorgung mit elektrischer Energie
Staatliche Inspektion für nukleare Regulierung http://www.snrc.gov.ua/	Sicherung der Gestaltung und Umsetzung staatlicher Politik im Bereich der nuklearen Sicherheit

Quelle: Eigene Recherche

Unternehmen, die bereits als Zulieferer im Zielmarkt tätig sind und für Konferenzteilnehmer von Interesse sein werden

Tabelle 9.2: Unternehmen im Bereich erneuerbare Energien

Unternehmen	Kurze Tätigkeitsbeschreibung
TOV "Liatek" Zaporizhia, vul. Fortetschna 4a Tel.: +380 (68) 864-88-70	Planung und Ausführung von Arbeiten im Bereich Energieeinsparung und Energie
TOV Wissenschaftliches und technisches Unternehmen "Metropolia" 03189, Kyjiw, vul. Lomonosova, 75A Tel.: +38 (044) 520 5080 https://metropoliya.com.ua/	Vollzyklus-Engineeringstruktur im Energiebereich
TOV "Ingenieurbüro von Professor Katzenbach und Partner-Ukraine" 01001, Kyjiw, vul. Khreschtschatyk, 7/11, Office 602 Tel.: +38 (044) 4959265	Tätigkeiten im Bereich Ingenieurwesen, Geologie und Geodäsie, Erbringung von technischen Beratungsleistungen in diesen Bereichen
GEO-NET Umweltconsulting GmbH Große Pfahlstraße 5a, 30161 Hannover Tel.: +49 (511) 3887200 info@geo-net.de https://geo-net.de/ru/glavnaja-stranica.html	Beratungs- und Forschungsleistungen im Bereich erneuerbare Energien, Umweltmeteorologie und Umweltplanung
Wissenschaftliches und technisches Zentrum "Biomasse" 03067 Kyjiw-67, a/s 66 Tel.: +38 (044) 456-94-62, 453-28-56 info@secbiomass.com https://secbiomass.com/	Unternehmen, das Menschen und Unternehmen bei der Energiegewinnung aus Biomasse, Biogas und Siedlungsabfällen berät
Salix Energy 01001 Kyjiw, vul. Velyka Zhytomyrska, 8-a Tel.: +38-044-278-3144 info@salix-energy.com https://www.salix-energy.com/	Agroenergieunternehmen
TOV "Ukrteplo" Kyjiw, vul. Chornovola, 26a Tel.: +38 (067) 485-98-68 Info.ukrteplo@gmail.com http://ukrteplo.ua/grupa-kompanij/	Multidisziplinäre Unternehmensgruppe, die sich auf die Durchführung neuer Energieprojekte und die Erzeugung von Wärme und Strom aus erneuerbaren Quellen spezialisiert hat
TOV "Kyjiw Green Energy" 01001, Kyjiw, vul. Velyka Zhytomyrska, 6.8a Tel.: +38 (044) 221-13-91 info@kge.bio http://kge.bio/	Energieunternehmen, das einen modernen und effizienten Ansatz für die Substitution von Gas durch lokale Brennstoffe und die Nutzung von Energiequellen anwendet
TOV "Smilaenergopromtrans" Smila, vul. Vasyliya Stusa, 41 Tel.: +38 (04733) 5-30-23 septrans@ukr.net http://septrans.com.ua/	Wärmeerzeugung mit erneuerbaren alternativen Kraftstoffen

TOV "Akkord" 61057 Kharkiw, vul. Rymarska, 3/5 Tel.: +38 057 731 68 37 info@bio-gas.com.ua https://bio-gas.com.ua/	Beratungsunternehmen, dessen Tätigkeitsfeld die Produktion von Biogas- und Biogastechnologien ist
TOV "Ecodevelop" 03127, Kyjiw, Goloseevsky Ave, 132, Business Center "Rele", 3rd floor, office 4 Tel.: +38 (050) 404-83-60 info@ecodevelop.ua https://ecodevelop.ua/	Vollzyklus-Entwicklungsunternehmen im Bereich der erneuerbaren Energien

Quelle: Eigene Recherche

Potenzielle Kunden/Käufer/Partner

Tabelle 9.3: Unternehmen, die potenzielle Partner/Kunden im Bereich erneuerbare Energien sind

Unternehmen	Kurze Tätigkeitsbeschreibung
TOV "Kotlosavod Kriger" 10003, Zhytomyr, vul. Shchorsa, 81 Tel.: (+380412) 481-510, 481-536, kriger.com.ua	Biokraftstoffkessel (lokale alternative Kraftstoffe)
TOV "Krigerbake" 10003, Zhytomyr, vul. Shchorsa, 81 Tel.: (+38 0412) 481-509, Fax 481-499	Herstellung von Biokraftstoffen (Kesselchips)
ТОВ „Крігер Енергія” 10003, Zhytomyr, vul. Shchorsa, 81 Tel.: (+380412) 481-518, 481-511, Fax 481-515	Erzeugung thermischer Energie aus Biokraftstoffen (Hackschnitzel, Holzabfälle)
Verband "Moderne Energie- und Bauunternehmen" 10014, Zhytomyr, vul. Rylyskoho, 9-a Tel.: (+38 0412) 44-97-71, 41-86-15	Entwicklung, Installation energiesparender Anlagen (autonome Gaskessel, Solarkollektoren etc.)
TOV JV "ATEM-FRANK" Zhytomyr, vul. Bjalyka, 6, Tel.: +38 0412-25-99-15	Produktion von Energiesparkesseln
TOV "NVF "Alkon" Vul. Sobornoy Ukrainy, 24, Office Dolynska, Rayon Dolynskyi, Region Kirovohrad Gebiet, 28500 Handy: +38 067 531-81-25	Biogasanlagen
öAG "AG"Sater" 04112, Kyjiw, vul. Degtyarivska, 50 Tel.: +380 44 483-26-51 Fax: +380 44 206-62-10	Entwicklung, Installation, Reparaturarbeiten an Energieanlagen. Modernisierung der Kessel und Umstellung auf alternative Brennstoffe.
Wissenschaftlich-technisches Zentrum "Biomasse" 03067, Ukraine, Kyjiw-67, P/F 66 Tel.: +38 (044) 456-94-62, 453-28-56, 456-94-62, 453-28-56 info@biomass.kiev.ua www.biomass.kiev.ua	Strohkessel. Erzeugung von thermischer und elektrischer Energie der bestellten Leistung. Reduzierung der CO ₂ -Emissionen in die Atmosphäre.

<p>"MS Granula" Kyjiw, Prospekt Nauky, 33A (vul. Pysarzhewskoho, 6) Tel.: +38 0 (044) 493-37-59, 502-34-75, (068) 201-37-33</p>	Festbrennstoffkessel
<p>TOV "ZORG-UKRAINE" vul. Antonowyscha, 172, Kyjiw, 03680, Tel.: +380 44 5212951, +380 44 5212952 biogas@zorg.ua www.zorg.ua</p>	<p>Biogasanlagen zur Erzeugung von thermischer und elektrischer Energie. Erzeugung von thermischer und elektrischer Energie der bestellten Leistung.</p>
<p>TOV "Infinity-Turbine-Energieprojekt" (CCC-Energo Unternehmensgruppe) 01015, Kyjiw, vul. Leipzigska 3-A, Block B, Office 8 Tel.: +38 0681275315 www.cccenergo.com</p>	<p>Modernisierung und Wiederaufbau von großen industriellen Kesselanlagen und Versorgungsunternehmen, zusätzliche Stromerzeugung. Umstellung von industriellen Dampf- und Wasserheizkesseln auf alternativen Brennstoff. Entwurf und Bau von Mini-KWK für alternative Kraftstoffe.</p>
<p>TOV "Gazotron-Vlatava" 33003, Riwne, vul. Gagarina, 39 Tel.: +38 (0362) 69-09-62 Fax: (0362) 26-96-77</p>	Herstellung von Festbrennstoffkesseln und Biobrennstoffkesseln mit einer Leistung von 30 bis 450 kW
<p>TOV "Volyn-Kalvis" Tel.: +38 (03352) 5-21-98 volkalvis@gmail.com https://volyn-kalvis.com.ua/</p>	Kesselanlagen und Ausrüstungen

Quelle: Eigene Recherche

Tabelle 9.4 ESCO-Unternehmen, die die ESCO-Verträge umsetzen oder Gewinner von ESCO-Ausschreibungen sind (Top 10) (Stand 21.07.2020)

ESCO-Unternehmen Stand, Tel., E-Mail	Summe der ESCO-Verträge (Mio. UAH)	Anzahl der abgeschlossenen ESCO- Verträge
TOV "Kyjiw-ESCO" Kyjiw, Tel.:+38 067 469 23 81 a.datsenko@kvivesco.com.ua	216	121
TOV "E2+" Kyjiw, Tel.:+38 068-366-28-08 o.g.danilov@gmail.com	211,6	13
TOV "EURO ESCO" Kyjiw, Tel.:+38 096-262-39-34 g.lebed@ksteplo.com.ua	140,5	48
TOV "ESCO UA" Kyjiw, Tel.:+38 067-463-02-73 chubatenko@yahoo.com	100,5	73
TOV "Armatok" Kyjiw, Tel.:+38 050 754-22-44 armatok@ukr.net	68	12
TOV "Energo-Tex-Invest" Kyjiw, Tel.:+38 050-413-01-05 sokur.ick@gmail.com	60,9	10
FOP Sokur S.O. Kyjiw, Tel.:+38 050-413-01-05 socur.ick@gmail.com	40,4	7
TOV "Eltek Lite" Kyjiw, Tel.:+38 067-327-99-56 ovp@legalcenter.com.ua	39	47
TOV "DTEK ESCO" Kyjiw, Tel.:+38 050-473-02-77 svistyuksv@yasno.com.ua	34	30
TOV "Smart ESCO" Kyjiw, Tel.:+38 0933253974	28,8	3

Quelle: Eigene Recherche

Tabelle 9.5: Links zu potenziellen kommunalen ESCO-Objekten

Einrichtung Zuständige Abteilung	Links zu potenziellen ESCO-Objekten	Anzahl an Objekten
RStV Vinnytsa, Department für Wohn- u. Kommunalwirtschaft Tel.:+38 (0432) 43-74-08 dep_jkg@vin.gov.ua	http://www.vin.gov.ua/dep-zhkh/enerhoefektyvnist/4046-do-uvahy-enerhoservisnykh-kompanii-onovlennainformatsiina-baza-potentsiinykh-objektiv-enerhoservis	233
Vinnytsa, Department für Energie, Transport und Nachrichtenwesen Tel.: +38 (0432) 59 50 44, 59-52-64 cheranovskiyBO@vmr.gov.ua	http://www.vin.gov.ua/dep-zhkh/enerhoefektyvnist/4046-do-uvahy-enerhoservisnykh-kompanii-onovlennainformatsiina-baza-potentsiinykh-objektiv-enerhoservis	50
RStV Volynien, Verwaltung für Wohn- u. Kommunalwirtschaft Tel.: +38 (0332) 778-119, jkg@gukb.voladm.gov.ua	http://voladm.gov.ua/koncepciya-energosevisu-esko/	223
Lutsk Department für Wirtschaftspolitik Tel.: +38 (0332) 777955 econom@lutskrada.gov.ua	http://www.lutskrada.gov.ua/obyekty-energosevisu	27

RStV Dnipropetrovsk Verwaltung für BEK und Energieeinsparung Tel.: +38 (56) 742-89-82 energy@adm.dp.gov.ua	http://admenergy.dp.gov.ua:8080/admenergo/	82
Dnipro Department für innovative Entwicklung Tel.: +38 056-744-63-13, departament.innovacij@gmail.com	https://dniprorada.gov.ua/uk/page/energoefektivnist	18
Stadtverwaltung Kryvy Rih Abteilung für Energiemanagement und Einführung der energieeffizienten Technologien Tel.: +38 (0564) 92-22-35 otdel.energy1@gmail.com	https://kr.gov.ua/ua/st/pg/60318138292849_s/	325
VTG und Städte des Gebietes Dnipropetrovsk (Nikopol, Shovto Vody, Kmyanske, VTG Meshivska,VTG Pokrovska, VTG Sofiivska) RStV Dnipropetrovsk Verwaltung für BEK und Energieeinsparung Tel.: +38 (56) 742-89-82 energy@adm.dp.gov.ua	https://drive.google.com/drive/folders/1zQ4c6fz7v4AF4cecHsX7H1pb9KvUJZCo	143
RStV Donetsk Department für Grundindustriestruktur Tel.: +38(0629) 37-12-81, 050-481-02- 94 industry-prom@ukrpost.ua	http://dn.gov.ua/potochna-diyalnist/energozberezhennya-donetskoyi-oblasti/	366
Bakhmut Abteilung für Energiemanagement und Ökologie Tel.: +38 (0627) 44-07-95 art_register@ukr.net	http://artemrada.gov.ua/16847	52
RStV Shytomyr Department für Architektur Tel.: +38 (0412) 47 47 12, 067-410-59- 69 odaguba@meta.ua	http://oda.zt.gov.ua/potenczijni-ob'ekti-energoservisu.html	242
Malyn Abteilung für Wirtschaft und Investitionen des Stadtrates Tel.: +38 (04133)5-23-55 mradazv@ukr.net	https://drive.google.com/drive/folders/1fUynvZBXbSoWRvsqMfJKKh71mElTmz28	20
Shytomyr Department für Wirtschaftsentwicklung Tel.: +38 (0412)48 12 03 der@zt-rada.gov.ua	http://oda.zt.gov.ua/potenczijni-ob'ekti-energoservisu.html	10
RStV Transkarpaten Department für Wohn- u. Kommunalwirtschaft, Bauwesen und Infrastruktur Tel.: +38 (0312) 61-21-40 odaprom@ukr.net	http://www.carpathia.gov.ua/storinka/informaciya-dlya-energoservisnyh-kompaniy	158
Ushhorod Verwaltung für Wirtschaft und strategische Planung Tel.: +38 (0312) 61-31-76 uep@rada-uzhgorod.gov.ua	http://rada-uzhgorod.gov.ua/rada_docs_taxonomy/obyekty-za-energoservisam/	64

RStV Saporishshya Department für Industrie und Infrastrukturentwicklung Tel.: +38 (061) 239-92-52 dpri@zoda.gov.ua	http://www.zoda.gov.ua/news/36782/energomodernizatsiya-bjudzhetnoji-sferi.html	739
Saporishshya Department für Wirtschaftsentwicklung Tel.: +38 061-224-69-03 reception.der@zp.gov.ua	http://www.zoda.gov.ua/news/36782/onovlena-baza-potentsiynih-bjudzhetnih-ustanov-dlya-esko-mehanizmu.html	33
RStV Iwano-Frankivsk Department für Wirtschaft, Industrie u. Infrastruktur Tel.: +38 (0342) 55-64-17 lis@industry.gov.if.ua main@industry.gov.if.ua	http://www.if.gov.ua/news/37484	116
Iwano-Frankivsk Department für Wohn- u. Kommunalwirtschaft Tel.: (0342) 53-22-12 dkgmvk@ukr.net	http://www.mvk.if.ua/energmod/	75
RStV Kyjiw Department für regionale Entwicklung und für Wohn- u. Kommunalwirtschaft Tel.: +38 044 206-74-91 jukb@ukr.net	http://koda.gov.ua/oblderzhadministratsija/struktura/strukturni-pidrozdzili-oda/departament-regionalnogo-rozvitku/esko-objekti/	2 681
Landeskreis-Staatsverwaltung Fastiv Abteilung für Wirtschaft, Infrastruktur, landwirtschaftliche Entwicklung und Tourismus ekon_frda@ukr.net ekon_frda@fastivska-rda.gov.ua	https://drive.google.com/drive/folders/1OCFk3veUmAPyTXhDBgNBMBuWuJVnozaM	15
Stadtverwaltung Kyjiw Department für Wirtschaft und Investitionen Tel.: +380 (44) 202-77-99 org@guekmda.gov.ua	https://old.kyivcity.gov.ua/files/2016/5/6/Energospozhyvan-nya-byudzhetnyh-ustanov-Kyieva.zip	142
RStV Kirovohrad Department für Industrie Tel.: +38 (0522) 24-25-92 annsss@prom.kr-admin.gov.ua	http://prom.kr-admin.gov.ua/i_obekti_energomodern.html	434
Kropyvnytskyi Wirtschaftsverwaltung Tel.: +38 (0522) 24-48-50 ekonomika@krmr.gov.ua	http://www.kr-rada.gov.ua/upravlinnya-ekonomiki/baza-dlya-esko/	131
RStV Lugansk Abteilung für Energie Tel.: +38 (06452) 4-24-65, 095-248-42-95 dpe.loga@ukr.net	http://www.loga.gov.ua/oda/about/depart/promp/industry/energy_savings/dani_shchodo_energospozhivannya_budiveli_byudzhetnih_ustanov	480
RStV Lugansk Department für Wirtschaftsentwicklung Tel.: +38 (06452) 4 22 50 vistur@ukr.net	http://loga.gov.ua/oda/about/depart/economy/objekti_dlya_zaluchennya_energo_investiciy	131
Severodonetsk Department für Wirtschaftsentwicklung des Stadtrates Tel.: +38 (06452) 4-22-53 ispolkom@sed-rada.gov.ua	http://sed-rada.gov.ua/energetichny-menedzhment/potenciyni-objekti-energoserwisu	50

RStV Lwiw Department für BEK und Energieeinsparung Tel.: +38 (032) 299-92-37 pek@loda.gov.ua	http://loda.gov.ua/mehanizm_energoserwisu_v_byudzhetni_y_sferi	179
RStV Mykolayiv Mykolayiv Department für Energiewirtschaft Tel.: +38 (0512) 37 10 70 d_energy@mkrada.gov.ua	http://www.mk.gov.ua/ua/oda/pidrozydyly/inf/energoserwis https://mkrada.gov.ua/content/socialni-ta--infrastrukturni-investiciyni-proekti.html	363 41
RStV Odesa Abteilung für Lebensversorgungssysteme und Energieeffizienz Tel.: +38 (048) 718-50-41 oblgkh@odessa.gov.ua	1. http://portal-oda.odessa.gov.ua/budynok_ta_komunalni_posluhy/enerho_efeptyvnist/enerhoservis/potentsiini_ob_yekty_dlja_vprova_dzhennia_enerhoservisu.html 2. http://oblgkh.odessa.gov.ua/energoserwis/	550
Odesa Department für Wirtschaftsentwicklung Tel.: +38 (048) 722-22-70 705-48-60 depeconomy@omr.odessa.ua	http://omr.gov.ua/ru/essential/75458/	123
RStV Poltava Department für Wirtschaftsentwicklung, Handel und Investitionen Tel.: +38 (0532) 7-24-71 gue@adm-pl.gov.ua	http://www.adm-pl.gov.ua/news/v-ukrayini-zaprovadzhuietsya-rinok-esko	258
Poltava Verwaltung für Wirtschaftsfragen Tel.: +38 (0532) 56-30-81 cancelar@rada-poltava.gov.ua	http://www.rada-poltava.gov.ua/city/energyefficiency	147
RStV Rivne Department für Wohn- u. Kommunalwirtschaft Tel.: +38 (0362) 28 88 59 gujkg@ukr.net	http://www.rv.gov.ua/sitenew/main/ua/24247.htm	430
Rivne Verwaltung für Wohn- u. Kommunalwirtschaft Tel.: +38 (0362) 63 35 76 ujkg_zag@i.ua	http://economy.rv.ua/EZEF/Energomenedjment/ESCO/	58
RStV Sumy Department für Wirtschaftsentwicklung und Handel Tel.: +38 (0542) 63-13-25 050-966-95-00 gue@sm.gov.ua	http://sm.gov.ua/uk/oda/111-vprovadzheniya-enerhoservisnykh-kontraktiv-na-sumshchyni	126
Sumy Department für Finanzen Tel.: +38 (0542) 700399 energo@smr.gov.ua	http://smr.gov.ua/uk/misto/energoserwis.html	115
RStV Ternopil Department für Architektur, Wohn- u. Kommunalwirtschaft u. Energieeinsparung obl@arch.te.gov.ua	http://oda.te.gov.ua/main/ua/publication/content/36698.htm	214

Ternopil Verwaltung für Wohn- u. Kommunalwirtschaft Tel.: +38 (0352) 52-58-48 gke@ukr.net	http://komun.te.ua/%D0%B4%Do%Bo%Do%BD%D1%96-%D1%89%Do%BE%Do%B4%Do%BE-%Do%B5%Do%BD%Do%B5%D1%80%Do%B3%Do%BE%D1%81%Do%BF%Do%BE%Do%B6%Do%B8%Do%B2%Do%Bo%Do%BD%Do%BD%D1%8F-%Do%B1%D1%83%Do%B4%D1%96%Do%B2%Do%B5%Do%BB%D1%8C/	0
RStV Kharkiw Verwaltung für Wohn- u. Kommunalwirtschaft u. BEK uzkh@kharkivoda.gov.ua	http://kharkivoda.gov.ua/oblasna-derzhavna-administratsiya/struktura-administratsiyi/strukturni-pidroz dili/147/90008	1 194
Kharkiw Department für Wirtschaft und Kommunaleigentum dekm@citynet.kharkov.ua	http://www.city.kharkov.ua/uk/document/kharkiv---obekti-dlya-esko-53355.html	514
RStV Kherson Department für Wohn- u. Kommunalwirtschaft Tel.: +38 0552-49-02-09 dp-jkpek@khoda.gov.ua	http://khoda.gov.ua/ekonomichnij-rozvitok-xersonsko%25d1%2597-oblasti/zhitlovo-komunalna-sfera/energetika-oblasti/informaciya-dlya-potencijnix-vikonavciv-energoserwisu/	308
Kherson Department für Wohn- u- Kommunalwirtschaft Tel.: +38 055249 11 37 , 49 54 51 zam_kom1@city.kherson.ua	http://khoda.gov.ua/ekonomichnij-rozvitok-xersonsko%D1%97-oblasti/zhitlovo-komunalna-sfera/informaciya-dlya-potencijnix-vikonavciv-energoserwisu/xersonskij-miskvikonkom/	10
RStV Khmelnytskyi Department für Industrieentwicklung und Infrastruktur Tel.: +38 067-311-48-24 (0382) 72-09-31 khm_econ@ic.km.ua	http://www.adm-km.gov.ua/?page_id=23984	273
Khmelnytskyi Abteilung für Energiemanagement Tel.: +38 (0382) 65-12-59 invest@rada.khmelnytsky.com	http://www.khmelnytsky.com/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=288&Itemid=531	130
RStV Cherkasy, Verwaltung für Wohn- u. Kommunalwirtschaft, Tel.: +38 (0472) 37-28-84 ugkg-coda@ukr.net	http://ck-oda.gov.ua/informatsiya-dlya-esko-kompanij/	260
RStV Chernivtsi Verwaltung für Infrastruktur Tel.: +38 (0372) 52-46-51 infra@bukoda.gov.ua	http://www.bukoda.gov.ua/page/informatsiya-pobyudzhethnikh-zakladakh-ta-ustanovakh-oblasti-yakipotrebuyut-energomodernizatsi	90
Chernivtsi Entwicklungsdepartment des Stadtrates Tel.: +38 (0372) 52-48-70 rozvytok@rada.cv.ua	https://drive.google.com/folderview?id=oB1lfAXitIyt5Qm9zd1NaUINsV1U&usp=sharing	145
RStV Chernihiv Department für Wohn- u. Kommunalwirtschaft und BEK Tel.: +38 (0462) 777-400 dgkg_post@cg.gov.ua	http://dgkg.cg.gov.ua/index.php?id=17768&tp=1&pg=	792
Chernihiv Verwaltung für Wirtschaftsentwicklung Tel.: +38 (0462) 67 47 78 ekonom@chernigiv-rada.gov.ua	http://dgkg.cg.gov.ua/index.php?id=17768&tp=1&pg=	154
Gesamt		13 862

Quelle: Energieeffizienzbehörde

Ausschreibungen und Beschaffungen, sowohl öffentlich als auch privat, können auf den Webseiten prozorro.gov.ua und zakupki.prom.ua verfolgt werden

Regionale Agenturen, Beauftragte für ausländische Investitionen, Beratungsunternehmen, Forschungsinstitute und andere Multiplikatoren

Tabelle 9.6: Verbände, die im Bereich der erneuerbaren Energien tätig sind

Bezeichnung	Kurze Beschreibung
Ukrainischer Verband für erneuerbare Energien https://uare.com.ua/	Es ist eine gemeinnützige Vereinigung von Marktteilnehmern der erneuerbaren Energien in der Ukraine; unabhängiges Koordinationszentrum für die Verbesserung der Wirksamkeit von Initiativen im Bereich der erneuerbaren Energie, ihrer umfassenden Entwicklung und Popularisierung
Die gesellschaftliche Vereinigung "Ukrainischer Windenergieverband" http://uwea.com.ua/	Eine gemeinnützige Organisation, deren Ziel es ist, Windenergietechnologien zu fördern und die Interessen des Windenergiesektors auf nationaler und internationaler Ebene zu schützen
Bioenergie-Verband der Ukraine https://uabio.org/	Es ist eine gemeinnützige gesellschaftliche Vereinigung, die Unternehmen und Experten für die Entwicklung von Bioenergie in der Ukraine vereint
Agentur für erneuerbare Energiewirtschaft https://rea.org.ua/	Es fördert die nachhaltige umweltfreundliche Nutzung erneuerbarer Energiequellen und die Einführung energiesparender Technologien
Ukrainischer Wasserstoffrat https://hydrogen.ua/	Der einzige Wasserstoff-Energieverband in der Ukraine, der grüne Wasserstoff-Energie als untrennbaren Bestandteil der Produktion und Versorgung alternativer Energiequellen sowie der Verbreitung von Wasserstoff-Technologien in verschiedenen Branchen und Unternehmen entwickelt, um deren Energieeffizienz zu verbessern
Öffentlicher Verband "Kommunale Energie" http://municipalenergy.org.ua/	Verbesserung der Umwelt und der städtischen Wirtschaft durch energieeffiziente Modernisierung der kommunalen Infrastruktur in ukrainischen Städten, wodurch der Verbrauch von Energieressourcen, ihre Kosten und CO ₂ -Emissionen reduziert werden
Allukrainische Agentur für Investitionen und nachhaltige Entwicklung http://sdia.org.ua/	Verbesserung der Bedingungen für die Gewinnung von Investitionen im Energiesektor; Förderung der Entwicklung erneuerbarer Energien in der Ukraine

Quelle: Eigene Recherche

10. Sonstiges

Wichtige Profilausstellungen in der Ukraine

Tabelle 10.1: Liste der Ausstellungen über erneuerbare Energien in der Ukraine

Bezeichnung	Kontakte	Beschreibung
Internationale Fachmesse "Energieeffizienz. Erneuerbare Energien"	Ort: Kyjiw, Brovarskyj Prospekt, 15, Internationales Messegelände Tel.: +380 (044) 201-11-66, 206-87-86 E-Mail: energo@iec-expo.com.ua http://www.iec-expo.com.ua/uk/eeua-2019.html	Alljährig; sie ist den energieeffizienten Projekten der Modernisierung von Unternehmen, den fortgeschrittenen energiesparenden Technologien und den Materialien in der Energiewirtschaft, Industrie, Bau, Wohn- und Kommunalwirtschaft, Landwirtschaft gewidmet.
Messe für nachhaltige Energie in Mittel- und Osteuropa	Veranstalter SEF. Tel.: +38 044 383 03 56 E-Mail: cisolar@ibcentre.org https://ua.exhibition.sefkyiv.com/	Das größte Wirtschaftsforum und die Ausstellung im Bereich nachhaltiger Energie und neuer Energietechnologien in Osteuropa
elcomUkraine	Tel.: +380 (44) 461-93-01, Handy: +380 (67) 214-8600 https://elcom.ua/	Die Hauptausstellung für Energetik, Elektrotechnik, Energieeffizienz
Allukrainisches Forum "Energiemanager in Gemeinden"	Veranstalter: Allukrainischer Verband der lokalen Selbstverwaltungsorgane "VTG - Verband der vereinigten territorialen Gemeinden" www.hromady.org	Ziel des Forums ist es, die Bemühungen der Gemeinden um Energieunabhängigkeit und Energiesicherheit zu bündeln und über neue Entwicklungen im legislativen Bereich zu informieren, die zur Energieeffizienz und Energiesicherheit beitragen.
Allukrainisches Online-Forum "Energieunabhängige Regionen der Ukraine: Wie man Erdgas ersetzt, Investitionen findet und das Geschäft stimuliert"	Die staatliche Agentur für Energieeffizienz unter der Schirmherrschaft des Ministeriums für Energie www.sae.gov.ua/uk/online-forum	Ziel ist es, den Gemeinden staatliche Politik, aktuelle und neue Gesetzgebungsinitiativen zu präsentieren, um Importe traditioneller Energieressourcen zu ersetzen, Entwicklung und Umsetzung von Energieeffizienzprojekten in verschiedenen Sektoren der Wirtschaft

Quelle: Eigene Recherche

Weitere wichtige Adressen und Internetseiten

Tabelle 10.2: Die Liste der wichtigsten Webseiten im Bereich der EE

Webseite	Beschreibung
http://sae.gov.ua/	Webseite der Staatlichen Agentur für Energieeffizienz und Energieeinsparung
http://uamap.org.ua/	Eine Interaktive Investitionskarte, die Informationen über Projekte der erneuerbaren Energie und Energieeffizienz sammelt und systematisiert
http://energy-efficiency.in.ua/energoeffektivnost-v-promyshlennost/	Verband für Energieeffizienz und Energieeinsparung

https://eee.org.ua/	Energieeffizienz in Unternehmen: Informationsportal
http://reform.energy/	Die Webseite ist ein Informations- und analytisches Portal von "Energoreform". Schwerpunkte: Reform des Energiesektors der Ukraine, Schaffung moderner transparenter Märkte für Strom und Gas, Wettbewerbsfragen bei den Lieferungen von Energieressourcen ins Land.
http://competitiveness.icps.com.ua/	Messung des regionalen Geschäftsumfelds in der Ukraine

Quelle: Eigene Recherche

Hinweise auf Fachzeitschriften und fachbezogene Webressourcen:

In der Ukraine gibt es zahlreiche Druckmedien, die sich sowohl mit Problematik der Energiebranche im Allgemeinen als auch mit der Tätigkeit von bestimmten Richtungen befassen.

Zeitschrift des Chefenergietechnikers

Die produktionsorientierte praxisbezogene Zeitschrift für die Organisation der Arbeit des Chefenergietechnikers und die Steigerung der Energieeffizienz des Unternehmens. Sie wird mit der informativen Unterstützung des Bioenergieverbandes der Ukraine herausgegeben.



<https://techmedia.com.ua/ru/product/zhurnal-glavnogo-energetika>

Ökologie und Industrie

"UkrSTC Energostal" ist seit 2004 Gründer und Herausgeber der Forschungs- und Produktionszeitschrift "Ökologie und Industrie".

Thematische Schwerpunkte der Veröffentlichung sind: Industrie und Umwelt, wissenschaftliche und technische Probleme des Umweltschutzes, Energie- und Ressourcenschonung, Verwendung von Industrie- und Haushaltsabfällen etc.



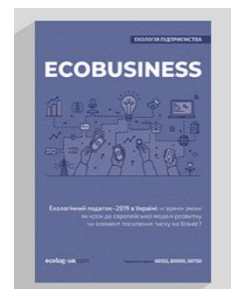
<http://energostal.kharkov.ua/zhurnal>

ECOBUSINESS

Hauptpublikation für Umweltmanager in der Ukraine

Sie wird seit Juli 2012 mit Unterstützung des Berufsverbandes der Ökologen der Ukraine veröffentlicht (Umfang ca. 80 Seiten).

<https://ecolog-ua.com/>



Plattform ENERGO.UA

Die kostenpflichtige Plattform erfasst regelmäßig aktualisierte Informationen zu bestehenden kommerziellen erneuerbaren Anlagen und Projekten in der Entwicklung, sowie zu deren Eigentümern, Partnern und Lieferanten wichtiger Erzeugungsanlagen. Durch miteinander verbundene Daten, Sortierung, Filter und eine moderne interaktive Schnittstelle kann man Daten im System effizient finden und beim Bedarf nach Excel exportieren.

<https://www.energo.ua/ua>

11. Quellenverzeichnis

1. Konjunkturumfrage des Ministeriums für wirtschaftliche Entwicklung (November 2020) / Zugriff: <https://www.me.gov.ua/Documents/Download?id=7bacc756-bcef-4f30-9501-7c546dd42507>
2. Staatliches Statistikkomitee der Ukraine. Offizielle Website. Zugriff: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
3. UN Comtrade Database / Zugriff: <https://comtrade.un.org/>
4. Statistisches Bundesamt / Zugriff: https://www.destatis.de/EN/Home/_node.html
5. Rating: Ukraine Credit Rating / Zugriff: <https://countryeconomy.com/>
6. Doing Business-2020 / Zugriff : www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/country/u/ukraine/UKR.pdf
7. Anzahl der registrierten Binnenvertriebenen / Zugriff: <https://mtot.gov.ua/ua/kilkist-zareestrovanih-vpo>
8. Ukrainian Political Trends in 2020 / Das Institut für Sicherheitspolitik (ISP). / Zugriff: <https://www.institutfuersicherheit.at/ukrainian-political-trends-in-2020/>
9. World Bank Data / Zugriff: <https://data.worldbank.org/>
10. Öffentlicher Bericht der staatlichen Agentur für Energieeffizienz: Ergebnisse von 2020 / Zugriff: https://sae.gov.ua/sites/default/files/ZVIT_SAEE_2020_o.pdf
11. Erneuerbare Energiequellen in der Ukraine. KPMG-Bericht in der Ukraine. 2019 / Zugriff: https://home.kpmg/content/dam/kpmg/ua/pdf/2019/09/Renewables-Report_2019-ua.pdf
12. Übersicht über die Gesetzgebung im Bereich der Elektroenergiewirtschaft: was erwartet den Markt-2020? Zugriff: <https://greencubator.info/energy-law-2020/>
13. Die staatliche Agentur für Energieeffizienz und Energieeinsparung. Offizielle Website. Zugriff: <http://sae.gov.ua/uk/content/energyefficiencyindicators>
14. Übersicht über den Energiesektor der Ukraine. OECD 2019
15. Business Practices in Ukraine / Zugriff: <https://www.nordeatrade.com/no/explore-new-market/ukraine/opening-hours>
16. Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung. Staatliche Unterstützung für ukrainische Exporte / Zugriff: <http://www.ukrexport.gov.ua/ukr/assn/>
17. Energiestrategie der Ukraine für den Zeitraum bis 2030, genehmigt durch die Verordnung des Ministerkabinetts der Ukraine Nr. 1071 vom 24.07.2013.
18. Die staatliche Agentur für Energieeffizienz und Energieeinsparung. Bioenergetik / Zugriff: <https://sae.gov.ua/uk/ae/bioenergy>
19. Bericht über die Übereinstimmung (Angemessenheit/) der Erzeugungskapazitäten / Zugriff: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2019/10/Zvit-z-otsinky-vidpovidnosti-vid-31.10.19.pdf>
20. Ukrainische Energiebörse / Zugriff: <https://www.uex.com.ua/exchange-quotations/electric-power/>
21. Europäisches Integrationsportal/ Zugriff: <http://eu-ua.org/yevrointehratsiia/enerhetyka>
22. Marktbewertung von Energieeffizienzdienstleistern/ Zugriff: https://sae.gov.ua/sites/default/files/EE_broshure_out_2018.pdf
23. Eine interaktive Investitionskarte, die Informationen über erneuerbare Energien und Energieeffizienzprojekte sammelt / Zugriff: <https://uamap.org.ua/>
24. Ukraine 2020-2021: Folgen der Pandemie. Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung, Handel und landwirtschaftliche Entwicklung der Ukraine
25. NRKEKD (Nationale Regulierungskommission für Energiewirtschaft und kommunale Dienstleistungen). Offizielle Webseite / Zugriff: <http://www.nerc.gov.ua/>
26. Global Energy Statistical Yearbook - 2019 Edition 16 Jul 2019.

27. Ukraine cities gear up to run on local clean energy by 2050 / Zugriff: <https://www.reuters.com/article/us-climatechange-ukraine-renewables-idUSKBN1OD1CA>
28. German Energy Transition / Zugriff: www.energytransition.de
29. I.M.Kutscherjava, N.L.Sorokina. Erneuerbare Energien in der Welt und in der Ukraine 2019-Anfang 2020 // Hydroenergetik der Ukraine, 1–2/2020 / Zugriff: <https://uhe.gov.ua/sites/default/files/2020-07/10.pdf>
30. Die Marktlage der Windenergie der Ukraine und die Perspektiven der Investitionsentwicklung / Zugriff: http://uwea.com.ua/uploads/docs/1-Andriy_Konechenkov_06.11.2019_YBEA.pdf
31. TOP 7 der stärksten Windkraftanlagen der Ukraine in 2019 / Zugriff: <https://getmarket.com.ua/ua/news/top-7-najpotuzhnishih-vitrovih-elektrostantsij-ukrayini>
32. Die Entwicklung der erneuerbaren Energien in der Ukraine. März 2017 / Zugriff: www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/03/Rozvitok-VDE-v-Ukrai--ni.pdf
33. Das Gesetz der Werkhovna Rada über die Senkung des "grünen" Tarifs / Zugriff: <https://www.dlapiper.com/uk/ukraine/insights/publications/2020/08/ukrainian-parliament-adopted-law/>
34. Neue Energiestrategie der Ukraine bis 2035: "Sicherheit, Energieeffizienz, Wettbewerbsfähigkeit" / Zugriff: https://merp.org.ua/images/Docs/MERP_USAID_ESU_2035.pdf
35. Erneuerbare Energien und Strommarkt vor 2020 / Zugriff: avenston.com/articles/vde-2020/
36. Orientierungspunkte für die Entwicklung alternativer Energien bis 2030. / Zugriff: <https://razumkov.org.ua/statti/orientyry-rozvytku-alternatyvnoi-energetyky-ukrainy-do-2030r>
37. Nationales Energieunternehmen UKRENERGO / Zugriff: <https://ua.energy/>

