



UKRAINE

Energieeffizienz in der Industrie

Zielmarktanalyse 2020 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

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>

Kontaktperson:

Olexander Tkatschuk,

Leiter der Kooperation der DEinternational

oleksandr.tkachuk@ukrde.com.ua

Autor:

RA Dr. Sergiy Lisnichenko, CEO DEinternational Ukraine

Druck:

DEinternational

Gestaltung und Produktion

DEinternational

Bildnachweis:

© DEinternational

Disclaimer:

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Die Zielmarktanalyse steht dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und Germany Trade & Invest sowie geeigneten Dritten zur unentgeltlichen Verwertung zur Verfügung.

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.

Inhalt

I.	Tabellenverzeichnis	5
II.	Abbildungsverzeichnis.....	6
III.	Abkürzungen	7
IV.	Allgemeine Information zu den Währungseinheiten und Energieeinheiten	9
	Zielmarktanalyse Zusammenfassung	10
1.	Kurze Einstimmung zum Land	11
1.1.	Politische Situation allgemein	12
1.2.	Wirtschaftsentwicklung	12
1.3.	Außenhandel: Saldo und Struktur des Handels mit Deutschland.....	14
1.4.	Investitionsklima	14
1.5.	Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern.....	15
2.	Marktstruktur und Marktchancen für deutsche Unternehmen	17
2.1.	Exportmöglichkeiten für deutsche Unternehmen.....	20
2.2.	Marktbarrieren und -hemmnisse	21
2.3.	Wettbewerbssituation, Markt- und Absatzpotenziale.....	22
2.4.	Handlungsempfehlungen für deutsche Unternehmen für einen Markteinstieg	23
3.	Energiemarkt der Ukraine.....	26
3.1.	Energieerzeugung und -verbrauch.....	27
3.1.1.	Erdgasgewinnung und Verbrauch	28
3.1.2.	Stromerzeugung und Verbrauch	28
3.1.3.	Produktion und Verbrauch der Wärmeenergie	28
3.1.4.	Erneuerbare Energiequellen.....	29
3.1.5.	Preisdynamik auf dem Energiemarkt.....	29
3.2.	Energiepolitische Rahmenbedingungen.....	32
3.3.	Neue Entwicklungen auf dem Energiemarkt.....	32
4.	Energieeffizienz in der Industrie.....	34
4.1.	Prioritätsbranchen der Industrie und deren Politik auf dem Gebiet Energieeffizienz.....	34

4.1.1.	Rohstoffindustrie.....	37
4.1.2.	Metallurgie.....	39
4.1.3.	Maschinenbau und Metallverarbeitung.....	42
4.1.4.	Elektrotechnische Industrie.....	43
4.1.5.	Nahrungsmittelindustrie	45
4.2.	Trends und Entwicklung der Automation im Industriebereich in der Ukraine – Industrie 4.0	47
4.3.	Gesetzliche Rahmenbedingungen für Energieeffizienz	48
4.4.	Finanzielle Fördermaßnahmen für den Energiesektor	50
4.5.	Finanzielle Fördermaßnahmen für energieeffiziente Projekte.....	51
4.6.	Darlehen von Banken. Ukrainische und Ausländische Banken in der Ukraine	53
4.7.	Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen.....	55
5.	Zielgruppenanalyse.....	59
5.1.	Profile der Marktakteure	59
5.2.	Staatliche Institutionen	61
5.3.	Unternehmen	62
5.3.1.	Wichtigste Branchenunternehmen	62
5.3.2.	Lieferanten/Hersteller	66
5.3.3.	Beratungsunternehmen/Dienstleister	67
5.4.	Verbände und Cluster	69
5.5.	Hochschulen und Universitäten, Forschungseinrichtungen	71
5.6.	Wichtige Messen in der Ukraine	72
5.7.	Hinweise auf Fachzeitschriften	74
5.8.	Wichtige Adressen und Websites	74
6.	Schlussbetrachtung / SWOT-Analyse.....	75
7.	Quellenverzeichnis.....	78

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle IV.1: Währungseinheiten	9
Tabelle IV.2: Offizieller Wechselkurs UAH zu USD und € nach Angaben der Nationalbank der Ukraine	9
Tabelle 1.1: Das internationale Rating der Ukraine mit Stand April 2020	14
Tabelle 1.2: Anteil der EU-Länder und Deutschlands an der Struktur der Direktinvestitionen in der Ukraine im Zeitraum 2015-2019 in Mrd. USD	15
Tabelle 2.1: Wettbewerbssituation auf dem EE-Markt nach Hauptbereichen	23
Tabelle 2.2: Vergleich der wichtigsten Merkmale einer GmbH und Vertretung eines ausländischen Unternehmens	24
Tabelle 3.1: Die installierte Leistung der Kraftwerke des OES in der Ukraine	26
Tabelle 3.2: Gesamtversorgung mit Primärenergie im Zeitraum 2014 - 2018, in Tsd. toe	27
Tabelle 3.3: Energieendverbrauch nach Verbraucher im Zeitraum 2014 - 2018, in Tsd. toe	27
Tabelle 3.4: Energieverbrauch aus erneuerbaren Quellen im Zeitraum 2007 - 2018	29
Tabelle 4.1: Energieintensität nach Branchen Tsd. toe /Mio. UAH	35
Tabelle 4.2: Vergleich der Indikatoren zur Reduzierung der Energieintensität und des Produktionswachstums für den Zeitraum 2013-2017:.....	36
Tabelle 4.3: Intensität der CO ₂ -Emissionen nach Branchen, kg CO ₂ /UAH	36
Tabelle 4.4: Die Hauptrichtungen von EE-Projekten im Bergbau	38
Tabelle 4.5: Einige KWK-Projekte, die von großen Integratoren in der Ukraine durchgeführt wurden	43
Tabelle 4.6: Struktur und Dynamik der elektrotechnischen Produktion im Zeitraum 2015-2019, %	44
Tabelle 4.7: IQ Energy-Kreditierungsprogramm	53
Tabelle 4.8: NEFCO-Kreditierungsprogramm	54
Tabelle 4.9: Kreditierungsmodalitäten der Banken für EE-Maßnahmen	54
Tabelle 4.10: Modalitäten für die Einbeziehung der Finanzierungsprogramme für die energieeffiziente Modernisierung der Wärmelieferungssysteme	55
Tabelle 5.1: Wichtige staatliche Institutionen im Bereich der Energieeffizienz	61
Tabelle 5.2: Die wichtigsten Unternehmen der Bergbau-Industrie in der Ukraine	62
Tabelle 5.3: Die Hauptproduzenten von Gusseisen und Stahl in der Ukraine	63
Tabelle 5.4: Die wichtigsten Hersteller im Bereich Maschinenbau und Metallverarbeitung in der Ukraine	64
Tabelle 5.5: Hauptproduzenten der Lebensmittelindustrie in der Ukraine	65
Tabelle 5.6: Liste der deutschen Unternehmen, die in der Ukraine tätig sind	66
Tabelle 5.7: Liste der Unternehmen, die Dienstleistungen bei der Installation von KWK-Anlagen erbringen	67
Tabelle 5.8: Verzeichnis einiger Unternehmen, die Dienstleistungen im Bereich der Energieeffizienz erbringen	68
Tabelle 5.9: Verbände, die im Rat der nationalen Verbände von Warenproduzenten vertreten sind	69
Tabelle 5.10: Forschungseinrichtungen im EE-Bereich	71
Tabelle 5.11: Liste der Messen im Bereich der EE in der Ukraine	72
Tabelle 5.12: Die Liste der wichtigsten Webseiten im Bereich der EE	74

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1: Administrative Landkarte der Ukraine.....	11
Abbildung 1.2: Dynamik des BIP-Wachstums in der Ukraine im Zeitraum 2014-2019.....	13
Abbildung 1.3: Dynamik der Inflationsrate in der Ukraine im Zeitraum 2014 -2019, in %	13
Abbildung 1.4: Handelsbilanzsaldo der Ukraine und Deutschland im Zeitraum 2012-2019.....	14
Abbildung 1.5: Struktur der DI in der Industrie nach Tätigkeitsbereichen 2015-2019 (%)	15
Abbildung 2.1: Anzahl der EE-Projekte nach Regionen und Anteil der jeweiligen Ansätze.....	17
Abbildung 2.2: Durchschnittliche Projektkosten im Bereich der Energieeffizienz.....	18
Abbildung 2.3: Markthemmnisse für energieeffiziente Dienstleistungen (rangiert nach Punkten).....	22
Abbildung 2.4: Wettbewerbsniveau auf dem Markt der Energieeffizienz-Dienstleister	23
Abbildung 3.1: Förderung und Einfuhr vom Erdgas im Zeitraum 2014-2019, TJ	28
Abbildung 3.2: Struktur des Erdgasverbrauchs in der Ukraine	28
Abbildung 3.3: Umfang der Produktion und Exporte der Elektrizität in der Ukraine, 2014-2018 (GWh)	28
Abbildung 3.4: Struktur des Stromverbrauchs in der Ukraine, 2014 und 2018 (%)	28
Abbildung 3.5: Wärmeerzeugungsvolumen in der Ukraine im Zeitraum 2014 – 2018, (TJ).....	29
Abbildung 3.6: Wärmeverbrauch durch Hauptverbraucher im Zeitraum 2014-2018 (Tsd. TJ)	29
Abbildung 3.7: Erdgaspreise in der Ukraine (UAH inkl. MwSt.)	30
Abbildung 3.8: Gaspreise für private Haushalte 2019-2020, PSO (UAH / Tausend m ³ ohne Mehrwertsteuer, Transportkosten und Aufschlag für Gaszuleitung)	30
Abbildung 3.9: Strompreise (Börsenkurs) in der Ukraine, UAH	31
Abbildung 3.10: Preisänderung für Elektrostrom für private Haushalte	31
Abbildung 3.11: Änderungen der Wärmetarife für Hauptverbraucher (UAH / Gcal) (ohne MwSt.).....	31
Abbildung 4.1: Rating der Ukraine nach dem Energieintensitätsindex des BIP in der Welt (kg RÖE pro 2005 USD pro Jahr)	34
Abbildung 4.2: Hauptfaktoren, die die Geschäftsführer (Eigentümer) der Unternehmen zu den Lösungen für die Einführung der Maßnahmen für die Erhöhung der EE motivieren:	37
Abbildung 4.3: Vertriebsstruktur der Produktion der Bergbauindustrie 2015-2019 (Mrd. UAH.; %) 2019.....	37
Abbildung 4.4: Indikatoren für die Energieeffizienz im Bergbau	39
Abbildung 4.5: Einige Leistungskennzahlen der Hüttenindustrie der Ukraine.....	40
Abbildung 4.6: Indikatoren für die Energieeffizienz in der Metallurgie	40
Abbildung 4.7: Wichtige Indikatoren für die Tätigkeit der Maschinenbauunternehmen der Ukraine	42
Abbildung 4.8: Indikatoren für die Energieeffizienz in Maschinenbau und Metallverarbeitung	43
Abbildung 4.9: Indikatoren der Energieeffizienz in der elektrotechnischen Industrie (Transportausrüstung)	44
Abbildung 4.10: Die Hauptindikatoren der Lebensmittelindustrie der Ukraine.....	45
Abbildung 4.11: Energieeffizienzindikatoren in der Lebensmittelindustrie.....	46
Abbildung 4.12: Merkmale des Energieverbrauchs der Zuckerproduktion	46
Abbildung 4.13: Gültige Finanzierungsmöglichkeiten für EE-Projekte:	52
Abbildung 4.14: Bestehende Finanzierungsprogramme zur Energiemodernisierung von Wärmeversorgungsunternehmen	55
Abbildung 4.15: Wichtigste Dokumente für die Umsetzung der Projekte, die durch IWF finanziert werden	56
Abbildung 4.16: Diagramm für die Abwicklung der Projekte anhand der Staatsgarantien:	56
Abbildung 4.17: Abläufe bis zur Unterzeichnung einer Finanzvereinbarung KMU Nr. 70	57
Abbildung 4.18: Voraussichtliche Dauer des Ausschreibungsverfahrens und der Vertragszahlung	57
Abbildung 5.1: Verteilung der Zielverbraucher von EE-Diensten.....	59
Abbildung 5.2: Die Hauptkategorien von Unternehmen auf dem EE-Markt.....	60
Abbildung 5.3: Rangliste der wichtigsten Kunden von Gesellschaften, die Energieeffizienz-Dienstleistungen erbringen.....	60
Abbildung 5.4: Begleitende Leistungen der Lieferanten von Energieeffizienzdienstleistungen	68
Abbildung 6.1: SWOT-Analyse des Energieeffizienzmarktes in der Ukraine	76


III. Abkürzungen

AEMU	Verband - Energieeffiziente Städte der Ukraine
AG	Aktiengesellschaft
AKW	Atomkraftwerk
APK	Agrar-Industrie-Komplex
APPAU	Verband der Unternehmen der industriellen Automatisierung der Ukraine
BEK	Brennstoff- und Energiekomplex
BHKW	Blockheizkraftwerk
BioKW	Bio-Kraftwerke
BIP	Bruttoinlandsprodukt
CRE	Kommission zur Regulierung der Energie
DFSU	der staatliche Fiskaldienst der Ukraine
DI	Direktinvestitionen
DTEK	Donbass-Treibstoff-Energie-Gesellschaft
E/e	Elektrische Energie
EBRD	Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung
EDRPOU	Staatliches Einheitsregister für juristische Personen, Einzelunternehmer sowie öffentliche Vereinigungen
EE	Energieeffizienz
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EK	Europäische Kommission
ENTSO-E	Generalversammlung des Verbandes Europäischer Übertragungsnetzbetreiber (European Network of Transmission System Operators for Electricity)
ESCO	Energy Service Company
ESU	Energiestrategie der Ukraine für den Zeitraum bis 2035
EU	Europäische Union
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GRM	Gasverteilungsnetze
GT	der Grüne Tarif
GUS	Gemeinschaft Unabhängiger Staaten
HKW	Heizkraftwerk
IBRD	Internationale Bank für Wiederaufbau und Entwicklung
IEA	Internationale Energieagentur
IFC	Internationale Finanz-Corporation
IWF	Internationaler Währungsfonds
KAA	Kohlenaufbereitungsanlage
KKW	Kernkraftwerk
KMU	Ministerkabinett der Ukraine
KPI	Konsolidierter Produktionsindex
MEA	International Energy Agency, IEA
MFO	Internationale Finanzorganisationen
NAN	Nationale Akademie der Ukraine
NEFCO	Nordic Environment Finance Corporation
NRKEKD	Nationale Regulierungskommission für Energiewirtschaft und kommunale Dienstleistungen
OES	Vereintes Energiesystem

OSBB	Verbund der Eigentümer der Mehrfamilienhäuser
pAG	private Aktiengesellschaft
PPE	Energieeffizienz-Dienstleister
PSW	Pumpspeicherkraftwerk
PVA	Photovoltaikanlage
SKW	Sonnenkraftwerk
TEZ	Fernheizungszentrale
TOV	tovarystvo z obmezenou vidpovidal'nistû/Gesellschaft mit beschränkter Haftung
UDEC	Ukrainisch -Dänisches Energiezentrum
UEB	Ukrainische Energiebörse
UNG	Ukrnaftogaz
UNIDO	Organisation der Vereinten Nationen für industrielle Entwicklung
VDE	Erneuerbare Energiequellen
WEI	wichtiger Energie-Effizienzindikator
WKA	Windkraftanlage
WKW	Wasserkraftwerk

IV. Allgemeine Information zu den Währungseinheiten und Energieeinheiten

Tabelle IV.1: Währungseinheiten

Land	Währung	Untereinheiten	ISO-Kode
 Ukraine	Hrywna	1 Hrywna = 100 Kopeken	UAH

Quelle: <https://www.laenderdaten.de/wirtschaft/waehrungen.aspx>

Tabelle IV.2: Offizieller Wechselkurs UAH zu USD und € nach Angaben der Nationalbank der Ukraine

Währung	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
100 USD	799,10	799,30	1.188,67	2.184,47	2.555,13	2.659,66	2.620	2.584,6	2.598,0
100 €	1.027,06	1.061,22	1.571,59	2.422,87	2.829,19	3.000,42	3.071,0	2.895,2	2.860,0

Quelle: https://bank.gov.ua/files/Exchange_r.xls

Mrd. m ³	Milliarden Kubikmeter
GWh	Gigawattstunde
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
Mio. toe	Energiemenge aus der Verbrennung von einer Tonne Erdöl
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
kWP	Kilowatt Peak

Zielmarktanalyse Zusammenfassung

Die wichtigsten Merkmale der Entwicklung der Ukraine in den Jahren 2016-2019 waren eine allmähliche Überwindung der negativen Auswirkungen eines wirtschaftlichen Entwicklungsprozesses und die Grundsteinlegung für ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum. In den Jahren 2016-2018 stieg das reale BIP um 8,4% (2016 um 2,4%, 2017 um 2,5%, 2018 um 3,3%). Die Quelle des Wirtschaftswachstums in dieser Zeit war vor allem die Binnennachfrage, nämlich die Verbraucher- und Investitionsnachfrage.

Die Ukraine wird in Bezug auf Investitionen zu einem zunehmend attraktiven Land. Im Doing Business 2019-Ranking stieg die Ukraine um +7 Punkte und belegte aus 190 Ländern den 64. Platz, was eine positive Auswirkung auf die Direktinvestitionen (Steigerung um 8,8%, Stand 01.01.2020) ausgeübt hat. Gleichzeitig nahmen die Investitionen aus EU-Ländern deutlich zu. Ihr Anteil betrug am 01.01.2017 75% und stieg mit Stand 01.01.2020 auf 79% (+ 4%).

Gemäß einer Reihe von internationalen Abkommen, die von der Ukraine unterzeichnet wurden, ist die Ukraine verpflichtet, den Energieverbrauch der eigenen Wirtschaft und den negativen Einfluss auf das Klima zu reduzieren sowie Verbraucher von Energie, einschließlich Industrieunternehmen, zur Energieeffizienz anzuregen. Dabei enthält das Assoziierungsabkommen zwischen der Ukraine einerseits und der EU, der Europäischen Atomgemeinschaft und ihren Mitgliedstaaten andererseits die Anforderungen für die Einführung einer Reihe von Mechanismen zur Förderung von Unternehmen zur Energieeffizienz und zum Klimaschutz auf legislativer Ebene. Die Nachfrage nach der Erhöhung der Energieeffizienz trägt auch zur Schaffung des Binnenmarktes für entsprechende Technologien bei. In den letzten fünf Jahren ist die Gesamtenergieintensität der ukrainischen Industrie nur um 4% gesunken, wobei die Gesamtwertschöpfung um 37% und der Energieverbrauch um 39% gesunken sind. Die lebensmittelverarbeitende Industrie hebt sich jedoch in diesem Sinne deutlich zum besseren ab und zeigt ein Produktionswachstum von +4,27% im gleichen Zeitraum vor dem Hintergrund einer Verringerung der Energieintensität um 75%. Diese Branche zieht die größte Anzahl von Investitionsprojekten an und zeichnet sich im Allgemeinen durch die Verfügbarkeit von finanziellen Ressourcen für die Modernisierung und Entwicklung der neuesten energiesparenden Technologien aus.

Neben den auf die Modernisierung der Produktion, thermischen Eigenschaften von Produktionsstätten, Heizungssysteme und Beleuchtung gerichteten EE-Projekten sind auch Energiemanagement-Informationssysteme im Lande nachgefragt.

Der EE-Markt wird von einer großen Anzahl von Unternehmen vertreten, die energiesparende Ausrüstungen und Wärmedämmstoffe herstellen sowie Dienstleistungen für die Planung, Herstellung und Installation verschiedener Systeme für Beleuchtungsausrüstungen, Montage von Solarsystemen usw. erbringen. Die Energieeffizienz-Beratungsdienste werden auf dem bestehenden Markt hauptsächlich von Geldgebern und internationalen Finanzorganisationen in Auftrag gegeben. Derzeit gibt es nicht genügend Dienstleister auf dem Markt, die über die erforderlichen Erfahrungen verfügen, um Software und IT-Dienstleistungen für die Energieeffizienz und die vorläufige Bewertung der Gebäudezertifizierung nach internationalen Standards (LEED, BREEM usw.) bereitzustellen. Zugleich werden diese Dienstleistungen und die damit verbundenen Energieeffizienzmaßnahmen als recht teuer angesehen, so dass potenzielle Kunden nicht immer bestrebt sind, ihnen Vorrang zu geben. Das Potenzial für die Entwicklung dieser Dienste ist jedoch recht hoch, da die Nachfrage wahrscheinlich mit der Gesamtentwicklung des Marktes für EE-Dienstleistungen zunehmen wird.

Industriebetriebe haben die größte Nachfrage nach EE-Dienstleistungen unter Privatkunden. Diese Situation ist dadurch entstanden, dass die Industrie enorm viel Energie verbraucht und stark von der Betriebsrentabilität abhängt, weshalb die Reduzierung der Energiekosten eine wichtige Voraussetzung für die weitere Produktionsentwicklung ist. Die steigende Nachfrage von Industriebetrieben kann in den frühen Phasen zusätzlichen Aufwand und die Bereitstellung verfügbarer Finanzinstrumente erfordern. Auch in der Landwirtschaft und Logistik, also den Sektoren, in denen bisher kaum gezielt Programme in diesem Bereich eingesetzt wurden, konnte ein hohes Potenzial für die Umsetzung von Projekten entdeckt werden.

1. Kurze Einstimmung zum Land

Die Ukraine ist flächenmäßig das zweitgrößte Land Europas (um 40% größer als Deutschland). Sie hat aber eine weitaus geringere Bevölkerungsdichte als Deutschland (Ukraine: 76 Einwohner pro km², Deutschland: 231 Einwohner pro km²). Die Bevölkerungszahl der Ukraine beträgt 42,01 Mio. (2019). Die Ukraine ist unmittelbarer Nachbar der Europäischen Union (EU-Außengrenze) und hat mit sieben Ländern gemeinsame Grenzen (Gesamtlänge: ca. 4.600 km). Die Halbinsel Krim (die Autonome Republik Krim) ist seit 2014 durch Russland annektiert. Im Osten der Ukraine wurden 2014 zwei völkerrechtlich nicht anerkannte sogenannte Luhansker und Donezker Volksrepubliken proklamiert. Die Ukraine ist ein Einheitsstaat, dessen Regionen 24 Gebiete, 1 Autonome Republik (AR Krim) und zwei Städte mit Sonderstatus sind: Kyjiw und Sewastopol (siehe Abb. unten).

Abbildung 1.1: Administrative Landkarte der Ukraine



Quelle: <https://ru.wikinews.org>

Nach der Bevölkerungszahl nimmt die Ukraine den achten Platz in Europa ein. Der Anteil der städtischen Bevölkerung beträgt 67,2%. Die offizielle Sprache in der Ukraine ist Ukrainisch. Infolge einer langen Entwicklung der Russifizierung in den östlichen und südlichen Gebieten ist die russische Sprache verbreitet. Die Mehrheit der Bevölkerung gehört zu den Christen des byzantinischen Ritus – orthodoxe und griechisch-katholische. Andere Konfessionen sind Katholizismus, Protestantismus und Islam.

Die Ukraine ist ein industriell-landwirtschaftliches Land und reich an Bodenschätzen wie Kohle, Eisenerz und anderen Erzen, hat weite, fruchtbare Böden, gut ausgebildete Arbeiter und akademische Fachkräfte. Sie ist einer der führenden Exporteure von

Hauptstadt	• Kyjiw
Bevölkerung	• 44,9 Mio. Personen
Fläche	• 603,7 Tsd. km ²
Hauptsprachen	• Ukrainisch, Russisch
Währung	• Hrywnya
BIP	• 129,9 Mrd. USD
BIP pro Kopf	• 3.056 USD
Lebenserwartung	• 71,2 Jahre

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.

Die Ukraine ist eines der Gründungsmitglieder der Vereinten Nationen [12] und Mitglied von mehr als vierzig internationalen Organisationen, darunter der OSZE (1992), dem IWF (1992), der IBRD (1992), der WTO (2008) und dem Europarat (1995).

1.1. Politische Situation allgemein

Die politische Landschaft in der Ukraine hat sich grundlegend gewandelt. Auslöser dafür war der Erdrutschsieg des ehemaligen Schauspielers und Kabarettisten Wolodymyr Selenskyj bei den Präsidentschaftswahlen im April 2019. Mit seiner neu gegründeten Partei "Sluha Narodu" (Diener des Volkes) erlangte er bei den Parlamentswahlen im Juli 2019 die absolute Mehrheit. Selenskyj war mit dem Versprechen angetreten, die Korruption zu bekämpfen, Wirtschaftsreformen einzuleiten und den Krieg in der Ostukraine zu beenden.

Von dem Erreichen dieser Ziele ist die Regierung immer noch weit entfernt. Dennoch konnte sie seit Amtsantritt einige Reformen umsetzen. Hierzu zählen die Aufhebung der Immunität der Abgeordneten, die Einführung eines neuen Wahlrechts und Fortschritte bei der Digitalisierung der Verwaltung.

Es sei darauf hingewiesen, dass laut dem Institut für Sicherheitspolitik (ISP) der radikal neue Präsident und das neue Parlament keine wesentlichen Änderungen in der Vorgehensweise der Politik vorgenommen haben. Die Spielregeln, einschließlich des Einflusses der Oligarchen, bleiben in der Ukraine nahezu unverändert. [8]

Der nicht erklärte Krieg zwischen Russland und der Ukraine wird im Jahr 2020 das siebte Jahr dauern, wobei die Aussichten für sein Ende noch vage sind. Anfang Februar gab es in der Ukraine infolge der Besetzung der Krim und eines Teils von Donbass 1.439.965 Binnenvertriebene.

Die Ukraine will Kommunalwahlen auf dem ganzen Territorium der Ukraine auch mit abtrünnigen Gebieten von Donbass und Luhansk im Oktober 2020 abhalten, aber dafür müssen entsprechende politische Rahmenbedingungen geschaffen werden.

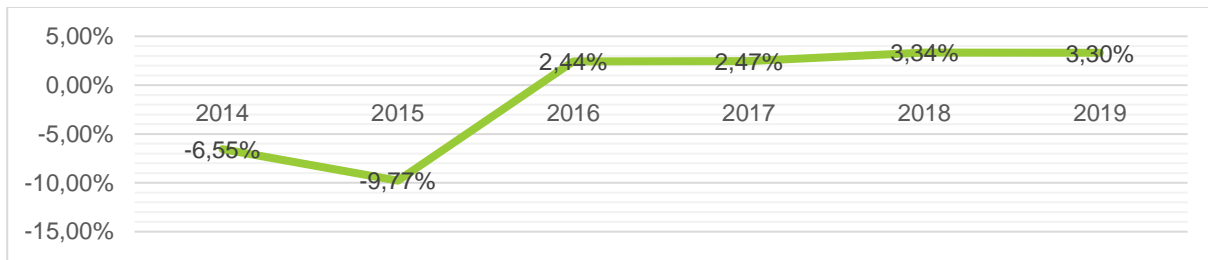
Die europäische Integration bleibt der Hauptslogan der Außenpolitik der Ukraine. Ein besonderer Fokus liegt auf der Anpassung des Assoziierungsabkommens an die neue Realität.

1.2. Wirtschaftsentwicklung

2014-2015 war durch den Verlust der Kontrolle über einen Teil des Territoriums der Ukraine infolge der Annexion der AR Krim durch die Russische Föderation und Militäreinsätze in den östlichen Gebieten, die Zerstörung von bestimmten industriellen Produktionsstandorten und Reduzierung ihrer Auslastung, den Abbruch der entwickelten intersektoralen und logistischen Beziehungen im regionalen und Außenwirtschaftsraum sowie auch den Abgang der wirtschaftlich aktiven Bevölkerung und des niedrigen Niveaus von Investitionen als Antwort auf die Destabilisierung der Wirtschaftslage ein Rückgang des realen BIP um 15,8% zu verzeichnen, wobei die Verluste des nominellen BIP 11,8% betragen. [10]

Doch bereits 2016-2018 stieg die Wirtschaftstätigkeit dank der eingeleiteten Reformen, der Beschleunigung der europäischen Integrationsprozesse, einer allmählichen Veränderung der Philosophie des inländischen Business und der Umwandlung in einen Teil des globalen Wirtschaftssystems im Gegensatz zum halbgeschlossen postsowjetischen Wirtschaftsraum. In den Jahren 2016-2018 stieg das reale BIP um 8,4% (2016 um 2,4%, 2017 um 2,5%, 2018 um 3,3%) auf 91,3% des Niveaus von 2013. [10]

Abbildung 1.2: Dynamik des BIP-Wachstums in der Ukraine im Zeitraum 2014-2019



Quelle: [9]

Die Quelle des Wirtschaftswachstums in diesem Zeitraum war hauptsächlich die Inlandsnachfrage, nämlich Verbraucher und Investitionen. Letzteres stimulierte strukturelle Veränderungen in der Wirtschaft, die dazu beitrugen, die Kluft zwischen realem und potenziellem BIP zu verringern, und die Bildung eines neuen positiven Trends des potenziellen BIP (Ende 2018 lag das potenzielle BIP laut Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung um 2,3% über 2015). [10]

Nach Ergebnissen des Jahres 2019 blieb die wirtschaftliche Aktivität auf einem ziemlich hohen Niveau – die Wachstumsrate des BIP wurde auf 3,3% geschätzt, die fast mit dem Indikator im Jahr 2018 zusammenfällt. Zugleich haben sich die Treiber dieses Wachstums verändert.

Die wichtigsten Faktoren, die die wirtschaftliche Aktivität beeinflusst haben:

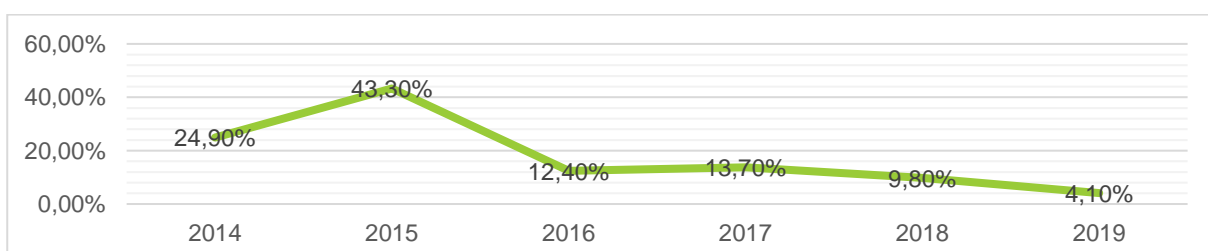
- Konstant hohe Investitionstätigkeit;
- Getreide-Rekordernte;
- Schwächung der globalen Nachfrage vor dem Hintergrund verstärkter Handelskriege;
- Steigerung der Kaufkraft der Bevölkerung;
- Stärkung des UAH-Wechselkurses.

Erwartungen. Nach vorläufigen Prognosen wurde im Jahr 2020 mit einem Wachstum des realen BIP in der Ukraine um 3,7% gerechnet. [47] Aufgrund von unvorhersehbaren Prozessen wurde die Prognose jedoch korrigiert und durch die Verordnung des Ministerkabinetts der Ukraine Nr. 253 vom 29. März 2020 gebilligt.

Vor der Ukraine stehen die Herausforderungen zur Bekämpfung der COVID-19-Pandemie unter den Bedingungen der Fortsetzung der Reformen, Sicherung der makroökonomischen Stabilität, Förderung des Wirtschaftswachstums und der Antwort auf den andauernden Konflikt in den östlichen Regionen des Landes. Nach den aktualisierten offiziellen Makroprognosen der Regierung wird im Jahr 2020 ein Rückgang des BIP um 4,8% erwartet.

Verbraucherpreise und Inflation. Die Entwicklung der Wirtschaft in den Jahren 2016-2019 erfolgte vor dem Hintergrund der zurückhaltenden Dynamik des Wachstums der Verbraucherpreise und einer deutlichen Verlangsamung des Wachstums der Erzeugerpreise. Im Jahr 2018 verlangsamte sich die Verbraucherinflation auf 9,8% und im Jahr 2019 insgesamt auf 4,1% – siehe Abb. unten.

Abbildung 1.3: Dynamik der Inflationsrate in der Ukraine im Zeitraum 2014 -2019, in %

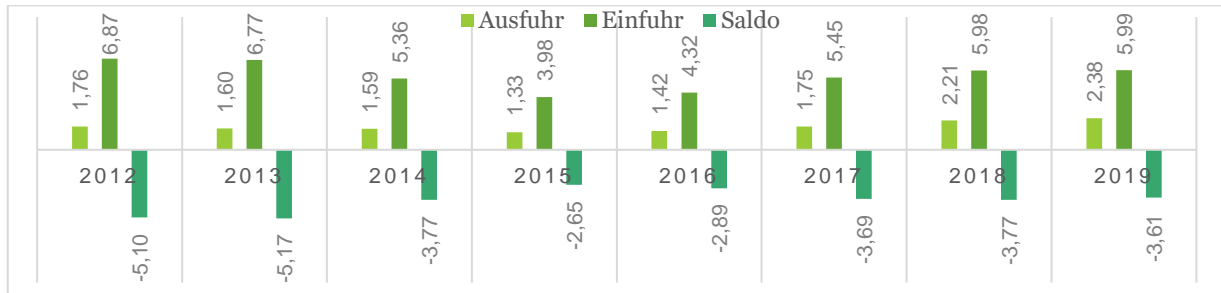


Quelle: [9]

1.3. Außenhandel: Saldo und Struktur des Handels mit Deutschland

Im Außenhandel zwischen der Ukraine und Deutschland überwiegen bei Waren nach wie vor die deutschen Exporte, bei Dienstleistungen die Importe. Im Handel mit Deutschland ist während des gesamten betrachteten Zeitraums (2012 bis 2019) ein negativer Handelsbilanzsaldo zu verzeichnen (siehe Abb. unten).

Abbildung 1.4: Handelsbilanzsaldo der Ukraine und Deutschland im Zeitraum 2012-2019



Quelle: Staatliches Statistikamt der Ukraine [2]

Die Ukraine importiert aus Deutschland vorwiegend "Kessel, Maschinen, Ausrüstung und andere mechanische Geräte" (21%), Landtransportmittel (14%) sowie "elektrische Geräte und Ausrüstungen" (10%).

Zur gleichen Zeit gab es nach Ergebnissen des Jahres 2019 ein Wachstum in der Struktur der Importe solcher Gruppen von Waren wie "elektrische Geräte und Ausrüstungen" (von 7,2% in 2017 auf 10,4% in 2019), "pharmazeutische Produkte" (von 6,2% in 2017 auf 6,4% in 2019) und "optische Geräte und Apparate" (von 3,3% in 2017 auf 4,3% in 2019).

Zur gleichen Zeit begannen ukrainische Getreideproduzenten im Jahr 2019 aktiv nach Deutschland zu liefern, was die Exporte im Vergleich zum Jahr 2017 wertmäßig um das 7,4-fache erhöhte.

1.4. Investitionsklima

Die Ukraine wird in Bezug auf Investitionen zu einem zunehmend attraktiven Land. Im „Doing Business 2019“-Ranking stieg die Ukraine um +7 Punkte und belegte aus 190 Ländern den 64. Platz. Das Land verzeichnete das höchste Wachstum in Kategorien wie der Erteilung von Baugenehmigungen (vom 30. auf den 20. Platz), dem Anschluss an das Stromnetz (vom 135. auf den 128. Platz), der Registrierung von Immobilien (vom 63. auf den 61. Platz) und dem Schutz von Minderheitsinvestoren (vom 72. auf den 45. Platz) und internationaler Handel (vom 78. auf den 74. Platz). [6]

Es sei darauf hingewiesen, dass die Ratingagentur Moody's Investors Service am 22. November 2019 das Länderrating der Ukraine verbessert hat. Es hat sich von Caa1 (stabil) zu Caa1 (positiv) geändert, was eine Änderung der langfristigen Aussichten von "stabil" zu "positiv" bedeutet.

Tabelle 1.1: Das internationale Rating der Ukraine mit Stand April 2020

Rating-Agentur	Moody's Investors Service	Standard & Poor's	Fitch
	Caa1 (Positive)	B (Stable)	B

Quelle: countryeconomy.com [5]

Die Verbesserung des Investitionsklimas in der Ukraine wirkte sich positiv auf das Direktinvestitionsvolumen aus – am 01.01.2020 stieg es gegenüber 2017 um 8,8%. Generell hat sich seit dem 1. Januar 2018 ein positiver Trend herausgebildet.

Dabei sind die Investitionen gerade aus den EU-Ländern deutlich gestiegen. Am 01.01.2017 betrug ihr Anteil 75%, am 01.01.2020 79% (+4%).

Was Deutschland anbetrifft, so kann man ab 2017 den positiven Trend des Wachstums der Investitionen in die Ukraine beobachten. Am 01.01.2020 erreichten sie 1,84 Mrd. USD. Es sei aber darauf hingewiesen, dass die Wachstumsrate hier etwas langsamer als bei anderen EU-Ländern und der Welt ist.

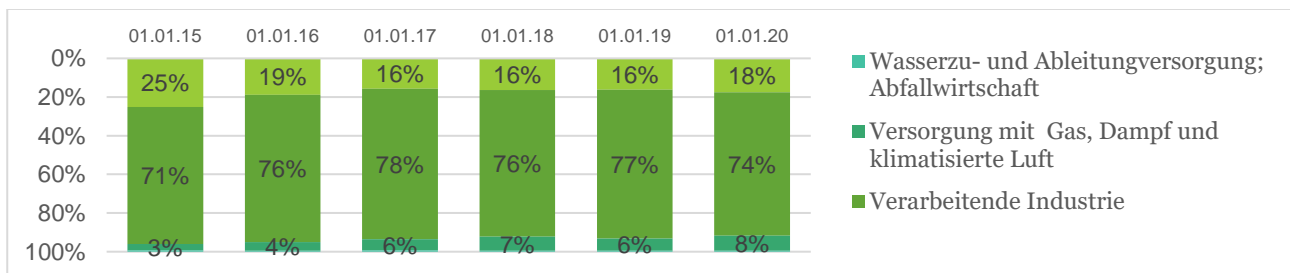
Tabelle 1.2: Anteil der EU-Länder und Deutschlands an der Struktur der Direktinvestitionen in der Ukraine im Zeitraum 2015-2019 in Mrd. USD

Kennziffer	01.01.15	01.01.16	01.01.17	01.01.18	01.01.19	01.01.20
Gesamt (Mrd. USD)	38,4	32,1	31,2	31,6	32,9	35,8
Zuwachs, %	-28,6%	-16,3%	-2,8%	1,2%	4,1%	8,8%
Aus EU-Ländern, gesamt (Mrd. USD)	29,3	25,0	23,4	24,1	26,0	28,3
Zuwachs, %	-28,6%	-14,8%	-6,2%	3,1%	7,6%	8,9%
Anteil, %	76,4%	77,8%	75,0%	76,4%	78,9%	79,0%
Deutschland (Mrd. USD)	2,11	1,60	1,56	1,68	1,70	1,84
Zuwachs, %	-27,4%	-24,0%	-2,5%	7,6%	1,1%	8,3%
Anteil, %	5,5%	5,0%	5,0%	5,3%	5,2%	5,1%

Quelle: Staatliches Statistikamt der Ukraine [2]

In der Struktur der Investitionen in die Industrie gehört der Löwenanteil zur verarbeitenden Industrie, und es besteht die Tendenz, weiter zuzunehmen (Abb. unten).

Abbildung 1.5: Struktur der DI in der Industrie nach Tätigkeitsbereichen 2015-2019 (%)



Quelle: Staatliches Statistikamt der Ukraine [2]

1.5. Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Die meisten ukrainischen Firmen haben eine traditionelle Organisationsstruktur und gut definierte Hierarchien mit mehreren mittleren Managern. Von Untergebenen werden in der Regel keine Ideen oder Rückmeldungen erwartet. Ideen werden von dem Geschäftsführer oder seinen unmittelbaren Untergebenen vorgeschlagen, sehr oft von erfahrenen und älteren Personen. Daher ist es nicht erstaunlich, dass einige ukrainische Experten des mittleren oder niedrigen Niveaus darauf verzichten, an geplanten Verhandlungen teilzunehmen oder ihre persönliche Meinung mitzuteilen. Dennoch ändert sich der Entscheidungsprozess langsam in multinationalen Unternehmen, die auf ein westliches Herangehen orientiert sind, wo die Untergebenen gebeten werden, Feedback zu geben und ihre Meinungen zu äußern. [37]

Ukrainer haben in der Regel ein vorsichtiges Herangehen an das Geschäft mit Ausländern und suchen Geschäftspartner, denen sie vertrauen und mit denen sie an langfristigen Projekten arbeiten können. Ukrainer lieben es, Geschäfte mit Menschen zu machen, die sie gut kennen, und können manchmal die Bekanntschaft der

Empfehlung vorziehen. Es ist darum wichtig, sich als zuverlässige Person zu präsentieren und ukrainische Kollegen vor allem bei Vorgesprächen und Meetings kennenzulernen. [37]

Erste Kontakte

Es ist schwierig, ein Treffen im Voraus zu vereinbaren, es muss kurz vor dem Treffen per Telefon oder E-Mail bestätigt werden. Die meisten Ukrainer legen Wert auf Vertrauen in Geschäftsbeziehungen, und Experten empfehlen, sich an lokale Kontakte zu wenden, um Partner zu finden. Ukrainische Fachkräfte mögen Ausländern zunächst distanziert und misstrauisch erscheinen; sie werden sich jedoch öffnen und sich wohler fühlen, wenn ein gewisses Maß an Vertrauen hergestellt wird. Die Ukrainer sprechen fließend Englisch, insbesondere die jüngere Generation. [37]

Dresscode

Die Ukrainer achten besonders im Büro sehr auf ihre Kleidung und ihr Aussehen. Kleidung sollte stilvoll, aber konservativ sein. Freizeitkleidung in Unternehmen ist nicht sehr verbreitet, kann jedoch je nach Branche akzeptabel sein.

Visitenkarten

Es gibt kein Protokoll zum Austausch von Visitenkarten. Die Karte muss höhere Hochschulabschlüsse enthalten. Beim Austausch von Visitenkarten mit ukrainischen Fachleuten sollten ausländische Geschäftsleute auf ihre Dienststellung achten: "Manager" wird normalerweise verwendet, um viele mittlere Positionen zu verdecken.

Verlauf der Verhandlungen und Grundsätze des Verhaltens mit den Partnern

Ein Kurzgespräch zu Beginn und am Ende des Treffens ist ein häufiges Phänomen, und es ist wichtig abzuwarten, bis ein ukrainischer Kollege sein eigenes Geschäft beschreibt, bevor sie in die Verhandlungen eintauchen. Verhandlungen dauern in der Regel lange, da die Ukrainer sehr oft Fragen stellen, die gar nicht in einer gemeinsam vereinbarten Tagesordnung enthalten sind. [37]

Es ist wichtig, geduldig zu bleiben, da diese Einstiegsverhandlungen in der Regel langwierig und umständlich sind. Ukrainer würden gerne Daten sehen, die die Zuverlässigkeit eines ausländischen Unternehmens bestätigen. Allerdings behandeln sie eigene, sogar grundlegende Daten als vertraulich (Anzahl der Mitarbeiter, Fluktuation usw.) und zögern möglicherweise, zu viele Informationen über ihr eigenes Unternehmen zu geben, bis ein gewisses Maß an Vertrauen erreicht ist. Die Informationen sind schwer telefonisch zu erhalten, können aber beim Treffen geklärt werden, falls ein guter Kontakt hergestellt wird. Die Regierung spielt eine wichtige Rolle im Geschäft, und es ist wichtig für ukrainische und ausländische Unternehmen, die Menschen in den Leitungsgremien zu kennen. [37]

Das Niveau der Beziehungen bestimmt die Art und Weise, wie Ukrainer mit ihren ausländischen Kollegen kommunizieren. Sie bleiben in den Anfangsphasen der Beziehungen zuerst vorsichtig und indirekt; sie bevorzugen jedoch einen ziemlich direkten Ansatz in den späten Verhandlungsphasen. Es ist deshalb wünschenswert, sowohl bei dem ersten Treffen als auch später ruhig und höflich zu bleiben. Die Ukrainer können eventuell am Ende des Treffens vorschlagen, ein Memorandum of Understanding zu unterzeichnen. Auch wenn es sich nicht um ein rechtlich bindendes Dokument handelt, wird es immer noch als wichtiger Teil des Partnerschaftsprozesses angesehen. [37]

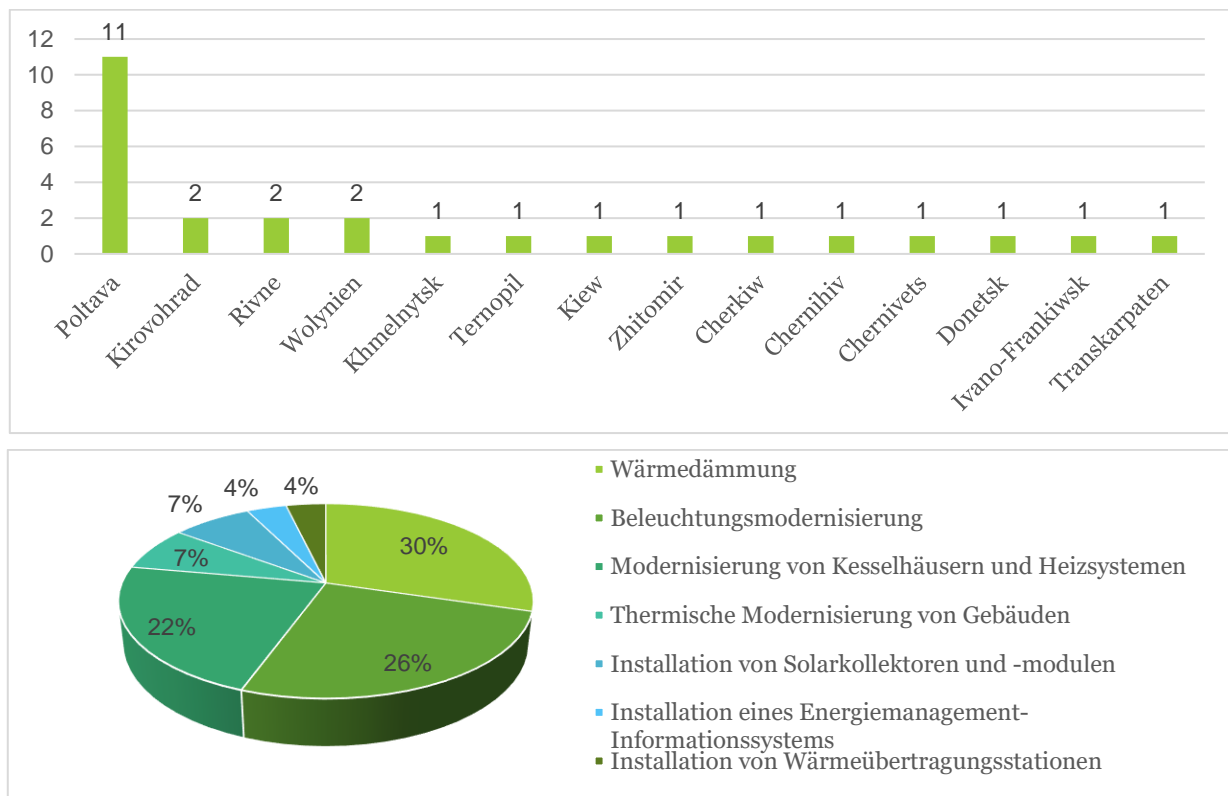
2. Marktstruktur und Marktchancen für deutsche Unternehmen

Die Analyse von Projekten zur Energieeffizienz, die auf der interaktiven Investitionskarte beschrieben sind (<https://uamap.org.ua/>), sowie Informationen über Projekte zur erneuerbaren Energie und Energieeffizienz lassen die folgenden Schlussfolgerungen zu:

Die auf der Website erstellte interaktive Investitionskarte der Ukraine spiegelt die allgemeinen Informationen zu den bereits umgesetzten und potenziellen Projekten wider, die sich in verschiedenen Umsetzungsphasen befinden, mit detaillierten Informationen zu jedem Projekt und zum Ressourcenpotenzial der Region. Die Website enthält Informationen zur ukrainischen Gesetzgebung in den Bereichen erneuerbare Energien und Energieeffizienz sowie Finanzierungs- und Förderungsprogramme und Anweisungen für die Durchführung von Projekten in der Ukraine.

Insgesamt wurden seit 2011 27 Projekte vorgestellt. Die größte Zahl davon wurde in der Region Poltawa realisiert (siehe Abb. unten). Andere Regionen sind nur schwach vertreten.

Abbildung 2.1: Anzahl der EE-Projekte nach Regionen und Anteil der jeweiligen Ansätze

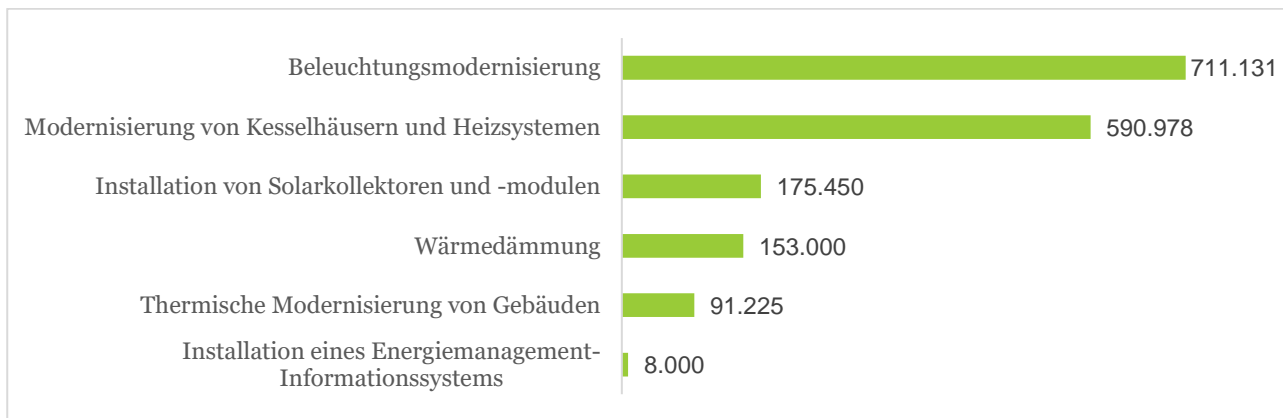


Quelle: [46]

Grundsätzlich sind die Projekte entweder auf die Modernisierung des Systems der Wärmeversorgung (Rekonstruktion des Systems der Heizung, Austausch von Kesseln, Installation von thermischen Punkten, thermische Modernisierung von Gebäuden etc.) oder auf den Ersatz von veralteten Beleuchtungsanlagen durch energiesparende Beleuchtung gerichtet. Darüber hinaus wurde in Lubny, Region Poltawa, ein Projekt zur Installation eines Energiemanagement-Informationssystems umgesetzt. Ziel des Projekts ist es, die Kosten des Stadtbudgets zu senken, indem der Energieverbrauch und damit die schädlichen Emissionen in die Umwelt gesenkt werden. Ergebnis der Projektumsetzung: Das Energiemanagementsystem wurde für 50 Gebäude von 39 Haushaltsinstitutionen implementiert und arbeitet seit September 2016 im automatisierten Modus.

Die Analyse ergab auch, dass die kostenintensivsten Energieeffizienzprojekte diejenigen sind, die die Energieeinsparung bei Beleuchtungssystemen vorsehen (durchschnittliche Kosten 711 Tsd. Euro), insbesondere die Installation von LED-Lampen. Auf dem zweiten Platz befindet sich die Modernisierung von Kesseln und Heizsystemen (590 Tsd. Euro). Es wird auch ersichtlich, dass die Sanierungsprojekte von Gebäuden als die kostengünstigsten (153 Tsd. Euro) gelten. Sie sehen in der Regel die Wärmedämmung von Fassaden und den Austausch von Fenstern vor. Ihre Initiatoren sind hauptsächlich OSBB (Vereinigungen von Miteigentümern eines Wohnhauses).

Abbildung 2.2: Durchschnittliche Projektkosten im Bereich der Energieeffizienz



Quelle: [46]

Angesichts der Tatsache, dass die ukrainische Wirtschaft eine der energieintensivsten der Welt ist, und auch angesichts der bestehenden Tendenz des Anstiegs der Energiepreise, steigt die Nachfrage nach nachhaltigen energiesparenden Lösungen in allen Zweigen der Wirtschaft. Um die effizientesten und sinnvollsten Maßnahmen zur Energieeffizienz zu identifizieren und umzusetzen, ist es notwendig, Spezialisten für Energieeffizienzdienstleistungen zu gewinnen. Die Energieeffizienzdienstleistungen selbst entwickeln sich allmählich zu einem neuen Geschäftssegment, das eine Entwicklungsperspektive hat, jedoch eine gewisse technische Unterstützung und entsprechende Forschung erfordert. [45]

Im Rahmen des Projektes "Beratung von Unternehmen zur Energieeffizienz", das von der GIZ im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung Deutschlands (BMZ) und in Zusammenarbeit mit der Staatlichen Agentur für Energieeffizienz und Energieeinsparung der Ukraine umgesetzt wird, wurde eine Analyse der aktuellen Marktlage der Dienstleister für Energieeffizienz in der Ukraine durchgeführt.

Energieeffizienzdienstleister sind juristische Personen, die als Haupttätigkeit Energieeffizienzdienste anbieten.

Dienstleistungen im Bereich der Energieeffizienz (EE) sind Beratungsdienste, mit denen die Kunden die am besten geeigneten Energieeffizienzmaßnahmen identifizieren und umsetzen können, um die höchsten Ressourceneinsparungen zu erzielen. [45]

Die Analyse des Jahresumsatzes der Unternehmen [45], die auf dem Markt für Energieeffizienz tätig sind, hat gezeigt, dass die meisten Unternehmen Mikro- und Kleinunternehmen sind, deren Jahresumsatz nicht mehr als 10 Mio. UAH beträgt.

Das *Energieaudit* ist derzeit einer der beliebtesten Energieeffizienzdienste, da dieser Service bereits bekannt ist und dank einer beträchtlichen Anzahl von zertifizierten Fachleuten ziemlich einfach durchzuführen ist. Das Energieaudit beinhaltet eine Bestandsaufnahme und energetische Bewertung der technologischen Abläufe im Unternehmen. Die Ergebnisse sowie die Optimierungsmöglichkeiten werden in einem Bericht dokumentiert. Da jedoch viele Unternehmen, die eine Energieprüfung durchgeführt haben, die empfohlenen EE-Maßnahmen nicht weiter

umsetzen konnten, gibt es ein gewisses Maß an Misstrauen, das mit der fragwürdigen Nützlichkeit solcher Berichte verbunden ist.

Energieeffizienzberatung in einem bestehenden Markt wird hauptsächlich von Gebern und internationalen Finanzinstituten bestellt und hat in der Regel erhebliche Auswirkungen auf den Markt (da solche Projekte mit der Entwicklung von Rechtsvorschriften und Richtlinien verbunden sind) sowie identifiziert seine qualitativen Trends und Entwicklungen effektiv.

Die *internationale Machbarkeitsstudie* sowie die Entwicklung der technischen Bewertung von Objekten sind für Unternehmen, die an einer effizienteren Betriebstätigkeit interessiert sind, zu einer sehr relevanten Dienstleistung geworden. Die meisten Unternehmen verstehen jetzt den Unterschied zwischen der internationalen Machbarkeitsstudie und der ukrainischen Machbarkeitsstudie, die bei der staatlichen Prüfung der Projektunterlagen verwendet wird. Der erste Typ ist viel nützlicher für die Zusammenarbeit mit internationalen Partnern und Investoren.

Derzeit gibt es nicht genügend Dienstleister auf dem Markt, die über die erforderlichen Erfahrungen verfügen, um **Software- und IT-Produktentwicklungsdienstleistungen für Energieeffizienz und eine vorläufige Bewertung der Zertifizierung von Gebäuden nach internationalen Standards (LEED, BREEM etc.)** zu erbringen. Gleichzeitig werden diese Dienstleistungen und die damit verbundenen energieeffizienten Maßnahmen als ziemlich teuer angesehen, so dass potenzielle Kunden nicht versuchen, sie in erster Linie zu realisieren. Das Entwicklungspotenzial dieser Dienstleistungen ist jedoch hoch genug, da die Nachfrage wahrscheinlich zusammen mit der allgemeinen Entwicklung des Marktes für seine Dienstleistungen wachsen wird. Für Energieeffizienz-Dienstleister können diese Aktivitäten daher potenziell für die Entwicklung interessant sein.

Beratungsdienstleistungen für die Entwicklung von Energie-Dienstleistungsverträgen (Contracting) werden ein aktuelles Thema in der Ukraine – die Marktteilnehmer haben bereits eine gewisse Vorstellung von den Möglichkeiten und Vorteilen, die dieses Modell bietet, und bemühen sich, sie einzuführen. Die Unternehmen, die Nachfrage schaffen, haben jedoch noch nicht genug Vertrauen in diese Dienstleister, die für die Teilnahme an dem neuen Vertragsmodell erforderlich sind, da es nicht genügend positive Beispiele für die Implementierung der Berichte und Empfehlungen gibt.

Die Initiativen der internationalen Finanzorganisationen zur Entwicklung von Energie-Dienstleistungsverträgen (Contracting) wirken sich positiv auf den Markt aus und führen vor allem ein modifiziertes Modell für kommunale Kunden ein. Wenn also die ersten erfolgreichen Pilotprojekte im kommunalen Sektor umgesetzt werden, wird der private Sektor mehr daran interessiert sein, ihre Erfahrungen zu nutzen.

Die letzte Kategorie der Dienstleistungen nach dem Lebenszyklus der Entwicklung des Projektes sind die Dienstleistungen, die in der Phase der Einführung des Projektes erbracht werden:

- Projektmanagement;
- Unterstützung der Projektgruppe;
- PIU Support;
- Beschaffung (Vorbereitung der Ausschreibungsverfahren, Unterlagen etc.);
- Bewertung des Arbeitsschutzes und der Sicherheitstechnik;
- Unterstützung bei der Zertifizierung von Gebäuden in Übereinstimmung mit den ukrainischen Standards (Hilfe bei der Vorbereitung von Dokumenten für die Prüfung, für den Erhalt von Energiepässen von Gebäuden);
- Unterstützung der Zertifizierung von Gebäuden in Übereinstimmung mit internationalen Standards (LEED, BREEM);

- Einführung von Energiemanagementsystemen;
- Dienstleistungen im Zusammenhang mit Energie-Dienstleistungsverträgen;
- Technische Aufsicht über die Umsetzung des Projekts im Auftrag des Kunden (Lender's engineer / supervision service);
- Monitoring, Messung und Verifizierung (nach dem internationalen Verifikationsprotokoll).

Die Bewertung der Leistungen nach den Projektphasen zeigt das Ungleichgewicht, das während der Phase der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen besteht, da viele Dienstleistungen dieser Kategorie als solche bewertet wurden, die gar nicht angeboten werden und für das Portfolio des Unternehmens von geringer Bedeutung sind: 64% der Befragten bieten keine Arbeitsschutz- und Sicherheitsbewertung an, 61% unterstützen keine Zertifizierung von Gebäuden nach internationalen Standards (LEED, BREEM) und 46% sind nicht daran interessiert, die technische Aufsicht über die Umsetzung des Projekts im Auftrag des Kunden durchzuführen. Es ist äußerst wichtig, die richtige Umsetzung und die anschließende Betreuung von energieeffizienten Maßnahmen zu überwachen, um positive Erfahrungen zu sammeln und das Vertrauen zwischen den Stakeholdern zu stärken, was die allgemeine Entwicklung des Marktes sicherstellt.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Analyse [45] ergab, dass die Mehrheit der Befragten ein geringes Dienstleistungsvolumen bei der Projektimplementierung feststellte. Dies weist darauf hin, dass EE-Beratungen in den frühen Phasen eines Projekts sehr nachgefragt sind, wobei die Empfehlungen selbst zu einem späteren Zeitpunkt manchmal ignoriert (oder nie umgesetzt) werden. Dies bedeutet, dass zwar energieeffiziente Lösungen entwickelt und geplant wurden, diese jedoch zu einem späteren Zeitpunkt nur unzureichend umgesetzt werden können, wodurch der positive Effekt und die geplanten Einsparungen minimiert werden. Eine weitere Schlussfolgerung, die aus den Ergebnissen der Umfrage gezogen werden kann, lässt sich dahingehend ableiten, dass die in den letzten Jahren entwickelten Energieeffizienzprojekte bereits die Phase der Umsetzung erreicht haben und daher die Nachfrage nach relevanten Dienstleistungen stark zunehmen wird. Dies birgt aber das Risiko, dass der Markt nicht über genügend qualifizierte Dienstleister verfügt, um neue Projekte unterstützen zu können.

Die Studie ergab auch, dass kein direkter Zusammenhang zwischen der Größe eines Unternehmens oder einem seiner anderen Merkmale und den von ihm erbrachten Dienstleistungen besteht. Obwohl große Unternehmen über mehr Kapazitäten verfügen, sind kleine Dienstleister auf dem Markt sehr aktiv und bieten eine Vielzahl von Dienstleistungen an, die sie normalerweise nicht gleichzeitig erbringen können, bei Bedarf werden von ihnen auch Freiberufler einbezogen. Die meisten Befragten sind breit spezialisiert, nur 15% bieten weniger als 10 verschiedene Arten von Dienstleistungen an, und nur 1 Dienstleister ist ausschließlich auf die Integration von Energiemanagementsystemen spezialisiert.

2.1. Exportmöglichkeiten für deutsche Unternehmen

Derzeit sind die USA, Frankreich, China, die Niederlande und das Vereinigte Königreich die wichtigsten Länder, in die Deutschland seine Produkte liefert – siehe Tabelle unten. Zugleich belegt die Ukraine in dieser Liste nur den 43. Platz und macht 2019 nur 0,36% der gesamten deutschen Exporte aus. Stattdessen nimmt Deutschland 2019 10,47% der gesamten Importe der Ukraine ein. Es ist anzumerken, dass die Ukraine – trotz der im Vergleich zu anderen Partnern immer noch bescheidenen Handelszahlen – zu einem der Länder in der Region mit den höchsten Wachstumsraten bei Export-Import-Geschäften mit Deutschland geworden ist. [26] In der ersten Jahreshälfte stieg der Handel zwischen beiden Ländern gegenüber dem Vorjahreszeitraum um 8,2% auf 3,76 Mrd. Euro. "In einer Zeit, in der sich das Wirtschaftswachstum auf dem Planeten verlangsamt und Handelskonflikte eskalieren und sich in Deutschland eine Rezession zusammenbraut, läuft das deutsche Geschäft in Osteuropa besser. Noch nie war die EU-Erweiterung nach Osten so wertvoll wie heute.", sagte Wolfgang Büchele, Vorsitzender des Ostausschusses der Deutschen Wirtschaft (OAOEV).

In Bezug auf den Export in die Ukraine ist Deutschland ein führender Hersteller von Ausrüstungen für viele Branchen. In einer Zeit, in der die ukrainische Industrie dringend eine Modernisierung der Produktion benötigt, um die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, ist das Problem der Lieferung hochwertiger Ausrüstungen und Anlagen besonders akut. Angesichts der hohen Kosten deutscher Produkte sind auch die Entwicklung von Leasing- und Kreditprogrammen sowie die Förderung gemeinsamer Investitionen von enormer Bedeutung.

Einer der vielversprechenden Bereiche in diesem Zusammenhang ist die Lieferung von Wärmedämmstoffen an die Ukraine. Das deutsche Unternehmen Knauf Insulation Ukraine kann ein Beispiel für die erfolgreiche Umsetzung dieser Strategie sein. Derzeit ist es der weltweit größte Hersteller von Baustoffen für die Innen- und Außenverkleidung sowie von Dämmstoffen. Dämmungen von Knauf Insulation kommen in Neubauten sowie im Zuge von Modernisierungen in Bestandsgebäuden zum Einsatz. Die aktive Tätigkeit des Unternehmens auf dem ukrainischen Markt begann im August 1996 mit der Gründung der Tochtergesellschaft "KNAUF Marketing".

Der Markt für energiesparende Beleuchtung entwickelt sich ebenfalls aktiv, insbesondere in Industrieanlagen. Erfolgreiche Beispiele hierfür sind die Aktivitäten von Händlern der deutschen Marken OSRAM und SIEMENS im Bereich der Lieferung von industriellen LED-Leuchten und -Lampen.

Ein weiterer Bereich mit hohem Wachstumspotenzial ist die Entwicklung des Marktes für automatisierte Steuerungssysteme für die Produktion. Interessant ist in diesem Zusammenhang die erfolgreiche Erfahrung des deutschen Unternehmens THEBEN AG in der Ukraine. Es ist ein Hersteller von digitalen und analogen Zeitschaltuhren, Bewegungs- und Präsenzmeldern, Raum- und Uhrenthermostaten sowie Komponenten für die KNX-Gebäudesystemtechnik.

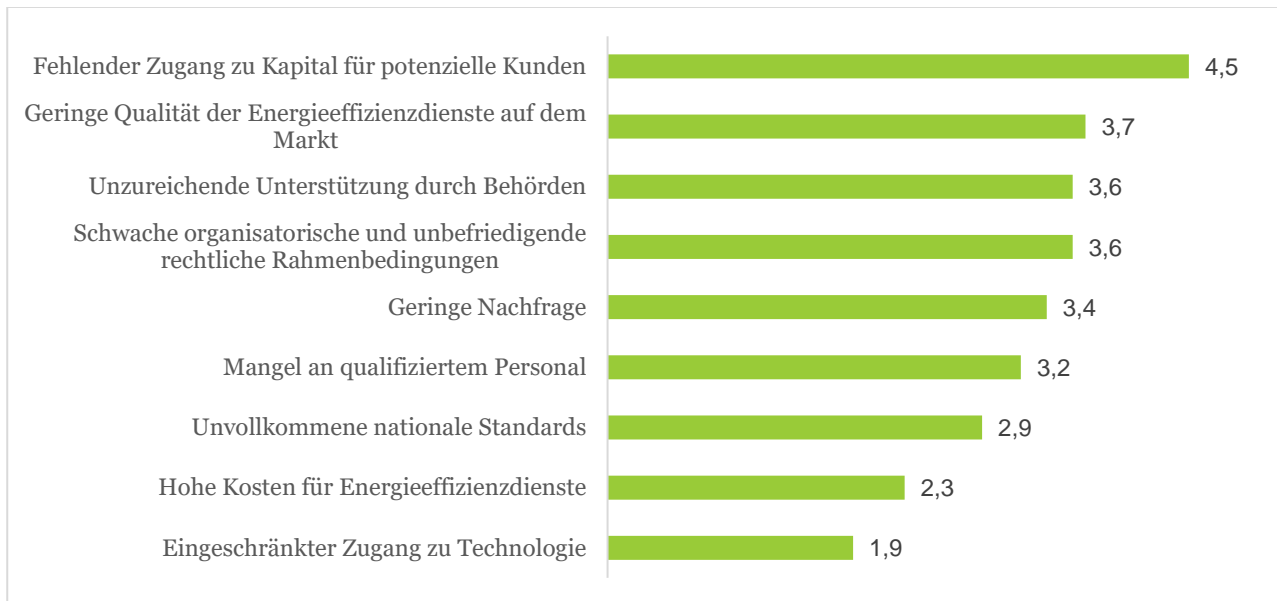
2.2. Marktbarrieren und -hemmnisse

Laut einer Studie über den Markt der Energieeffizienz-Dienstleister in der Ukraine [45] wurden folgende Haupthindernisse auf dem Markt für Energieeffizienzdienstleistungen genannt:

- Eingeschränkter Zugang zu Technologien;
- Unvollkommene nationale Standards;
- Schwache organisatorische und unbefriedigende rechtliche Rahmenbedingungen;
- Hohe Kosten für Dienstleistungen zur Energieeffizienz;
- Fachkräftemangel;
- Schlechte Qualität des Energieeffizienz-Dienstleistungsangebots auf dem Markt;
- Geringe Nachfrage;
- Unzureichende Unterstützung durch staatliche / lokale Behörden;
- Kein Zugang zum Kapital beim Kunden.

Eines der größten Hindernisse ist der fehlende Zugang zu Kapital seitens der Kunden (siehe Abb. unten).

Abbildung 2.3: Markthemmnisse für energieeffiziente Dienstleistungen (rangiert nach Punkten)



Quelle: [45]

Eine schwache institutionelle und rechtliche Basis wird auch als starkes Hindernis angesehen, aber die meisten Befragten waren sich einig, dass sich die Situation in den letzten Jahren wesentlich verbessert hat und positive Gesetzesänderungen bereits spürbar sind.

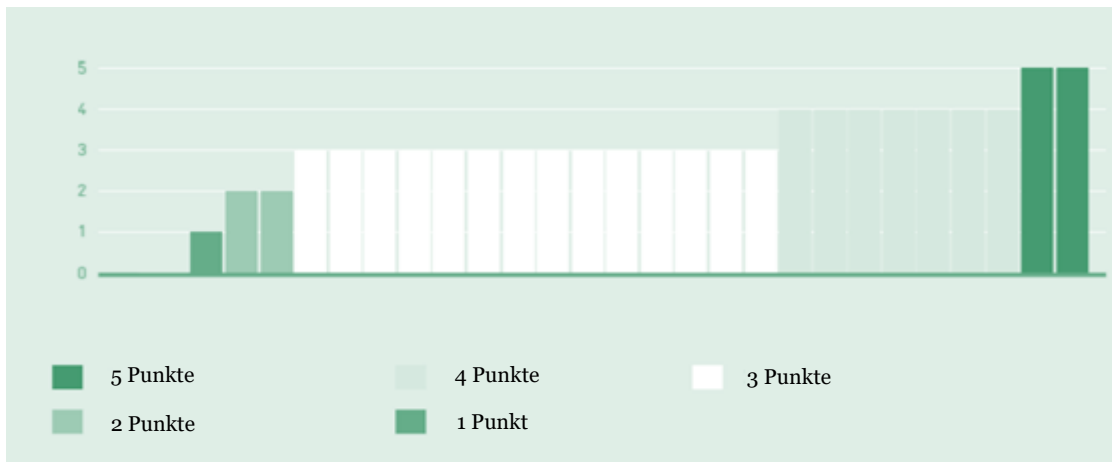
Außerdem soll unterstrichen werden, dass ein erschwerter Zugang zum Kapital für Kunden, Qualität der Energieeffizienz-Dienstleistungen, die auf dem Markt angeboten werden, sowie eine geringe Unterstützung durch den Staat/örtliche Behörden als Hinderungsgründe für die Entwicklung des Dienstleistungsmarktes bewertet werden.

2.3. Wettbewerbssituation, Markt- und Absatzpotenziale

Der Wettbewerb ist ein Marktindikator, der die aktuelle Entwicklung und Qualität der angebotenen Dienstleistungen veranschaulicht. Obwohl diese Einschätzung subjektiv ist, kann argumentiert werden, dass aufgrund des Bedarfs (und der Notwendigkeit) der Entwicklung des Marktes für EE-Dienstleistungen sowohl quantitativ als auch qualitativ Änderungen in der Wahrnehmung des Wettbewerbs durch die Marktteilnehmer auftreten werden.

Um die Wahrnehmung der Energieeffizienzdienstleister hinsichtlich des aktuellen Wettbewerbs auf dem Markt festlegen zu können, wurde eine Umfrage durchgeführt [45] und die Befragten (EE-Marktberater) wurden gebeten, das Wettbewerbsniveau für ihre Unternehmen auf einer Skala von 0 bis 5 zu bewerten, wobei 5 die höchste Punktzahl ist. Infolgedessen identifizierten 7% der Befragten keinen Wettbewerb auf dem Markt für ihre Unternehmen, was sich durch das einzigartige technische Wissen und die Qualität der von ihnen erbrachten Dienstleistungen erklären lässt. Die anderen 7% gaben dem Wettbewerbszustand die höchste Punktzahl von 5 Punkten aufgrund der Verfügbarkeit kostengünstiger Dienstleistungen von geringer Qualität, die auf dem Markt angeboten werden. Die meisten Unternehmen bewerteten das Wettbewerbsniveau jedoch als durchschnittlich – 50% der Befragten gaben lediglich 3 Punkte.

Abbildung 2.4: Wettbewerbsniveau auf dem Markt der Energieeffizienz-Dienstleister



Quelle: [45]

Die meisten Kunden vertrauen grundsätzlich nur geprüften Dienstleistern. Nachdem ein Kunde einen zuverlässigen Energieeffizienz-Dienstleister gefunden hat, der qualitativ hochwertige Dienstleistungen anbietet, infolge deren die Energieeffizienz verbessert und ein positiver Effekt erzielt wurde, arbeitet das Unternehmen mit demselben Dienstleister zusammen und empfiehlt ihn für seine Geschäftspartner. Das heißt, der Wettbewerb auf dem Markt ist begrenzt, es gibt keine ausreichende Transparenz, um Vertrauen in neue Dienstleister zu schaffen.

In Bezug auf andere Sektoren wird der größte Wettbewerb im Zusammenhang mit der Energieeffizienz bei der Lieferung von Wärmedämmmaterialien und Kunststoff-Produkten beobachtet, vor allem wegen der Verfügbarkeit von billigen Angeboten aus China. Was aber die High-Tech-Produkte (KWK-Anlagen und Recycling-Anlagen für Kraftstoff-Produktion) anbetrifft, so werden hier – trotz einer großen Anzahl von Wettbewerbern – die Qualität und Komplexität sowie Servicedienstleistungen geschätzt, da hier viel mehr Nischenmöglichkeiten für die Entwicklung bestehen. Die geringste Anzahl von Angeboten ist im Segment der Dienstleistungen für die Lieferung von komplexen Automatisierungssystemen der Produktion zu verzeichnen, einschließlich zum Zweck der Energieeinsparung.

Tabelle 2.1: Wettbewerbssituation auf dem EE-Markt nach Hauptbereichen

Marktbereich	Hoch	Mittel	Niedrig
Wärmedämmstoffe			
Metall-Kunststoff-Fenster			
KWK-Anlagen			
Produktionsautomatisierungssysteme			
Energiemanagement-Dienstleistungen			
Ausrüstung für Verarbeitung von Produktionsabfällen zum Kraftstoff			
Beratung			

Quelle: [45]

2.4. Handlungsempfehlungen für deutsche Unternehmen für einen Markteinstieg

Das Ministerkabinett der Ukraine hat die vom Justizministerium entwickelte Verordnung "Über einige Fragen der Registrierung von Vertretungen ausländischer Subjekte der Wirtschaftstätigkeit in der Ukraine" angenommen. Das Dokument erleichtert die Möglichkeit der Eröffnung von Vertretungen für ausländische Unternehmen auf dem Territorium der Ukraine.

Mit dem Inkrafttreten der Verordnung wurde die Gebühr für die Registrierung einer ausländischen Vertretung in der Ukraine von 2.500,00 USD auf ein Existenzminimum für erwerbsfähige Personen (im Jahr 2019 1.921 UAH) reduziert. Außerdem verkürzt sich die Anmeldefrist der Vertretung von 60 auf 20 Arbeitstage.

Aufbau einer GmbH nach ukrainischem Recht

Unter den rechtlichen Fragen des Eintritts ausländischer Unternehmen auf den ukrainischen Markt steht die Wahl der Form der Präsenz des Unternehmens in der Ukraine. In den meisten Fällen wird die Auswahl auf zwei Optionen reduziert:

- Gesellschaft mit beschränkter Haftung, ukr. TOV (Tochtergesellschaft);
- Ständige Vertretung der ausländischen Gesellschaft oder des ausländischen Unternehmens.

Tabelle 2.2: Vergleich der wichtigsten Merkmale einer GmbH und Vertretung eines ausländischen Unternehmens

	GmbH TOV (Tochterunternehmen)	Ständige Vertretung
Wesen	Ist eine juristische Person, die in allen Rechtsgeschäften im eigenen Namen handelt	Ist keine juristische Person, kann keine Beziehung in eigenem Namen eingehen und handelt immer im Namen eines ausländischen Unternehmens (z. B. gibt eine Partei in Verträgen immer ein ausländisches Unternehmen an)
Gründer / Eigentümer	Gründer ist eine ausländische juristische Person. Dabei kann das Unternehmen (Gesellschaftsrechte) jederzeit verkauft werden. So bietet die GmbH eine Möglichkeit, in der Zukunft das ganze oder einen Teil der ukrainischen Gesellschaft zu verkaufen.	Wird von einem ausländischen Unternehmen gegründet, wobei es keine Möglichkeit gibt, eine Vertretung zu verkaufen. Es ist nicht möglich, die Vertretung an eine andere juristische Person zu übertragen.
Handelt auf der Grundlage:	Satzung. In der Satzung werden Befugnisse des leitenden Organes sowie andere Tätigkeitsaspekte festgelegt	Vollmacht oder Geschäftsordnung der Vertretung (falls genehmigt). Der Umfang der Befugnisse des Leiters wird durch die Vollmacht festgelegt. In der Geschäftsordnung wird ihre gesamte Tätigkeit beschrieben.
Eigentum in der Ukraine	Kann auf eine ukrainische juristische Person oder auf die ausländische Gesellschaft übertragen werden. Bei der Übertragung des Eigentums an die ukrainische GmbH verliert die Muttergesellschaft die direkte Kontrolle über solches Eigentum	Es wird an eine ausländische Firma ausgegeben. Dies kann oft als Schutz der Eigentumsrechte angesehen werden.
Haftung	Beschränkt sich auf das Eigentum der Tochtergesellschaft. Dies minimiert die Risiken der Muttergesellschaft.	Es wird von einem ausländischen Unternehmen getragen. Dies birgt erhebliche Risiken.
Erhalt von Lizenzen	Es besteht die Möglichkeit, lizenzierte Aktivitäten in der Ukraine durchzuführen.	Sie kann keine Lizenzen erhalten. Es gibt keine Möglichkeit, bestimmte Arten von Wirtschaftstätigkeit auszuführen.

	GmbH TOV (Tochterunternehmen)	Ständige Vertretung
Arbeitsvermittlung/ Beschäftigung von Nichtansässigen	Für Ausländer ist eine Arbeitserlaubnis erforderlich. Ziemlich schwieriges, langwieriges (ungefähr ein Monat) und teures Verfahren (ungefähr 600 USD für eine Erlaubnis). Ausgestellt für ein Jahr	Ausländische Mitarbeiter erhalten Dienstkarten. Die Karten werden ganz einfach ausgestellt, ohne zusätzliche Gebühren innerhalb von 3 Wochen. Darüber hinaus kann auf Einladung der Vertretung eines ausländischen Unternehmens ein langfristiges Visum ausgestellt werden.
Zusätzliche juristische Personen	Sie kann als Gründer einer anderen LLC auftreten. Diese Möglichkeit kann für die Zwecke der Strukturierung des Geschäfts, der Minimierung von Risiken, der Optimierung der Besteuerung in der Ukraine und anderen notwendig sein.	Sie kann in seinem Namen keine juristischen Personen gründen.
Regionale Struktur	Sie kann ihre Niederlassungen und Vertretungen gründen. So kann sie ihre Tätigkeit in verschiedenen Gebieten der Ukraine vor Ort ausführen.	Sie darf ihre Niederlassungen und Vertretungen nicht gründen. Um in einer bestimmten Region präsent zu sein, könnte die Eröffnung einer weiteren Vertretung notwendig sein.

Quelle: [34]

Vertriebsvermittler und Distributoren

Die häufigsten unabhängigen Vertriebsvermittler in der Ukraine sind Händler und Distributoren. Im Mittelpunkt ihrer Interaktion mit Lieferanten und Käufern von Waren steht ein Liefervertrag, bei dem eine Partei – der Lieferant – sich verpflichtet, innerhalb eines bestimmten Zeitraums (Laufzeit) an die andere Partei die Waren (Leistungen) des Käufers zu übertragen (zu liefern) und der Käufer sich bereit erklärt, die Waren anzunehmen (Leistungen) und dafür einen bestimmten Geldbetrag zu zahlen. [35] Der Käufer verpflichtet sich, die Waren (Leistungen) an die andere Partei zu übergeben, und der Käufer verpflichtet sich, diese Waren (Leistungen) zu akzeptieren und dafür einen bestimmten Geldbetrag zu bezahlen. [35]

Händler sind Großhändler, die Transaktionen in ihrem eigenen Namen und auf eigene Kosten durchführen. Die Ware wird von ihnen nach dem Liefervertrag erworben. So wird der Händler Eigentümer der Produkte nach der vollständigen Zahlung der Lieferung. Die Zusammenarbeit zwischen dem Hersteller und dem Händler wird nach Erfüllung aller Bedingungen aus dem Liefervertrag beendet. Doch die Beziehung zwischen den Herstellern und Händlern in letzter Zeit wird in verschiedenen Formen umgesetzt, was durch den Wunsch der Hersteller, vertikale Vertriebskanäle zu bilden, erklärt wird. [36]

Die Besonderheit des ukrainischen Marktes besteht darin, dass ausländische Hersteller die Liste der Händler nicht zu sehr erweitern wollen. In den meisten Fällen arbeiten die Hersteller mit einem Händler (Exklusiv-Dealer) zusammen, sie gehen davon aus, dass der ukrainische Markt immer noch zu groß ist und folglich der interne Wettbewerb auf dem Markt vermieden werden kann. Darüber hinaus kann nicht jedes Unternehmen Vertriebshändler werden. Zusätzlich zu all den oben genannten Eigenschaften müssen sie auch ein großes Verkaufsvolumen aufweisen können, das nicht selten auf Hunderttausende von USD oder sogar Mio. USD geschätzt wird. Es ist offensichtlich, dass es in der Ukraine nur wenige Unternehmen mit einem solchen Jahresumsatz gibt.

3. Energiemarkt der Ukraine

Der Energiemarkt der Ukraine besteht aus folgenden Hauptmärkten:

- der Markt für Kohle mit 145 Bergwerken, ca. 60 Aufbereitungsanlagen, 3 Kombinat, 17 Unternehmen für Kohlemaschinenbau, 20 Fachhochschulen, Bergbau-Rettungsdienst, spezialisierten Verbänden und Vereinigungen für die Reparatur und Wartung von Bergbauausrüstungen etc.
- der Markt für Öl und Erdgas, auf dem heute ca. 250 große Unternehmen (Gesamtzahl der Beschäftigten über 230 Tsd.) tätig sind. Darunter: Aktiengesellschaften „Ukrnafta“, „Ukrgezvydobuvannia“, „Chernomorneftegaz“, „Ukrtransgaz“, „Ukrtransnafta“, 6 Raffinerien. Die Schaffung von Bedingungen für Gasimporte aus Europa (Slowakei, Ungarn und Polen) öffnete den ukrainischen Markt für ausländische Händler, die erstmals vorsichtig an der Grenze Gas verkauften und seit 2018 bereits Büros in der Ukraine eröffneten. Der Wettbewerb auf dem Markt für die Lieferung von Erdgas an industrielle Verbraucher kann als sehr intensiv bezeichnet werden. Allerdings bleibt das Marktsegment in Bezug auf die Gasversorgung von privaten Haushalten der Fernwärmelieferanten geschlossen und nicht wettbewerbsfähig. Diese Zielgruppe erhält weiterhin Gas zu einem Sonderpreis, der sich jedoch nach der Marktsituation richtet. Es ist anzumerken, dass der regulierte Gaspreis seit einem Jahr gesunken ist und zum ersten Mal den Marktpreisen entspricht. Der einzige Gasversorger im Rahmen der PSO (Public Special Duty) ist der staatliche Naftogaz Ukrainy, der auch als einziger Gaskäufer vom staatlichen Ukrgezvydobuvannia ist. Leider fand der geplante Verzicht der Gasversorgung im Rahmen des PSO-Verfahrens am 1. Mai 2020 nicht statt.
- Die Situation auf dem Strommarkt ist völlig anders. Der ukrainische Strommarkt, der mit dem europäischen synchronisiert wurde (mit Ausnahme der kleinen Energieinsel Burshtyn im Westen des Landes), lebt sein eigenes Leben. In einer Zeit (Jahr 2020), in der die Stromkosten in der Europäischen Union immer billiger werden, werden die ukrainischen kWh immer teurer. Im April 2020 erreichte dieser Unterschied das 2,5-fache. Dies wird mit dem mangelnden Wettbewerb zwischen den Stromlieferanten und der Verschllossenheit des ukrainischen Strommarktes für freie Importe (ausgenommen von für die Fachexperten unverständlichen Lieferungen aus Russland) begründet. Dies ist besonders eigenartig, da in der Ukraine ein erheblicher Überschuss an Erzeugungskapazität vorhanden ist, insbesondere bei Wärmeenergie (Kohlekraftwerke). Die gesamte installierte Leistung der Kraftwerke des OES in der Ukraine betrug Ende des Jahres 2019 (ohne stromerzeugende Unternehmen auf der Krim und auf dem unkontrollierbaren Territorium der Gebiete Donetsk und Luhansk) 49,7 GWh, von denen 56,2% auf thermische Kraftwerke (HKW, BHKW), 27,8% auf Kernkraftwerke (KKW), 12,6% auf Wasserkraftwerke und PSW, 3,4% auf alternative Energiequellen – WKA, PVA, BioKW – entfallen (siehe Tabelle unten).

Tabelle 3.1: Die installierte Leistung der Kraftwerke des OES in der Ukraine

Jahr	Installierte Gesamtkapazität	Kernkraftwerke	%	Wärmekraftwerke	%	Wärme-elektrizitätswerke	%	Wasserkraftwerke	%	Erneuerbare EQ	%
2012	53,8	13,8	25,7	27,4	51	6,5	12,1	5,5	10,2	0,6	1,1
2013	54,5	13,8	25,4	27,6	50,7	6,6	12,2	5,5	10	0,9	1,7
2014	55,1	13,8	25,1	27,7	50,3	6,6	12	5,9	10,6	1,1	2
2015*	54,8	13,8	25,2	27,8	50,7	6,5	11,8	5,9	10,7	0,8	1,5
2016*	55,3	13,8	25	27,8	50,3	6,5	11,8	6,2	11,2	1	1,7
2017**	51,7	13,8	26,7	24,6	47,5	5,9	11,5	6,2	12	1,2	2,3
2018	49,7	13,8	27,8	21,8	43,9	6,1	12,3	6,2	12,6	1,7	3,4

2019 Prognose	51,7	13,8	26,7	21,8	42	6,1	11,9	6,3	12,2	3,7	7,2
2020 Prognose	53,8	13,8	25,7	21,8	40,5	6,1	11,3	6,3	11,7	5,8	10,8

Quelle: [41]

3.1. Energieerzeugung und -verbrauch

Die gesamte Primärenergieerzeugung sank von 135,8 auf 60,4 Mio. toe – siehe Abb. unten. Aufgrund der Tatsache, dass eine beträchtliche Anzahl von Kohlebergwerken im besetzten Donbass liegt, halbierte sich die Kohlegewinnung im Zeitraum 2013-2017. Mit der Erholung der Wirtschaft hat sich die Energieversorgung jedoch stabilisiert – trotz der weltweiten Finanzkrise 2007-2008 und der Krise 2013-2015 (Annektierung der Krim und nicht erklärter Krieg im Osten des Landes). In der Struktur der Primärenergieproduktion im Zeitraum 2014-2018 stieg der Anteil von Erdölprodukten (+1%) und Rohöl (3,3%), Kernenergie (+1,8%), Biokraftstoffen und Abfällen (+1,6%) und Wasserkraft (0,3%) – siehe Tabelle 3.1. Gleichzeitig verringerten sich die Lieferungen von Kohle und Torf, Erdgas und Wärmeenergie.

Tabelle 3.2: Gesamtversorgung mit Primärenergie im Zeitraum 2014 - 2018, in Tsd. toe

		2014	2015	2016	2017	2018
6	Primärenergieversorgung	105.683	90.090	94.383	89.462	93.165
	davon					
7	Kohle und Torf	35.576	27.344	32.450	25.757	27.587
9	Rohöl	3.043	2.851	2.806	3.351	3.635
11	Erdölprodukte	7.645	7.700	8.387	9.345	9.844
13	Erdgas	33.412	26.055	25.603	24.554	25.653
15	Atomenergie	23.191	22.985	21.244	22.449	22.145
17	Wasserkraftenergie	729	464	660	769	897
19	Wind- und Solarenergie usw.	134	134	124	149	197
21	Biobrennstoffe und Abfälle	1.934	2.102	2.832	2.989	3.195
23	Elektrostrom	-725	-116	-323	-445	-522
25	Wärmeenergie	745	571	599	546	534

Quelle: Staatliches Statistikamt der Ukraine [2]

Eine ähnliche abfallende Tendenz ist im Umfang des Endenergieverbrauches nach den wichtigsten Verbrauchergruppen zu vermerken.

Tabelle 3.3: Energieendverbrauch nach Verbraucher im Zeitraum 2014 - 2018, in Tsd. toe

Energieendverbrauch	2014	2015	2016	2017	2018
Industrie	20.570	16.409	14.955	15.098	16.501
Transport	10.327	8.750	9.165	9.624	9.633
Privathaushalt	20.384	16.554	17.588	16.487	16.203
Handel und Dienstleistungen	4.663	3.838	4.856	4.337	4.277
Landwirtschaft	2.016	1.961	2.143	1.850	1.910
Sonstige	3.500	3.318	2.910	2.515	2.647
Gesamt	61.460	50.831	51.649	49.911	51.171

Quelle: Staatliches Statistikamt der Ukraine [2]

Es wird erwartet, dass bis 2020 die Ukraine konsequent den Umfang der Primärenergieerzeugung dank der Abnahme der Energieintensität des BIP durch energieeffiziente Maßnahmen in der Industrie, kommunalen Wirtschaft und privaten Haushalten senken wird. Aus der oberen Tabelle wird ersichtlich, dass seit 2013 die Primärenergieerzeugung um 22,7% gesunken ist.

3.1.1. Erdgasgewinnung und Verbrauch

In der Ukraine stieg die Erdgasproduktion jährlich im Zeitraum von 2016 bis 2018, während die Importe zurückgingen – siehe Abbildung unten. Zu den Hauptgründen für die Reduzierung der Importe zählen der militärische Konflikt und die Reduzierung des Gasverbrauchs durch den Haushaltssektor (um 26% für den Zeitraum von 2014 bis 2018) sowie die Eisen- und Stahlmetallurgie (um 23% im selben Zeitraum).

Abbildung 3.1: Förderung und Einfuhr vom Erdgas im Zeitraum 2014-2019, TJ

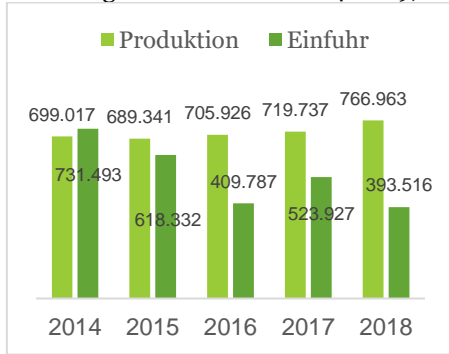
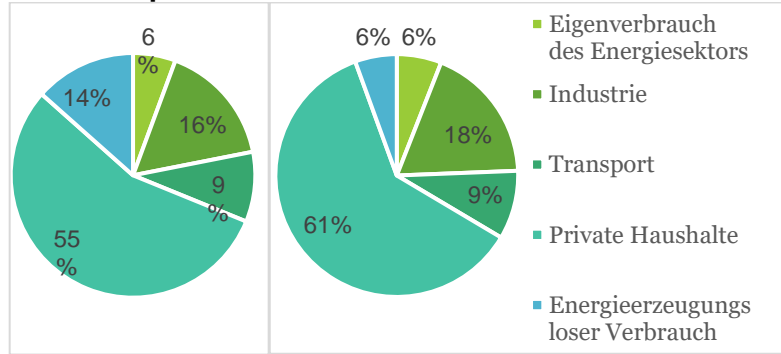


Abbildung 3.2: Struktur des Erdgasverbrauchs in der Ukraine 2014 und 2018



Quelle: Staatliches Statistikamt der Ukraine [2]

Das größte Gasförderunternehmen der Ukraine ist AG "Ukrgezvydobuvannya", gegründet von der nationalen AG "Naftogaz Ukraine". Der prozentuale Anteil des Unternehmens am Gesamtvolumen des blauen Brennstoffs, der in der Ukraine gefördert wird, macht ungefähr 70,7% aus.

2018 stieg der Erdgasverbrauch in der Ukraine verglichen mit dem Jahr 2017 um 0,4 Mrd. m³ (von 31,9 auf 32,3 Mrd. m³, 1,3%). Der Hauptverbraucher von Erdgas in der Industrie ist die Schwarzmetallurgie (49%).

3.1.2. Stromerzeugung und Verbrauch

Die Stromerzeugung ging im Zeitraum von 2014 bis 2018 zurück (-13%), während die Exporte im gleichen Zeitraum um 28% zurückgingen – siehe Tabelle unten.

Abbildung 3.3: Umfang der Produktion und Exporte der Elektrizität in der Ukraine, 2014-2018 (GWh)

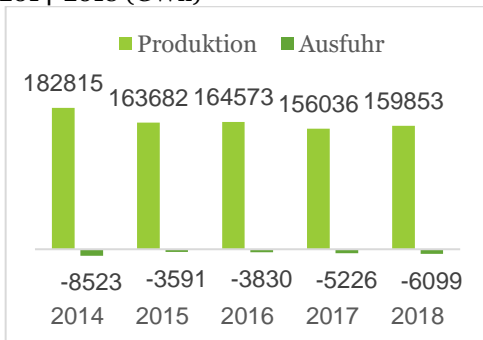
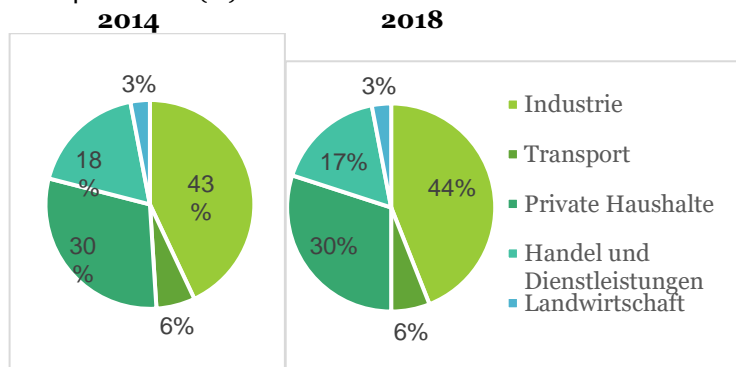


Abbildung 3.4: Struktur des Stromverbrauchs in der Ukraine, 2014 und 2018 (%)



Quelle: Staatliches Statistikamt der Ukraine [2]

Die Hauptstromverbraucher in der Ukraine sind die Industrie (44%) und der Haushaltssektor (30%) – siehe Abb. oben. Darüber hinaus nimmt der Anteil der Industrie verhältnismäßig zu, obwohl der Verbrauch in absoluten Zahlen rückläufig ist.

Die Hauptverbraucher von Elektrizität in der Industrie sind die Eisen- und Stahlmetallurgie (34%) und der Bergbau (18%).

3.1.3. Produktion und Verbrauch der Wärmeenergie

Die Wärmeerzeugung ging im Zeitraum von 2014 bis 2018 zurück (-7%) – siehe Abb. unten.

Abbildung 3.5: Wärmeerzeugungsvolumen in der Ukraine im Zeitraum 2014 – 2018, (TJ)

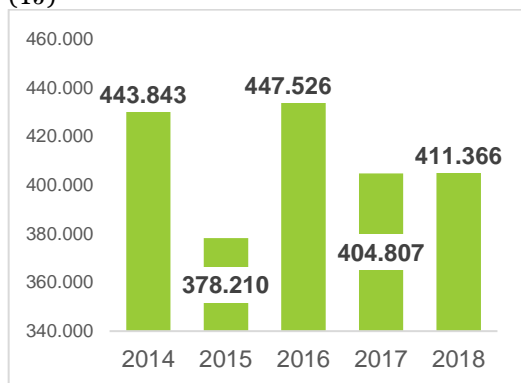
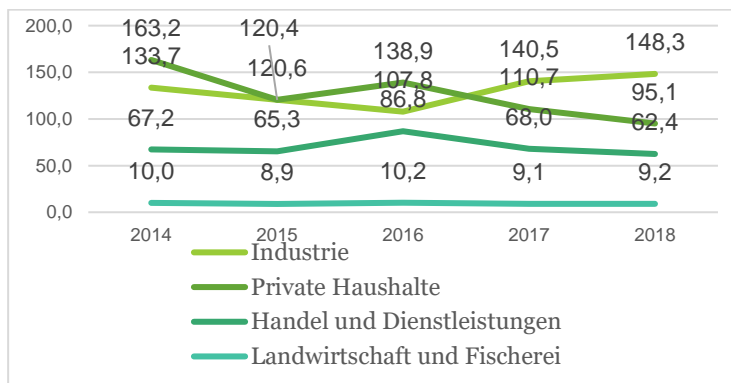


Abbildung 3.6: Wärmeverbrauch durch Hauptverbraucher im Zeitraum 2014-2018 (Tsd. TJ)



Quelle: Staatliches Statistikamt der Ukraine [2]

Wie bereits erwähnt, sind der Hauptverbraucher der Wärmeenergie in der Ukraine die Industrie (47%) und der Haushaltssektor (30%), wobei der Anteil der Industrie tendenziell steigt. In der Struktur der Industrie wiederum sind die wichtigsten Verbraucher die Eisenmetallurgie (35%), die Nahrungsmittelindustrie (24%) und die chemische Industrie (14%).

3.1.4. Erneuerbare Energiequellen

In der Ukraine wächst jährlich der Anteil der Energieversorgung aus erneuerbaren Quellen. Im Jahr 2013 betrug dieser Anteil lediglich 2,7%, dann stieg er im Jahr 2018 fast um das Zweifache auf 4,6%. 74% der Struktur entfallen auf Biokraftstoffe und Abfallenergie, die restlichen 21% auf Wasserkraft und 5% auf Wind- und Sonnenenergie, siehe Tabelle unten.

Tabelle 3.4: Energieverbrauch aus erneuerbaren Quellen im Zeitraum 2007 - 2018

	Messeinheit	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
1	Gesamtversorgung mit Primärenergie, darunter:	Tsd. toe.	115.940	105.683	90.090	94.383	89.462	93.165
2	Wasserkraft	Tsd. toe.	1.187	729	464	660	769	897
3	Energie aus Biokraftstoffen und Abfällen	Tsd. toe.	1.875	1.934	2.102	2.832	2.989	3.195
4	Wind- und Solarenergie	Tsd. toe.	104	134	134	124	149	197
5	Anteil der Energieversorgung aus EQ	%	2,7%	2,6%	3,0%	3,8%	4,4%	4,6%

Quelle: Staatliches Statistikamt der Ukraine [2]

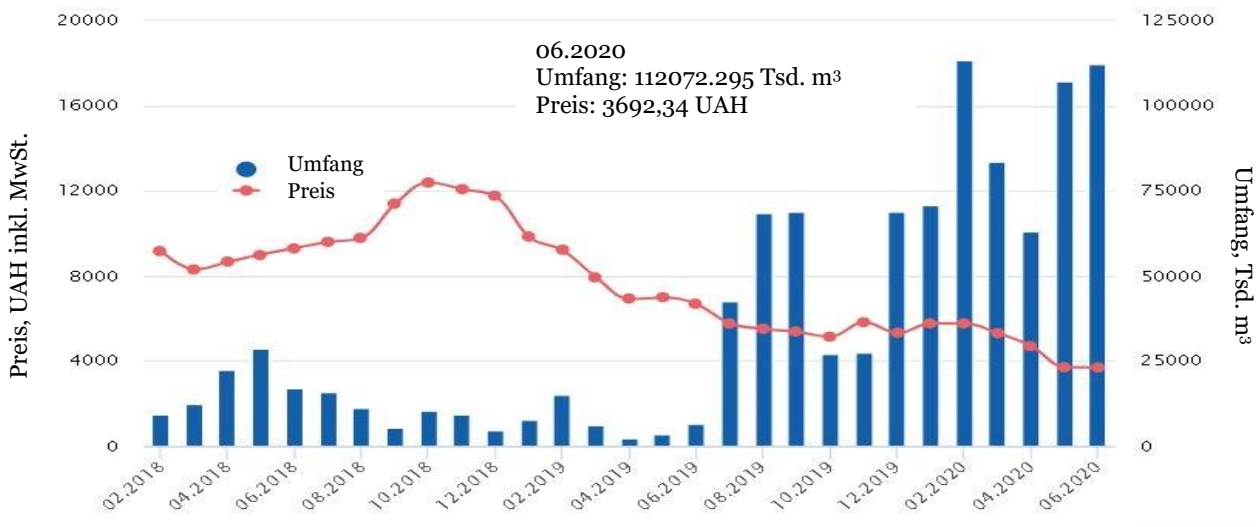
Im Jahr 2018 wurden in der Ukraine 742,5 MW Kapazitäten zur Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen installiert, darunter zu 96% Solarkraftwerke (SES) und Windkraftanlagen (WES), das ist 2,8-mal so viel verglichen zu den im Vorjahr installierten Kapazitäten. So erreichte die installierte Gesamtleistung dieser Anlagen im vergangenen Jahr 2.117 MW. Bis zum Ende 2019 sollte noch ein Gigawatt installiert werden. Das ist nicht verwunderlich, weil der Tarif für die Stromabgabe in den Energiemarkt der erneuerbaren Energiequellen im Durchschnitt bei 12-15 Cent pro 1 kWh liegt (zum Vergleich, der Tarif für Kernkraftwerke beträgt 1,8 Cent). Und diese Größe, die 2009 festgelegt wurde, wird sich mindestens bis 2020 halten.

3.1.5. Preisdynamik auf dem Energiemarkt

Der Gaspreis in der Ukraine wird auf dem offenen Großhandelsmarkt auf Grundlage von Börsenkursen der Ukrainischen energetischen Börse (UEB) in Bezug auf eine bestimmte monatliche Ressource gebildet. Unten ist ein Diagramm der Notierungen der Gaspreise. Der gewichtete durchschnittliche Gaspreis einer monatlichen Ressource wird berechnet, indem der Gesamtwert der auf der UEB-Börse geschlossenen Vereinbarungen, einschließlich der

Mehrwertsteuer auf den Verkauf dieser Ressource, durch den Kauf- und Verkaufsumfang dieser Ressource während des gesamten Verkaufszeitraums dividiert wird.

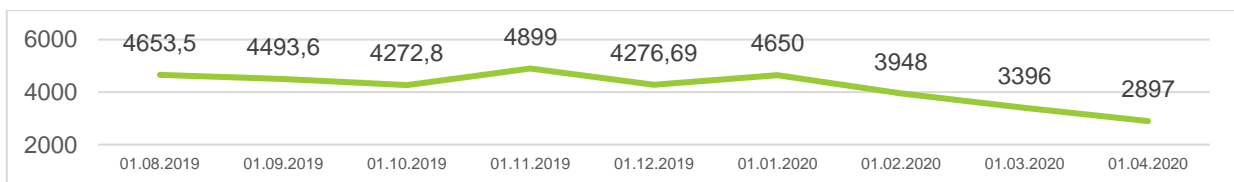
Abbildung 3.7: Erdgaspreise in der Ukraine (UAH inkl. MwSt.)



Quelle: [42]

Der Gaspreis ändert sich jeden Monat aufgrund der Tatsache, dass der Tarif an den niedrigsten der vier Richtpreise gebunden ist. Darüber hinaus sind die Gastarife in jeder Region unterschiedlich – abhängig vom Betreiber der Gasverteilungsnetze (GRM-Betreiber, Oblgas/Regionales Gas), an dessen Netze der Teilnehmer angeschlossen ist. Die Regulierungsbehörde legt für jeden GRM-Betreiber einen eigenen Verteilungstarif fest, der weitgehend von der Energiemenge abhängt, die pro Längeneinheit der Verteilungsnetze verbraucht wird. Die Gastarife für die Bevölkerung sind in Abb. 3.10 unten zu sehen

Abbildung 3.8: Gaspreise für private Haushalte 2019-2020, PSO (UAH / Tausend m³ ohne Mehrwertsteuer, Transportkosten und Aufschlag für Gaszuleitung)

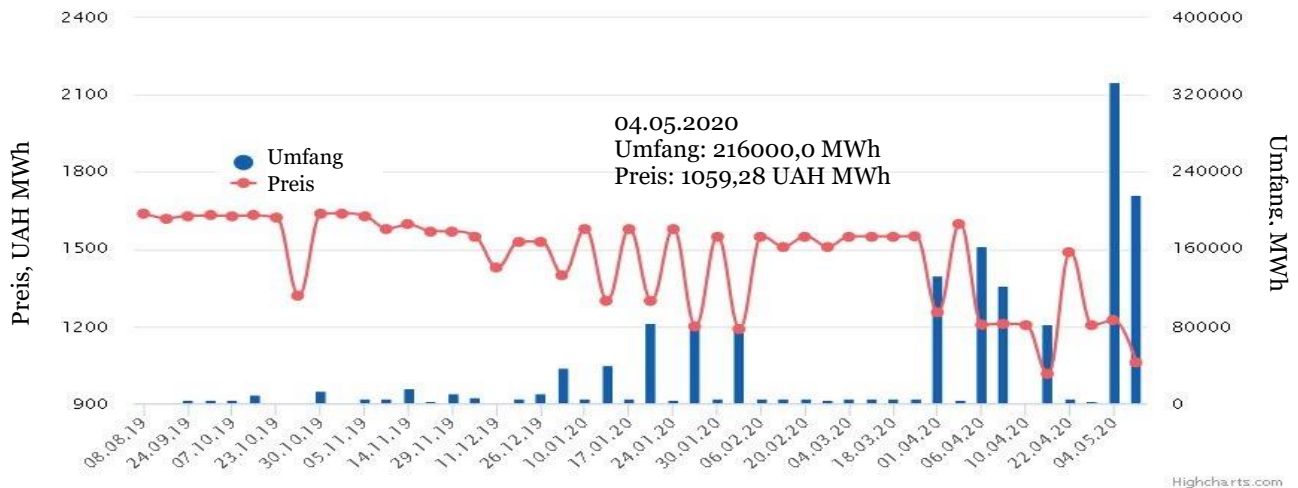


Quelle: [42]

Zuvor war der Gaspreis für die Bevölkerung überall im Land gleich, da die Tarifunterschiede der GRM-Betreiber aufgrund des Tarifs des Hauptnetzbetreibers "Ukrtransgaz" (UTG) ausgeglichen wurden. Im Mai 2019 trat die Verordnung der NRKEKD Nr. 2001 vom Dezember 2018 über UTG-Tarife für 2019 in Kraft. Aus diesem Grund wurde auf den Ausgleich der Tarife nach Regionen verzichtet. Jetzt zahlt die Bevölkerung mehr, falls der GRM-Betreiber einen höheren Tarif hat.

Am 1. Juli 2019 wechselte der Energiemarkt der Ukraine zu den neuen Spielregeln. Es wurde ein europäisches Modell eingeführt, das sich in vielen Ländern der Welt bewährt hat. Die **Strompreise** nach der Einführung des neuen Energiemarktmodells sind im Allgemeinen rückläufig, die Mengen steigen.

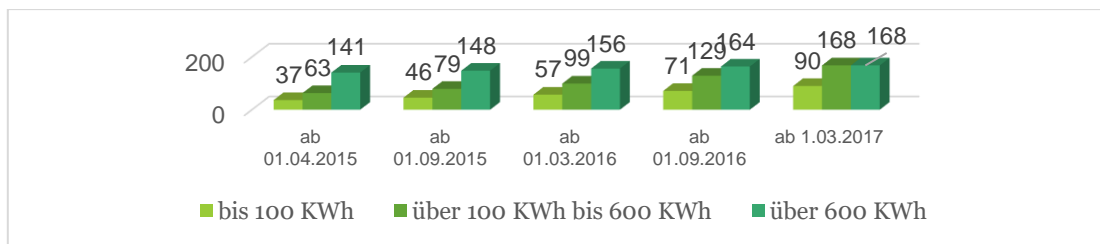
Abbildung 3.9: Strompreise (Börsenkurs) in der Ukraine, UAH



Quelle: Staatliches Statistikamt der Ukraine [42]

Die Stromtarife für die Bevölkerung haben sich seit März 2017 nicht geändert. Sie werden durch den Beschluss der NRKEKD Nr. 220 vom Februar 2015 festgelegt. Der Strom für die Bevölkerung wird zu einem Preis von 0,9 UAH / kWh für die ersten 100 kWh und 1,68 UAH / kWh für die nächsten verkauft. Der durchschnittliche Stromtarif für die Bevölkerung beträgt 1,29 UAH / kWh (siehe Abb. unten).

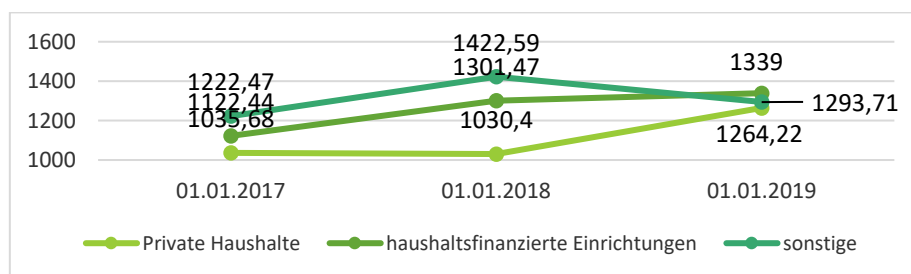
Abbildung 3.10: Preisänderung für Elektrostrom für private Haushalte



Quelle: [48]

Wärmepreise. Die gewichteten durchschnittlichen Tarife für Wärmeenergie von 2017 bis 2019 stiegen für alle Arten von Verbrauchern, aber das Wachstum war heterogen. Für die Bedürfnisse der Bevölkerung hat sich der Tarif seit dem 1. Januar 2019 erheblich erhöht (+ 23%). Auch die Wärmepreise für Haushaltsinstitutionen steigen jedes Jahr allmählich an (siehe Abb. unten). Bei anderen Verbrauchern war 2018 ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen (+ 16%), im Jahr 2019 wurde der Tarif aber gesenkt (-10%), jedoch nicht auf das Niveau von 2017. Nach Angaben der Nationalen Regulierungskommission für Energiewirtschaft und kommunale Dienstleistungen ist das auf eine Änderung der Brennstoffpreise zurückzuführen.

Abbildung 3.11: Änderungen der Wärmetarife für Hauptverbraucher (UAH / Gcal) (ohne MwSt.)



Quelle: [48]

3.2. Energiepolitische Rahmenbedingungen

Eine der Hauptaufgaben der europäischen Integration in der elektroenergetischen Branche stellt die Eingliederung des Vereinigten energetischen Systems der Ukraine in den mitteleuropäischen Stromnetzverband dar – entsprechend den Anforderungen des Europäischen Verbandes der Übertragungsnetzbetreiber (European Network of Transmission System Operators for Electricity = ENTSO-E). Die Vereinbarung sieht folgende Richtungen der Mitarbeit zwischen EU und der Ukraine in der energetischen Branche vor:

- Implementierung energietechnischer Strategien und Politiken sowie Entwicklung/Bearbeitung von Prognosen und Szenarien, Verbesserung des statistischen Erfassungssystems im Energiesektor, Entwicklung der Infrastruktur;
- Entwicklung der effektiven Lösungsmechanismen für eventuelle Krisensituationen im Energiesektor im solidarischen Sinne;
- Modernisierung und Verstärkung der vorhandenen Energieinfrastruktur, volle Erneuerung und Aufbau einer neuen energetischen Transitinfrastruktur;
- Aufbau der konkurrenzstarken, durchsichtigen und diskriminierungsfreien energetischen Märkte auf Grund der EU-Regelungen und -Normen mittels regulatorischer Reformen;
- Zusammenarbeit im Rahmen des Vertrages über die Gründung der Energiegemeinschaft vom Jahr 2005;
- Aktivierung und Verstärkung der langfristigen Stabilität und Sicherheit im Handel mit Energieressourcen, sowie bei Transit, Erkundung, Förderung, Reinigung, Produktion, Lagerung, Transport, Übertragung, Verteilung sowie Marketing oder Vertrieb der Energiestoffe und -produkte auf der gegenseitig vorteilhaften und diskriminierungsfreien Basis entsprechend den internationalen Regeln, insbesondere dem Energiecharta-Vertrag (Energy Charter Treaty = ECT) von 1994, Welthandelsorganisation (WTO)-Abkommen und dieser Vereinbarung;
- Fortschritte bei der Schaffung eines attraktiven und stabilen Investitionsklimas;
- Effektive Zusammenarbeit mit der Europäischen Investitionsbank (EIB), Europäischen Bank für Reconstruction und Entwicklung (EBRD) und anderen internationalen finanziellen Organisationen und Institutionen, um die Zusammenarbeit der Parteien der Vereinbarung in der Energiebranche zu unterstützen;
- Förderung der Energieeffizienz und Energieeinsparung, darunter durch die politischen Maßnahmen betreffend Energieeffizienz und rechtliche Struktur sowie Normrechtbasis, um erhebliche Fortschritte auf die EU-Normen hin zu erzielen;
- Entwicklung und Unterstützung der erneuerbaren Energietechniken unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit und des Umweltschutzes sowie alternativer Brennstoffarten;
- Förderung der gemeinsamen Umsetzung (joint implementation = JI) des Kyoto-Protokolls zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen vom 1997 zwecks Reduzierung der Treibhausgasemissionen bei der Realisierung der Projekte auf dem Gebiet Energieeffizienz und erneuerbare Energietechniken;
- Wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit sowie Informationsaustausch bei der Entwicklung und Verbesserung der Technologien in Produktion, Transport, Lieferung und Endabnahme der Energie;
- Zusammenarbeit im Rahmen der europäischen und internationalen Standardisierungsorgane in der Energiebranche.

3.3. Neue Entwicklungen auf dem Energiemarkt

Seit August 2019 arbeiten Beamte und Investoren der alternativen Energiewirtschaft an den Änderungen zum Mechanismus des "grünen" Tarifs. Eine Voraussetzung dafür sind Aussagen über den Mangel an Mitteln des staatlichen Unternehmens "Garantierter Käufer" (ist verpflichtet, die gesamte „grüne“ Energie abzukaufen), die für

Abrechnungen nach dem "grünen" Tarif notwendig sind (ca. 16 Mrd. UAH) sowie Probleme des Ausgleichs der elektrischen Energie von alternativen Quellen, die durch das schnelle Wachstum der installierten Kapazitäten entstehen.

Es werden gerade folgende Varianten erörtert: Restrukturierung des „grünen“ Tarifs (Größenreduzierung und Prolongierung der Laufzeit), Einführung der Haftpflicht für Ungleichgewicht, Beschränkungen bei der Inbetriebnahme der „grünen“ Kraftwerke mit den im Jahre 2019 abgeschlossenen Vorverträgen für den Kauf/Verkauf von Strom (Pre-Power Purchasing Agreements).

Vorbereitung zum Start der „grünen“ Auktionen [11]

Gleichzeitig mit der Diskussion um die „grünen“ Tarife herum dauert auch die Vorbereitung zur Einführung der „grünen“ Auktionen. Sie haben den „grünen“ Tarif zu ersetzen und eine Preisbildung auf der Konkurrenzbasis für neue Projekte der alternativen Energetik zu sichern.

Bei den bereits erwähnten Ausschreibungen soll der niedrigste Preis festgelegt werden. Die Unternehmen, die den Zuschlag erhalten haben, haben das Recht, Lieferverträge für elektrische Energie für die nächsten 20 Jahre ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Anlage abzuschließen.

Die "grünen" Ausschreibungen sollen zudem den grünen Tarif ersetzen und wettbewerbsfähige Preise für neue Projekte der alternativen Stromerzeugung sichern.

Die jährliche Gesamtmenge der Förderungsquoten der staatlichen Unterstützung (installierte Kraftwerkskapazität) soll vom Ministerkabinett bestimmt werden.

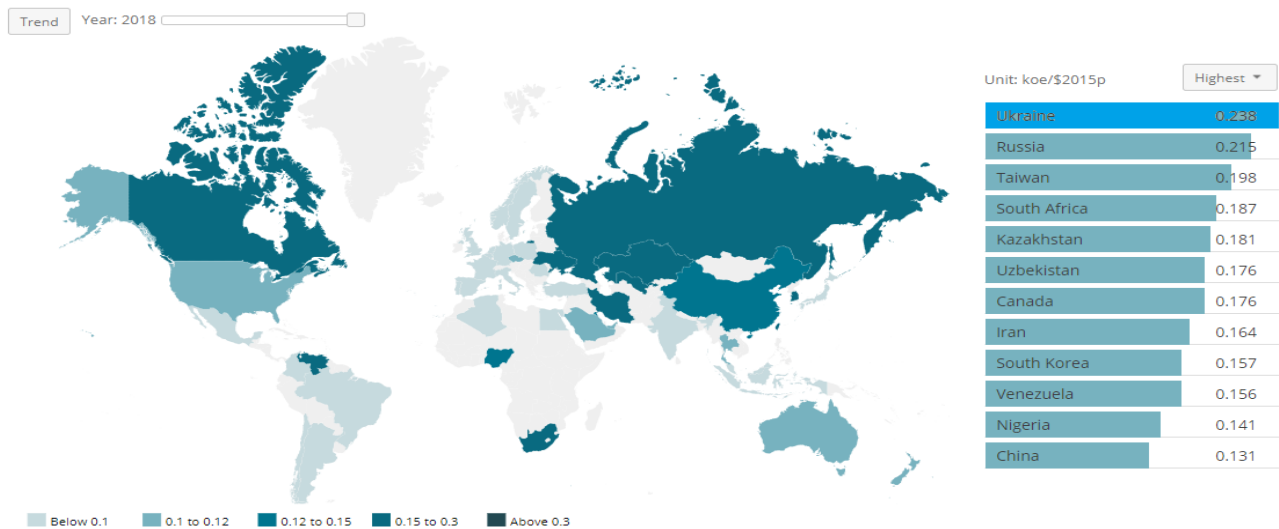
Nach der Verabschiedung des Gesetzes werden die notwendigen Durchführungsbestimmungen erarbeitet. Am 13. Dezember 2019 nahm die Nationale Regulungskommission für Energie und Versorgung entsprechende Änderungen in den Satzungen vor, welche die Tätigkeit des staatlichen Unternehmens "Garantierter Käufer" (ist verpflichtet, die gesamte „grüne“ Energie abzukaufen) regeln und einen Standardvertrag bestätigen, welcher nach dem Auktionsabschluss zu unterzeichnen wäre. Am 27.12.2019 bestätigte das Ministerkabinett eine Durchführungsordnung für die Auktionen der Verteilung der Förderungsquoten. Die ersten Auktionen sollten bis April 2020 stattfinden.

Inzwischen bleibt aber der Gesamtumfang der Quoten der staatlichen Förderung für das Jahr 2020 unbekannt. Er könnte unter anderem von den Ergebnissen der Diskussion über die Änderung des „grünen“ Tarifs abhängen.

4. Energieeffizienz in der Industrie

Laut dem Jahresbericht von „Global Energy Statistical Yearbook 2019“ [49] belegt die ukrainische Wirtschaft den ersten Platz in der Welt nach der Energieintensität des Bruttoinlandsproduktes (BIP) und lässt Russland seit 2018 auf dem zweiten Platz hinter sich mit einem Kennwert von 0,239 kg RÖE pro 2005 USD pro Jahr (RÖE = Rohöleinheiten).

Abbildung 4.1: Rating der Ukraine nach dem Energieintensitätsindex des BIP in der Welt (kg RÖE pro 2005 USD pro Jahr)



Quelle: [49]

Entsprechend den von der Ukraine unterzeichneten internationalen Abkommen hat der Staat die Energieintensität der eigenen Wirtschaft zu reduzieren und den negativen Einfluss auf das Klima zu verringern, indem er die Energieabnehmer, darunter auch Industriebetriebe, zu Energieeffizienz anregt. Dabei beinhaltet das Assoziierungsabkommen zwischen der Ukraine einerseits und der Europäischen Union und der Europäischen Atomgemeinschaft sowie ihren Mitgliedstaaten andererseits (weiter – Assoziierungsabkommen) Anforderungen zur Einführung von Mechanismen zur Stimulierung der Betriebe zu Energieeffizienz und Klimaschutz auf gesetzlicher Ebene. [14]

Bereits seit einigen Jahren helfen die EU-Länder den ukrainischen Städten und Betrieben, ihren Energieverbrauch zu reduzieren. Das führt zu einer geänderten Betrachtungsweise zugunsten einer Systemmethode, was wiederum erlaubt, den Kostenaufwand für Energieressourcen ständig zu kürzen. Das wird erzielt sowohl durch die Abnahme des Verbrauchs als auch durch Übergang zu Lieferungen aus alternativen Energiequellen. Gleichzeitig gibt es viele Beweise dafür, dass das Potenzial der verfügbaren effizienten Technologien von der Industrie nicht ausgenutzt wird.

4.1. Prioritätsbranchen der Industrie und deren Politik auf dem Gebiet Energieeffizienz

Zum heutigen Tag sind in der Ukraine ca. 44 Tausend Industriebetriebe verschiedener Eigentumsformen eingetragen, darunter 239 Großbetriebe (0,5%), 4.854 mittelgroße Betriebe (10,8%) und 39.779 Kleinbetriebe (88,7%). [14] Dabei beträgt die Gesamtzahl der Betriebe der verarbeitenden Industrie beinahe 35,2 Tausend. Die Industrie sichert ca. 32% des gesamten Produktions- und Dienstleistungsumfangs, 25,7% Gesamtmehrwert und 15,1% aller Arbeitsplätze. [14]

Die Hauptstromabnehmer in der Ukraine sind: Industrie (30% des gesamten Energieverbrauchs), Haushalte (33%) und Transport (20%). [14]

Die Staatliche Agentur für Energie und Energieeinsparung der Ukraine (State Agency of Energy and Energysaving of Ukraine = SAEE) bereitete bei der Unterstützung des Ukrainisch-Dänischen Energiezentrums (UDEZ) sowie methodischen Unterstützung der Internationalen Energieagentur (IEA) einige Kenndaten über die Energieeffizienz in der Ukraine vor – siehe Tabellen 4.1, 4.2, 4.3 unten.

Tabelle 4.1: Energieintensität nach Branchen Tsd. toe /Mio. UAH

Branche	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Industrie	0,055	0,054	0,042	0,032	0,022	0,018
Chemie und Erdölchemie	0,165	0,086	0,044	0,029	0,044	0,031
Nichtmetallische Mineralprodukte	0,15	0,144	0,107	0,087	0,056	0,045
Transportausstattung	0,014	0,013	0,009	0,007	0,005	0,005
Maschinenbau	0,022	0,018	0,013	0,011	0,008	0,009
Bergbau	0,046	0,041	0,036	0,044	0,023	0,017
Nahrungsmittel und Tabak	0,028	0,04	0,02	0,015	0,012	0,01
Zellstoff und Papier und Druck	0,044	0,041	0,024	0,019	0,014	0,017
Holzbearbeitung und Holzprodukte	0,063	0,076	0,04	0,034	0,022	0,017
Baugewerbe	0,013	0,014	0,012	0,014	0,006	0,007
Textil und Leder	0,016	0,013	0,008	0,006	0,005	0,005
Sonstige Industriebranchen	0,007	0,003	0,003	0,003	0,001	0,001
Metallurgie	0,519	0,6	0,264	0,212	0,187	0,108

Quelle: SAEE [13]

Es ist zu verzeichnen, dass sowohl die Anlagevermögen als auch die Technologien vieler Unternehmen bereits zu den Sowjetzeiten in Betrieb gesetzt wurden und einer grundlegenden Energiemodernisierung bedürfen. [14] Gleichzeitig erhöhen entsprechende Kapitalanlagen die Wettbewerbsfähigkeit der Produktion. Die mangelnde Energieeffizienz beeinflusst die Konkurrenzfähigkeit einzelner Betriebe und Wirtschaftsbranchen. Das bestimmt wiederum die Wirtschaftssituation im gesamten Land.

Gleichzeitig sank in den letzten 5 Jahren das Gesamtniveau der Energieintensität der ukrainischen Industrie nur um 4%, bei einer Kürzung des gesamten Mehrwertes um 37% und einem um 39% reduzierten Verbrauch der Energie. [14]

Es sei vermerkt, dass praktisch in allen Industriebranchen eine Herabsetzung der Energieintensität der Produktion zu beobachten ist. So betrug die Senkung in der Zeitspanne 2013-2017 in der Hüttenindustrie 82%, in der Grundstoffindustrie 59%, in der Lebensmittelindustrie 75%, im Maschinenbau 50%, bei der Transportausrüstung 62% (siehe Tabelle unten). Dabei, wie angemerkt, lag die Ursache teilweise im Rückgang der Produktion in praktisch allen Branchen. Die Lebensmittelindustrie sticht aber in dieser Hinsicht positiv hervor, indem sie in dieser Zeitperiode ein Produktionswachstum von 4,27% zeigte, bei gleichzeitiger Kürzung der Energieintensität um 75%. Diese Branche hat auch die meisten Investitionsprojekte angezogen und zeichnet sich überhaupt durch Vorhandensein der Finanzmittel für Modernisierung und Erschließung der modernen energiesparenden Technologien aus.

Tabelle 4.2: Vergleich der Indikatoren zur Reduzierung der Energieintensität und des Produktionswachstums für den Zeitraum 2013-2017:

Industriezweig	Energieintensität (Tsd. toe / Mio. UAH)		Reduzierung der Energieintensität im Zeitraum 2017-2013	Produktionswachstum im Zeitraum 2017-2013, %
	2013	2017		
Metallurgie	0,6	0,108	-82,00%	-24,45%
Bergbau	0,041	0,017	-58,54%	-24,39%
Lebensmittelindustrie	0,04	0,01	-75,00%	4,27%
Maschinenbau und Metallbearbeitung	0,018	0,009	-50,00%	-23,08%
Transportausrüstung	0,013	0,005	-61,54%	-37,35%

Quelle: Nach Angaben des Staatlichen Statistikamtes der Ukraine und der Energieeffizienzbehörde

Die Experten schätzen, dass der Energieverbrauch durch wenig kostenintensive energieeffiziente Maßnahmen um 10-30% reduziert werden kann. Gleichzeitig tragen die meisten energieeffizienten Technologien zur Steigerung der Produktionsproduktivität bei. Die Nachfrage nach der Erhöhung der Energieeffizienz trägt auch zur Schaffung eines Binnenmarktes mit entsprechenden Technologien bei.

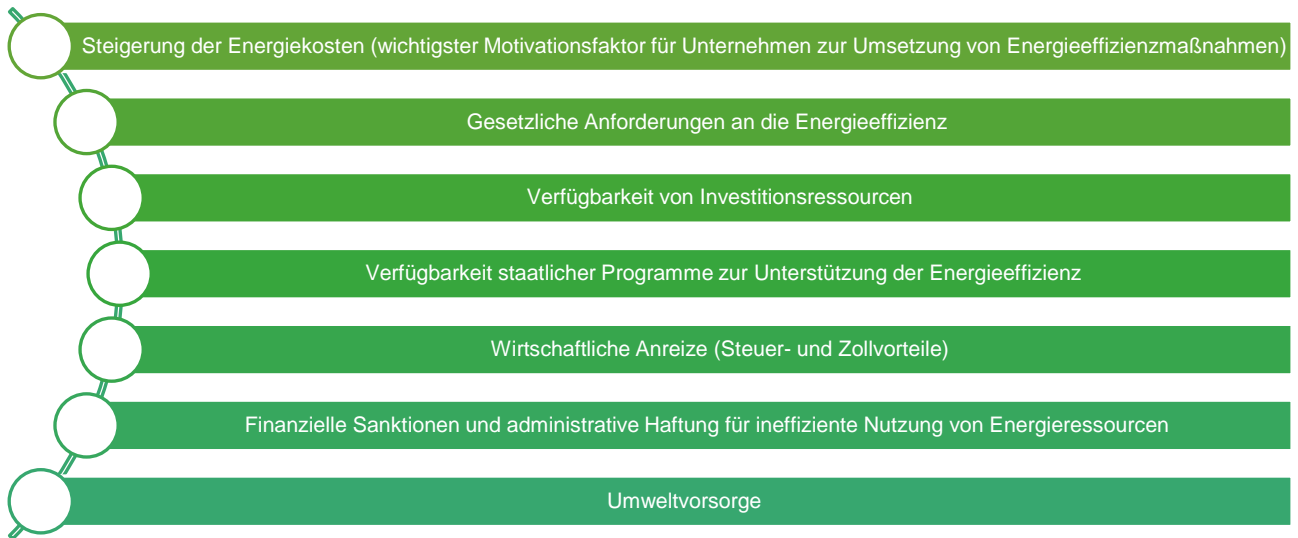
Tabelle 4.3: Intensität der CO₂-Emissionen nach Branchen, kg CO₂/UAH

Branche	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Industrie	0,177	0,176	0,142	0,107	0,075	0,059
Chemische und petrochemische	0,446	0,233	0,122	0,082	0,120	0,086
Nichtmetallische Mineralprodukte	0,477	0,470	0,345	0,283	0,190	0,149
Transportausrüstung	0,041	0,040	0,029	0,022	0,015	0,014
Maschinenbau	0,069	0,055	0,041	0,036	0,025	0,030
Bergbau (ohne Kraftstoffförderung)	0,148	0,132	0,117	0,141	0,079	0,056
Nahrungsmittel und Tabak	0,076	0,110	0,053	0,040	0,035	0,029
Zellstoff und Papier und Druck	0,126	0,119	0,070	0,056	0,042	0,049
Holzbearbeitung und Holzprodukte	0,166	0,199	0,102	0,075	0,055	0,042
Baugewerbe	0,034	0,036	0,033	0,039	0,020	0,021
Textil und Leder	0,048	0,042	0,026	0,019	0,016	0,016
Andere Branchen	0,027	0,012	0,012	0,011	0,004	0,005
Metallurgie	1,759	2,064	0,942	0,738	0,666	0,364

Quelle: Energieeffizienzbehörde [13]

Laut einer Umfrage der Ecobusiness Group [14] sind die wichtigsten Faktoren, die heute Führungskräfte (Eigentümer) von Unternehmen zu Lösungen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz motivieren, folgende:

Abbildung 4.2: Hauptfaktoren, die die Geschäftsführer (Eigentümer) der Unternehmen zu den Lösungen für die Einführung der Maßnahmen für die Erhöhung der EE motivieren:

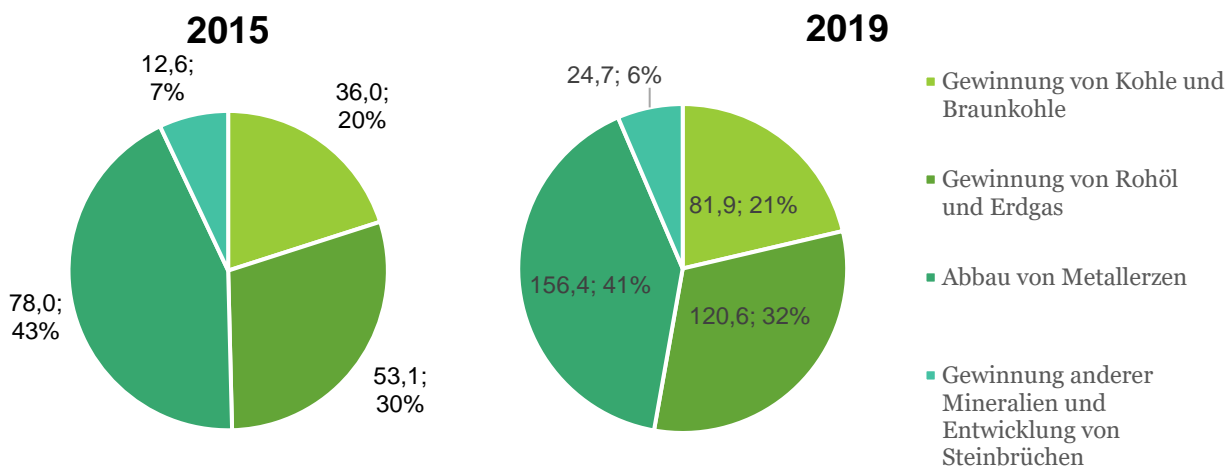


Quelle: [14]

4.1.1. Rohstoffindustrie

Die Bergbauindustrie in der Ukraine ist hauptsächlich durch die Gewinnung von Metallerzen (41%), Rohöl- und Erdgasförderung (32%) und Steinkohlebergbau (21%) vertreten – siehe Abb. 4.3.

Abbildung 4.3: Vertriebsstruktur der Produktion der Bergbauindustrie 2015-2019 (Mrd. UAH.; %) 2019



Quelle: Staatliches Statistikamt der Ukraine [2]

Wie man diesen Abbildungen entnehmen kann, stieg im Zeitraum von 2015 bis August 2019 der Absatz von Produkten der Gewinnungsindustrie im Allgemeinen. Im Dezember 2019 war jedoch ein deutlicher Rückgang dieses Indikators um -23% gegenüber Dezember 2018 zu verzeichnen – siehe Abbildung unten.

Die Regierung der Ukraine nennt als Hauptursache eines solchen Rückgangs die Senkung der Preise auf den ausländischen und Binnenmärkten um mehr als 77%. [12]

Zu den Hauptproblemen im Bergbau der Ukraine zählen: hohe Energiekosten (hoher Energieverbrauch technologischer Prozesse), hohe Steuerbelastung (unvollkommenes Steuersystem), unvollständige Regulierung der Beziehungen zwischen Staat und Untergrundbenutzern (Inhaber der bergrechtlichen Erlaubnis). Darüber hinaus ist

die Entwicklung moderner minenfreier Methoden des Erzabbaus zu langsam, da sie immer noch ineffizient sind, obwohl sie sicherer sind.

Die Möglichkeiten zur Lösung des EE-Problems im Bergbau hängen hauptsächlich mit der Umsetzung von Investitionsprojekten zur Senkung der Transportkosten, der Einführung von Ausrüstungen mit einem höheren Nutzungsgrad und höherer Lebensdauer zusammen.

Tabelle 4.4: Die Hauptrichtungen von EE-Projekten im Bergbau

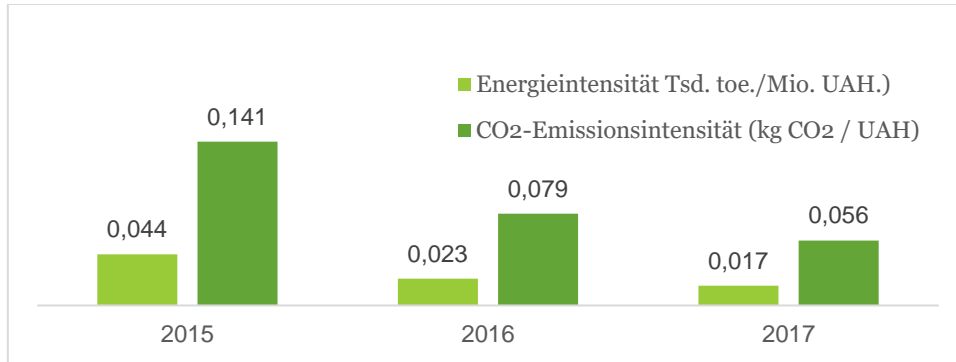
Projekte/	<i>Kohleindustrie</i>	<i>Öl- und Gasindustrie</i>
✓ Reduzierung der Transportkosten	+ (Kohle an die Verbraucher)	+ (Gas an die Verbraucher)
✓ Einführung von Geräten mit höherer Effizienz und Lebensdauer	+	+
✓ Einführung moderner Technologien	+ (Abbau der Kohle)	+ (Öl- und Gasförderung)
✓ Prognose des Gleichgewichts von Produktion, Beschaffung, Verarbeitung und Verbrauch	+ (Kohle)	+ (Öl und Erdgas)
✓ Umsetzung der technologischen Produktionsweisen	+ (Kohle)	+ (Öl und Erdgas)

Quelle: Energieeffizienzbehörde [13]

Als Beispiel für EE-Projekte ist das Projekt zur Modernisierung der Beleuchtung im zentralen Bergbau- und Verarbeitungswerk der Metinvest Group (Kryvyi Rih) zu erwähnen. So finanzierte und führte der Anbieter von strom- und energieeffizienten Lösungen "YASNO" eine groß angelegte technische Umrüstung der Beleuchtung zu den Bedingungen der Energiedienstleistung durch. 599 neue LED-Leuchten in der Gigant-Glyboka-Mine sparen der Anlage 87% Strom. "YASNO"-Effizienzspezialisten ersetzen die Außenbeleuchtung des Bodenbereichs der Mine (an Beleuchtungsmasten und Gebäuden) und den unterirdischen Raum der Gigant-Hlyboka-Mine. Alle Leuchten mit Glühlampen wurden durch moderne LED-Leuchten ersetzt. Die neuen Leuchten halfen der Anlage, 377.000 kWh Elektrizität in Höhe von 747.000 UAH einzusparen, und zwar nur bei siebenmonatiger Beleuchtung der Gigant-Hlyboka-Mine. Dies entspricht einer Reduzierung des CO₂-Ausstoßes um 337 Tonnen. Das Investitionsprogramm von Metinvest umfasst bis 2030 rund 8,8 Mrd. USD. Mit Unterstützung der EBWE investiert ArcelorMittal 2019 bis 2022 rund 1,5 Mrd. USD in den Standort Krywyj Rih.

Die Analyse der Energieeffizienzindikatoren im Bergbau zeigte in den letzten Jahren insgesamt eine positive Dynamik, insbesondere die Energieintensität und die Menge der CO₂-Emissionen haben sich zwischen 2015 und 2017 fast halbiert – siehe Abbildung unten.

Abbildung 4.4: Indikatoren für die Energieeffizienz im Bergbau



Quelle: Energieeffizienzbehörde [13]

4.1.2. Metallurgie

Einerseits bleibt die Hüttenindustrie eine der Hauptarten der industriellen Tätigkeit in der Ukraine, indem sie 16% des gesamten Industrieproduktionsumsatzes, ein Fünftel der Warenexporte und mehr als 10 Mrd. USD Exporteinnahmen, mehr als 200 Tausend Arbeitsplätze (ca. 10% der Durchschnittszahl aller Vollzeitarbeiter in der Industrie) sichert, was sie strategisch wichtig für die künftige Entwicklung der heimischen Wirtschaft macht. Andererseits zeichnet sich die Branche durch ein niedriges Niveau der Umweltfreundlichkeit der Produktion aus – ca. ein Drittel aller Schadstoffemissionen der gesamten Wirtschaft verursacht die Hüttenindustrie. Typisch für die Hüttenwerke ist eine niedrige oder negative Rentabilität der operativen Tätigkeit. Direkte ausländische Investitionen wachsen nur langsam und innovative Aktivitäten sind schwach. Das drängt die Hüttenindustrie zur entschiedenen Handlung und stellt sie vor die dringende Aufgabe die Produktionseffizienz zu erhöhen. [44]

Bei der Entwicklung der heimischen Hüttenindustrie in den vergangenen Jahren machte sich ein Trend zur ständigen Reduzierung des Produktionsumfangs der Metallprodukte bemerkbar.

Eine ernsthafte Prüfung für die Branche stellten Kampfhandlungen in den Gebieten Donetsk und Lugansk seit 2014 dar. Die Einstellung der Tätigkeit oder eine starke Reduzierung der Aktivitäten der Hüttenwerke im zeitweise nicht von der Ukraine kontrollierten Gebiet mit dem weiteren Verlust der Kontrolle an vielen Unternehmen hatten die Unmöglichkeit der Erfassung deren Tätigkeit von der ukrainischen Statistik und negative Dynamik der Stahlproduktion im Land in den Jahren 2014-2018 zur Folge.

Zwar stellte der Rückgang der Stahlproduktion nicht das größte Problem dar: Er fällt einigermaßen mit dem Welttrend der Hüttenindustrie zusammen, wo man in den letzten Jahren eine anhaltende Stagnation beobachtet. Viel schlimmer ist die Situation mit dem Konsum (nach Umfang und Dynamik) an fertigen Metallprodukten auf dem Binnenmarkt – der Konsum steht deutlich der Produktion nach und somit ist eine große Überproduktion vom Metall im Lande zu verzeichnen.

Der Stand der Hüttenindustrie in technischer und technologischer Hinsicht beeinflusst deren Energie- und Ressourcenintensität negativ: Die Branche wendet ca. 30-35% des gesamten Stromverbrauchs hierzulande sowie 25-35% des Wärmeverbrauchs in der Industrie auf; Materialaufwand sowie Dienstleistungskosten für die Produktion betragen beinahe 90% mit ständiger Wachstumstendenz.

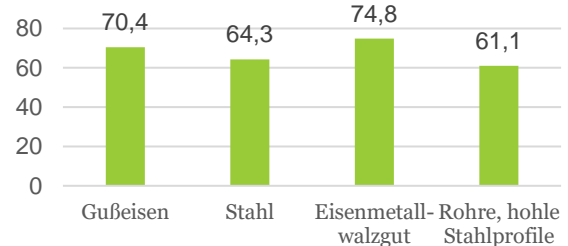
Abbildung 4.5: Einige Leistungskennzahlen der Hüttenindustrie der Ukraine

Kennzahlen	2013	2014	2015	2016	2017	2018	1. Jahres- hälfte 2019
Anteil der Metallurgie am Gesamtvolumen der verkauften Industrieprodukte; %	15,7	16,6	15,7	14,8	15,7	16,2	17
Index für metallurgische Produkte; % zur Vorperiode	94,7	85,5	83,9	106,8	100,2	100,6	101,8
Anteil der Metallurgie am gesamten Warenexport, %	28,1	28,3	24,8	22,9	23,4	24,6	22,8
Durchschnittliche Anzahl von Vollzeitbeschäftigten, Tsd. Personen	313	272	244	218	207	190	195
Rentabilität der betrieblichen Tätigkeit, %	-2,7	2,8	0,7	3,9	1,6	1,6	-5
Der Anteil der Metallurgie an den Gesamtemissionen von Schadstoffen in die Atmosphäre durch stationäre Verschmutzungsquellen, %	23,5	25,2	27,9	26,8	27,9	29	k.A.
Wachstumsrat ausländischer Direktinvestitionen in die Metallurgie; % zur Vorperiode	64,8	65	70,3	101,8	104,9	101,6	99,1
Der Anteil der metallurgischen Unternehmen an der Gesamtzahl der metallurgischen Unternehmen, die innovative Tätigkeiten ausüben, %	16,7	17,3	17,5	21,7	18,9	k.A.	k.A.

Produktionsdynamik bestimmter Arten von Metallprodukten, Millionen Tonnen

Art der Metallurgie-Produkte	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Gusseisen	29,1	24,8	21,9	23,6	19,8	20,5
Stahl	32,8	27,2	23	24,2	21,4	21,1
Eisenmetallwalzgut	15,1	12,7	11,2	13,3	11,7	11,13
Rohre, hohle Stahlprofile	1,8	1,6	1	1	1,2	1,1

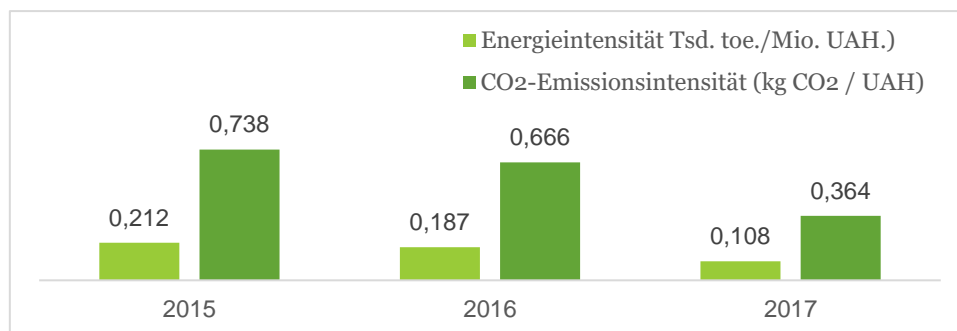
Steigerung der Produktion bestimmter Arten von Metallprodukten 2018/2013,%



Quelle: [44]

Der Anteil der Kosten für Brennstoff- und Energieressourcen, inklusive Koks- und Kohle, beträgt an den Selbstkosten der Metallproduktion im Schnitt 30-40%, wohingegen dieser in den Hüttenwerken der EU ca. 18-22% beträgt. Die Rohstoffkosten beanspruchen ca. 45-50% des Selbstkostenwertes und der größte Anteil beträgt Eisenerz. Es ist zu vermerken, dass die Situation vom Werk zu Werk unterschiedlich ist, in Abhängigkeit vom Erzeugungsprogramm (Sortiment), Ausrüstungen, Technologie und Logistik. Von Bedeutung ist auch kontinuierlicher Zutritt zu den Rohstoffressourcen, welcher öfters durch eigene Rohstoffbasis gesichert ist sowie rechtzeitige Modernisierung der Produktionskapazitäten.

Abbildung 4.6: Indikatoren für die Energieeffizienz in der Metallurgie



Quelle: Energieeffizienzbehörde [13]

Die Analyse der Energieeffizienzindikatoren in der Metallurgie zeigte in den letzten Jahren einen allgemein positiven Trend, insbesondere die Energieintensität und die Intensität der CO₂-Emissionen haben sich im Zeitraum von 2015 bis 2017 fast halbiert – siehe Abbildung oben.

Die Hauptziele der Modernisierung der Stahlproduktion sind Verringerung des Ressourcen- und Energieverbrauchs, Reduzierung der Emissionen von Schadstoffen, Verbesserung der Arbeitsbedingungen (Erhöhung der sozialen Sicherheit der Arbeitnehmer und Verringerung der Arbeitsunfälle), Neuausrichtung auf die individuellen Bedürfnisse und Anforderungen der Verbraucher für die Besetzung neuer Marktnischen und Verankerung auf traditionelle Positionen. Die Ergebnisse werden sowohl die technische Umrüstung der Produktion im Rahmen der bereits vorhandenen Technologien (zum Beispiel der endgültige Verzicht auf Siemens-Martin-Öfen und ihr Ersatz durch Konverter und Elektroöfen, den Bau neuer/Überholung von bestehenden Hochöfen) als auch ihre Kombination mit modernen «intelligenten» Technologien, wie Internet der Dinge, intelligente Geräte, intelligente Modellierung, Digitalisierung von Produkten und Dienstleistungen, Schaffung einer einheitlichen Informations-Management-Umgebung, Verwendung von prädiktiven Analysen etc., miteinschließen.

Zu den vielversprechenden Bereichen zählen die Stilllegung der veralteten Siemens-Martin-Öfen und Überkapazitäten sowie die Konzentration auf solche Bereiche, wie Produktion von Elektro Stahl. Unter den neuesten Projekten kann "Interpipe Steel", das größte elektrometallurgische Werk der Ukraine, angeführt werden, das jährlich 1,32 Mio. t Stahlrohlinge produziert. Das Unternehmen wurde mit einer Gesamtinvestition von 700 Mio. USD im Jahr 2012 gebaut. Für die Funktionsfähigkeit der Anlage wurde das modernste Umspannwerk "Pichna" gebaut und die Kabelleitung mit einer Kapazität von 330 kV verlegt. Die Reduzierung des Erdgasverbrauchs in der Region Dnipropetrowsk beträgt 60 Mio. m³ pro Jahr. Die Bruttoemissionen von Schadstoffen in die Atmosphäre im Vergleich zur Siemens-Martin-Öfen-Produktion sanken um mehr als den Faktor 2,5. Über 700 neue Arbeitsplätze wurden geschaffen, wobei kein einziger Arbeiter, der die Martin-Öfen bediente, entlassen wurde.

Alle weiteren ukrainischen Stahlwerke führen Innovationen in drei Richtungen ein:

- Installation neuer moderner Geräte;
- Modernisierung alter Ausrüstungen mit der obligatorischen Einführung neuer ökologischer Systeme;
- Einführung digitaler Technologien in allen Phasen der Produktion.

Alle ukrainischen Unternehmen berichten bei der Umrüstung von Unternehmen auch über Umweltverbesserungen, da sie ihre Produkte an westliche Märkte liefern. Die Öko-Komponente ist für den Export sehr wichtig: Für Emissionen ist eine Umweltsteuer zu zahlen, d.h. je geringer die Emissionen, desto niedriger fallen die Kosten aus. Und in den Beziehungen zu ausländischen Partnern ist das auch ein Imagefrage.

In diesem Jahr hat „Ilyich Iron and Steel Works of Mariupol“ (MMKI) die Stranggießanlage CC4 in Betrieb genommen. Sie produziert Brammen mit einer Breite von 900 bis 1.550 mm und einer Dicke von 170 bis 250 mm. Die Kosten für das Projekt beliefen sich auf 150 Mio. USD. Filter, die bei der Produktion installiert sind, fangen den Produktionsstaub viermal aktiver auf, als die ukrainische Gesetzgebung vorschreibt. Dies ist ein wichtiger Aspekt, denn Mariupol ist eine der schmutzigsten Städte der Ukraine. Der Komplex umfasst auch die Anlagen für eine Stahlverarbeitung außerhalb des Ofens/Sekundärmetallurgie. Damit wird die Grundlage für maximale Anlagenverfügbarkeit gebildet, hier werden qualitätssteigernde Nachbehandlungen vorgenommen und diverse Stahlerzeugnisse hergestellt, einschließlich Herstellung von Rohren.

ArcelorMittal Kryvyi Rih plant bis Ende des Jahres 2020 zwei neue Stranggussanlagen in Betrieb zu nehmen.

Inzwischen wurde mit der Erprobung der umgerüsteten Feinstahlanlage -250-4 begonnen. Die Produktionsleistung soll von 800 Tsd. t bis auf 1,04 Mio. t steigen. Der Gesamtwert der geplanten Umrüstung beläuft sich auf 50 Mio. USD. Insgesamt plant ArcelorMittal, in den nächsten fünf Jahren 1,8 Mrd. USD für die Entwicklung der Produktion auszugeben. Zu den Hauptprojekten gehört der Bau einer Pellet-Fabrik. Dabei wird auf die veraltete Sinterproduktion verzichtet, die gefährlichen Emissionen sollen dabei um 50-55% reduziert werden.

"Zaporozhstal" hat die Modernisierung von Gasreinigungssystemen von Sinteranlagen Nr. 1-6 im Wert von 1,2 Mrd. UAH ausgeführt. Das ergab eine Reduzierung der Staubemissionen um 90% und der Schwefeloxide um 50%. Jede Anlage verfügt über einen Emissionssensor und ein Online-Überwachungssystem, mit dem sie den Reinigungsprozess schnell steuern kann. Auch im Werk ist das intelligente Modell des Hochofens mit der Anwendung der Technologie des Laserscannens der Segmente und Montage der Aggregate realisiert. Der neue Ofen wurde in acht Monaten anstelle standardmäßig zwei Jahren gebaut, die Staubemission beträgt jetzt nur 20 mg pro m³.

Die Umrüstung wurde auch im Werk Azovstal durchgeführt: Hochofen-3, Modernisierung von Gasreinigungssystem in dem Pfannenofen 1,2 etc. Die Prozessoptimierungen werden hier damit laufend sichtbar.

Im Dnjepr-Metallurgie-Werk (DMZ) wurde eine umfassende Modernisierung eingeleitet. Das DCH-Investitionsprogramm für die Entwicklung des MMC-Geschäftsbereichs DCH Steel (DMZ und die Sukha Balka-Mine in Kryvyi Rih) sieht eine Kapitalinvestition von 300 Mio. USD in den nächsten 5 Jahren vor. Das Hauptziel besteht darin, einen stabilen Betrieb der Ausrüstungen sicherzustellen, die Umwelt zu entlasten und die Energieeffizienz bei der Produktion zu steigern.

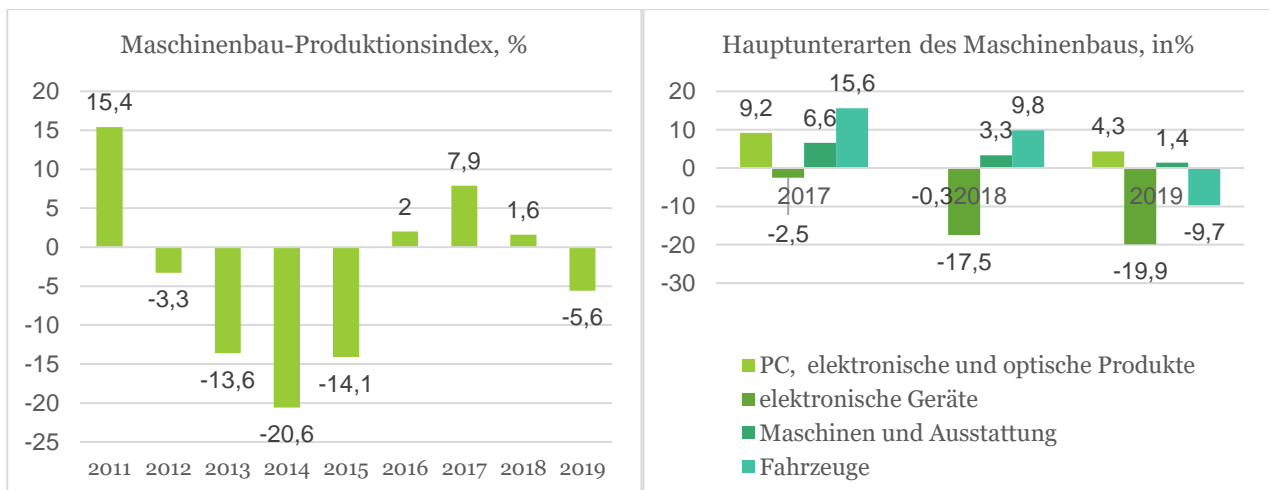
4.1.3. Maschinenbau und Metallverarbeitung

Nach Ergebnissen von 2019 ging die Produktion im Maschinenbau um 5,6% zurück. Fast das ganze Jahr 2019 war ein Produktionsrückgang im Monatsvergleich (außer April) zu verzeichnen. Im Dezember 2019 ging die Produktion sogar um 14,5% zurück. [1]

Die Schlüsselfaktoren, die die Dynamik des Maschinenbaus beeinflussen, sind folgende:

- Hohe Konkurrenz durch ausländische Produkte auf dem Inlandsmarkt;
- Handelsbeschränkungen seitens der Russischen Föderation;
- Instabile Aufträge für inländische Maschinenbauerzeugnisse/Ingenieurprodukte.

Abbildung 4.7: Wichtige Indikatoren für die Tätigkeit der Maschinenbauunternehmen der Ukraine



Quelle: [1]

Die Hauptprobleme der Tätigkeit von Unternehmen in dieser Branche: unzureichende materiell-technische Versorgung (Mangel an innovativen Technologien in Produktionsprozessen), veraltete Produkte und kein wirksamer Mechanismus für ihre Förderung, Mangel an ausreichendem Betriebskapital und Finanzierungsquellen für die Umrüstung und Weiterentwicklung von Unternehmen, schlechte Managementqualitäten.

Unter den Beispielen für umgesetzte EE-Projekte sind vor allem diejenigen zu erwähnen, die die Installation von KWK-Anlagen vorsahen, insbesondere im Krûkivs'kij vagonobudivnij zavod/Waggonbauwerk (Kremenčuk).

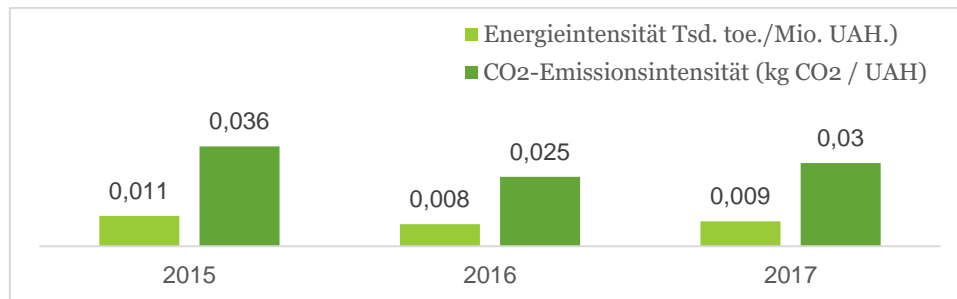
Tabelle 4.5: Einige KWK-Projekte, die von großen Integratoren in der Ukraine durchgeführt wurden

Das Unternehmen, in dem das Blockheizkraftwerk installiert ist	Integrator Company / Kraftwerks-hersteller	Kom-plettie-rung	El. Leistun-g, MW	Wärme-leistung, MW	Instal-lations-jahr
Kryukower Waggonbaubetrieb, Stadt Kremenchuk	«German Energy Systems / MWM GmbH	3 × TCG 2032 V16	12	12,27	2008
Werk „Rotor, Stadt Cherkasy	«Zeppelin Ukraine» / Caterpillar	1 × C1500 SPTM	1,5	1,5	2006

Quelle: Eigene Recherche

Die Analyse der Energieeffizienzindikatoren im Maschinenbau zeigte eine leichte Verbesserung, insbesondere der Energieverbrauch und die Intensität der CO₂-Emissionen sanken zwischen 2015 und 2017 lediglich um 18% bzw. 16%, siehe Abb. unten.

Abbildung 4.8: Indikatoren für die Energieeffizienz in Maschinenbau und Metallverarbeitung



Quelle: Energieeffizienzbehörde [13]

4.1.4. Elektrotechnische Industrie

Die heimische elektrotechnische Industrie ist ein Zweig des Maschinenbaus, dessen Unternehmen eine Vielzahl von Produkten produzieren, die für die Produktion, Umwandlung, Übertragung und Stromverbrauch bestimmt sind. In diesen Unternehmen werden Power-Generatoren, elektrische Generatoren und Motoren verschiedener Kapazitäten, Umformer und Transformatoren, Hochvolt- und Niedervoltinstrumente, Elektroschweißgeräte, Elektro-Ausrüstung, Kabel, lichttechnische Armaturen, Dämmstoffe, Haushaltsgeräte, galvanische Elemente und Akkumulatoren, elektrische Lokomotiven, Traktoren und andere Produkte hergestellt. Diese Produktion orientiert sich hauptsächlich auf qualifizierte Arbeitskräfte. Deshalb befinden sich seine Hauptzentren (Saporizhzhja, Kharkiv, Kyjiw, Odessa, Donetsk, Berdyansk) im Osten und im Zentrum des Landes. Die Produktion der Elektroindustrie ist die Basis für die Elektrifizierung aller Bereiche der Wirtschaft der Ukraine, ohne sie ist die Automatisierung und Mechanisierung der Produktionsprozesse unvorstellbar.

Im Zeitraum von 2016 bis 2018 gab es ein Wachstum bei der Herstellung von elektrischen Erzeugnissen in der Ukraine, aber 2019 ging ihre Produktion um 5,3% zurück (siehe Tabelle unten). Die einzige Ausnahme ist der Herstellungssektor von Drähten, Kabeln und elektrischen Geräten, hier war seit 2017 ein dynamisches Wachstum zu verzeichnen, das im Jahr 2019 die Marke von +27,6% erreicht hat. Der moderne Markt für Haushaltsbeleuchtung konzentriert sich auf innovative Produkte und energiesparende Technologien.

Tabelle 4.6: Struktur und Dynamik der elektrotechnischen Produktion im Zeitraum 2015-2019, %

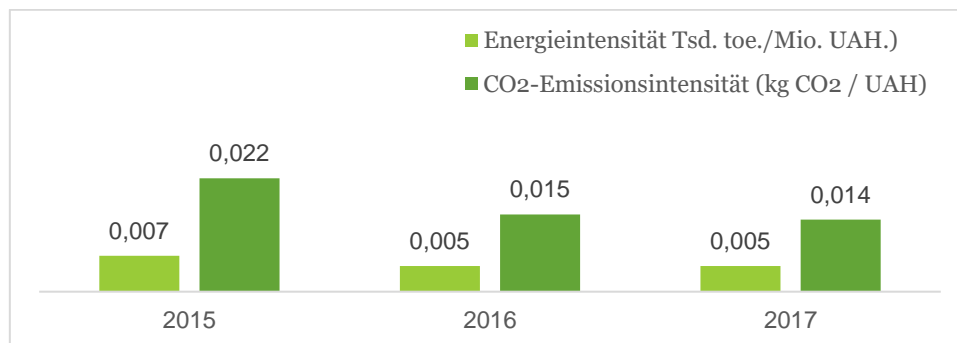
Tätigkeit	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Herstellung von elektrischen Geräten	27	83	107,7	113	105,2	94,7
Herstellung von Elektromotoren, Generatoren, Transformatoren, elektrischen Verteilungs- und Steuergeräten	27,1	73,1	116,3	120,2	105,5	90,3
Produktion von Batterien und Akkus	27,2	79,9	106,5	93,4	77,4	97
Herstellung von Drähten, Kabeln und Verdrahtungsgeräten	27,3	94,7	95,2	103,6	106	127,6
Herstellung von elektrischen Beleuchtungsgeräten	27,4	89,3	108,4	69,4	91	86,3
Herstellung von Haushaltsgeräten	27,5	89,3	118,9	113,8	108,5	90,3
Herstellung anderer elektrischer Geräte	27,9	103,5	83,6	123,1	111,8	71

Quelle: Statistikamt der Ukraine [2]

Die Hauptprobleme von Unternehmen in dieser Branche sind: ungenügende materiell-technische Versorgung, Logistikprobleme (Mangel an innovativen Technologien, die in den Produktionsprozess eingeführt wurden), veraltete Produkte und kein wirksamer Mechanismus für deren Förderung und Entwicklung, Mangel an ausreichenden Umlaufmitteln und Finanzierungsquellen für Unternehmen, Probleme im Qualitätsmanagement.

Die Analyse der Energieeffizienzindikatoren im Bereich der Elektrotechnik (Transportausrüstung) zeigte eine Verbesserung, insbesondere der Energieverbrauch und die Intensität der CO₂-Emissionen sanken zwischen 2015 und 2017 um 29% bzw. 36%, siehe Abb. unten.

Abbildung 4.9: Indikatoren der Energieeffizienz in der elektrotechnischen Industrie (Transportausrüstung)



Quelle: Energieeffizienzbehörde [13]

Beispiele für EE-Projekte in diesem Bereich sind die Modernisierung des Druckluftherzeugungs- und -verteilungssystems im staatlichen Maschinenbauwerk FED, Kharkiw, die von der ukrainischen AG "Dienstleistungsgesellschaft für Energieeinsparung" (lizenzierter Energieauditor) durchgeführt wurde. Dieses Projekt wurde in zwei Schritten umgesetzt.

Die erste Stufe: Inbetriebnahme von zwei lokalen Druckluftherzeugungssystemen auf der Basis von Schraubenkompressoren mit Druckluftentfeuchtern. Die Gesamtleistung der Druckluft der beiden Systeme betrug 114 Nm³ / min. bei einem Druck von 6 bar in den Verteilungsnetzen.

Die zweite Stufe: Der Umbau des Druckluftherzeugungs- und -verteilungssystems wurde abgeschlossen, die alte Verdichterstation außer Betrieb genommen und eine dritte lokale Verdichterstation mit einer Kapazität von 28,3 Nm³/min gebaut.

Ergebnis: Die Energieeinsparungen wurden durch die Einführung moderner Kompressor-Anlagen und Steuerungssysteme sowie durch die Schaffung einer optimalen Konfiguration der Pneumatik erreicht, wodurch die Verluste bei der Luftdurchführung reduziert wurden.

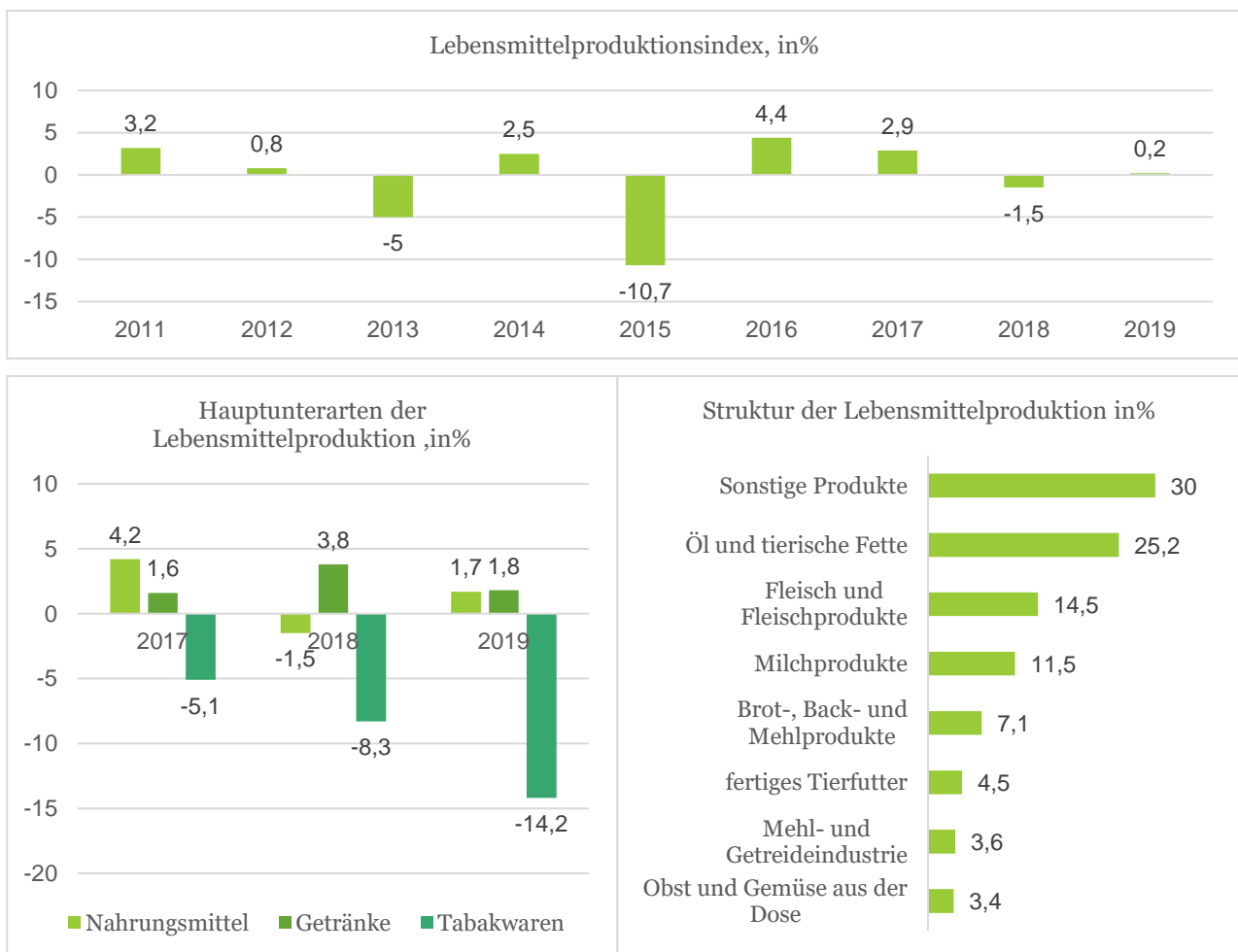
4.1.5. Nahrungsmittelindustrie

Nach Ergebnissen von 2019 stieg die Produktion von Lebensmitteln, Getränken und Tabakerzeugnissen lediglich um 0,2%. Gleichzeitig ging das Produktionsvolumen in den letzten Monaten des Jahres insbesondere im Dezember um 2,4% (im Jahresvergleich) zurück.

Die Schlüsselfaktoren, die die Produktion von Lebensmitteln, Getränken und Tabakerzeugnissen beeinflussen, sind:

- Geringer Ertrag einiger landwirtschaftlicher Kulturpflanzen (Zuckerrüben, Gemüse, Obst), die von der Lebensmittelindustrie verarbeitet werden;
- Hoher Wettbewerb durch ausländische Unternehmen auf dem Inlandsmarkt (hauptsächlich Milchprodukte), der sich angesichts der Aufwertung der Hryvnya verschärfte;
- Vorübergehende Stilllegung der Tabakunternehmen.

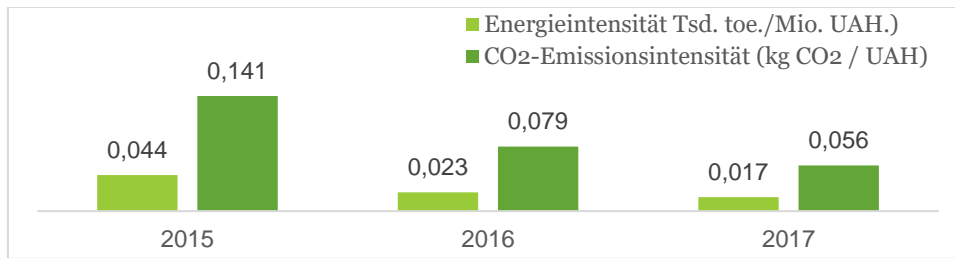
Abbildung 4.10: Die Hauptindikatoren der Lebensmittelindustrie der Ukraine



Quelle: [1]

Die Analyse der Energieeffizienzindikatoren in der Lebensmittelindustrie ergab Verbesserungen, insbesondere die Energieintensität und die Intensität der CO₂-Emissionen gingen im Zeitraum von 2015 bis 2017 um 33% bzw. 28% zurück – siehe Abbildung unten.

Abbildung 4.11: Energieeffizienzindikatoren in der Lebensmittelindustrie



Quelle: Energieeffizienzbehörde [13]

Öl-Industrie. In den letzten 10 Jahren haben fast alle großen Öl-Extraktionsanlagen und Ölfabriken der Ukraine die Technologie der Verbrennung von Schalen eingeführt. Nach [51] werden in den Unternehmen der Öl- und Fettindustrie drei Arten von Kesseln eingesetzt. Zu der ersten Art gehören moderne Kessel ausländischer Hersteller, wie Vyncke (Belgien), Rafako (Polen), Larget-Badcock (Frankreich). Die zweite Art ist die Ausrüstung, die vom ukrainischen Unternehmen "Energomashprojekt" (Kyjiw) entwickelt wurde und in den Werken der Ukraine und Russlands hergestellt wird. Außerdem arbeiten in einigen Unternehmen alte Kessel, die für fossile Brennstoffe bestimmt sind, jedoch für die Verbrennung von Schalen umgerüstet wurden. Heute wird mehr als die Hälfte (62%) des jährlichen Volumens der angefallenen Schalen in Kesseln zum Zweck der Produktion thermischer Energie verbrannt, ungefähr 25% wird für die Produktion von Pellets und Briketts verwendet, eine bestimmte Menge wird an landwirtschaftliche Unternehmen und die Bevölkerung für wirtschaftliche Bedürfnisse verkauft, ein kleiner Anteil wird auf Deponien gelagert.

Die Zuckerindustrie ist einer der Hauptbestandteile des gesamten Agrarindustriekomplexes. Die Zuckerproduktion hat eine kontinuierliche mechanisierte Produktion mit einem hohen Automatisierungsgrad der Grundprozesse. Neben Zuckerfabriken umfasst sie ein Netzwerk von Rübensammelstellen, die aufgrund der erheblichen Entfernung einiger landwirtschaftlicher Betriebe von Zuckerfabriken Annahme, Lagerung und Transport zu Rohstofffabriken ermöglichen. Die Zuckerproduktion ist saisonabhängig, die durchschnittliche Nutzungsdauer einer Zuckerrübenverarbeitungsanlage beträgt bis zu 5-6 Monate pro Jahr. Die Effizienz ihrer Arbeit hängt vom Volumen der Zuckerproduktion, der Qualität der Rohstoffe und der Organisation der Produktion ab. Merkmale des Energieverbrauchs der Zuckerindustrie sind in Abb. 4.12 dargestellt.

Abbildung 4.12: Merkmale des Energieverbrauchs der Zuckerproduktion

Merkmale des Energieverbrauchs der Zuckerproduktion	Saisonbedingte Arbeit
	nachhaltig hoher Energiebedarf
	Rund um die Uhr Arbeit während der Saison
	Vielzahl von Wärmeträgern und deren Parameter
	eine große Anzahl von sekundären Energieressourcen
	entwickeltes wärmetechnisches System
	Verfügbarkeit von eigenen KWK

Quelle: [53]

Beispiele für eine erfolgreiche Umsetzung von Energiesparmaßnahmen in diesem Bereich sind die Erfahrungen mit der Zuckerfabrik Novoorzhytsya, in der durch Schulung des Personals und Prozessoptimierung mehr als 7% Energie eingespart wurden. Im Rahmen des Energiemanagementprojekts wurden im Zuckerwerk Novoorzhytsya Geräte und Ausrüstungen zum Ablesen des Energieverbrauchs und zur Messung des Zustands elektrischer Ausrüstungen

erworben. Das Unternehmen konnte solche Ergebnisse im Rahmen des UNIDO-Pilotprojekts "Implementierung des Standards für Energiemanagementsysteme in der ukrainischen Industrie" erzielen.

4.2. Trends und Entwicklung der Automation im Industriebereich in der Ukraine – Industrie 4.0

Industrie 4.0 ist die nächste Stufe der digitalen Transformation von Produktionsunternehmen, die von der beschleunigten Einführung von Technologien wie dem industriellen Internet der Dinge, Big Data Analytics, künstlicher Intelligenz, einer neuen Generation von Robotern, Augmented Reality und mehr begleitet wird. Zusammen wird dies zur besseren Integration von Systemen der Informationstechnologien (IT) zur Nutzung datenzentrischer Berechnungen mit Systemen der Betriebstechnologien (OT), zu einer Veränderung der Geschäftsmodelle und einer deutlichen Beschleunigung der Innovationsentwicklung führen. [15]

2018 ist das Jahr des Durchbruchs geworden. DTEK hat den ersten Unternehmensbeschleuniger des Landes in Unit.city eröffnet und eine spezielle Abteilung mit einem Chief Innovation Officer aufgebaut. Die Holding "Metinvest" hat die Tochtergesellschaft "Metinvest-digital" gegründet. "Interpipe" und "Fed" haben eine Menge Ressourcen und Geld in die ersten Implementierungen der Industrie 4.0 investiert, auf deren Grundlage in der Ukraine die ersten Case-Studies entstanden sind. Das Entwicklungsbüro "YUZHNOE" hat ebenso ein ganzes Paket von Technologien 4.0 gemeistert und Ende des Jahres ein leistungsfähiges Rechenzentrum in Betrieb genommen. Diese Beispiele waren die auffälligsten im Jahre 2018, um diese Bewegung zu veranschaulichen. [16]

Die Einführung der Zentren 4.0 zeigte ein ganz anderes Gesicht der technischen Universitäten und war der erste wichtige Schritt des APPAU (Verband der Industrieautomationsunternehmen der Ukraine) im "Kampf um Talente". Odessa, Charkiw und Kyjiw zeigen nicht nur das riesige Bildungs- und Aufklärungspotenzial der Hochschulen, sondern auch ihre Möglichkeiten in Forschung und Entwicklung, Innovationen und Förderung neuer Technologien. APPAU positioniert 4.0-Zentren als vollwertige und sehr wichtige Akteure des Ökosystems der industriellen Hightech, mit klar definierten Rollen in der Bildung, Gründung neuer Workshops, Entwicklung von Technologien etc.

Trotz der offensichtlichen Dominanz von IT-Technologien in Industrie 4.0 und der Notwendigkeit, sie mit der heimischen Industrie zu integrieren, hat die APPAU-Studie gezeigt, dass die großen IT-Outsourcer in der Ukraine am heimischen Markt nicht interessiert sind, außerdem "sollten die Letzteren als Hauptkonkurrenten bei der Personalsuche angesehen werden". Somit sind die wichtigsten Anbieter von Automatisierungsdienstleistungen Marken-Anbieter, die an der Zusammenarbeit auf dem ukrainischen Markt interessiert sind, IT-Integratoren, die hier arbeiten, kleine und mittlere IT-Entwickler, die ihre Entwicklungen zuerst auch auf dem heimischen Markt testen möchten. Es sind auch große Kunden, Mitglieder des APPAU, wie Interpipe, die bereits stark in die Popularisierung von Ingenieurberufen unter Jugendlichen investieren.

Im Strategiemodell 4.0 bilden leistungsfähige und entwickelte Ökosysteme, Wissenschaftler, Pädagogen, Start-ups, Fonds, Technoparks, Acceleratoren, Labors und dergleichen die Grundlagen der industriellen Innovation. Die wichtigsten Trends sind:

- 90% der industriellen Innovationen in der Industrie 4.0 kommen von etablierten Unternehmen, die mindestens 5 Jahre auf dem Markt vertreten sind;
- in der Ukraine gibt es praktisch keine modernen Inkubatoren & Beschleuniger oder Technoparks, wo junge, Technologieunternehmen für industrielle Anwendungen aufgezogen würden;
- Analyse und Bewertungen in anderen Bereichen in der Ukraine geben keinen Grund, über eine große Anzahl von Innovationen in der Nationalen Akademie der Wissenschaften, Universitäten und anderen Hochschulen zu sprechen, die ab sofort zur Kommerzialisierung geeignet sind.

Eine ganze Reihe von Industriemarken hat 2018 bestätigt, dass die Einführung von Industrie 4.0 tatsächlich begonnen hat. Insbesondere "Siemens Ukraine" hat systematisch und konsequent Aufklärungsarbeit zu Technologien 4.0 geleistet, die bereits jetzt für die Verbraucher zugänglich sind. Zahlreiche technische Seminare, Workshops, Konferenzen, Online-Promotion-Aktionen fanden monatlich statt; "Schneider Electric Ukraine" hat den neuen Technologien (insbesondere VR/AR) viel Aufmerksamkeit geschenkt, sie eröffneten auch ein neues Innovationszentrum; "Phoenix Kontakt Ukraine" überraschte viele Partner mit der Markteinführung des innovativen PLCnext-Controllers; "Rittal-Ukraine" hat zusammen mit dem Eplan-Vertreter Angebote für die Bereitstellung von modernen CAD-Modellen für die Zentren 4.0 unterbreitet.

"UkrGazVydobuvannya" arbeitet jetzt mit dem amerikanischen Unternehmen Honeywell zusammen, das bei einer der größten Ausschreibungen in den letzten Jahren für das Management von Bohrlochkontrollsystemen (mehr als 10 Mio. USD) den Zuschlag erhalten hat. Ebenso arbeitet "Metinvest" bei Digitalisierungsprogrammen eng mit "Siemens" und "Schneider Electric" zusammen; DTEK pflegt gute Beziehungen mit dem führenden Engineering-Unternehmen ABB. Daher besteht kein Zweifel an der strategischen Ausrichtung solcher Unternehmen auf die Zusammenarbeit mit globalen Marken.

4.3. Gesetzliche Rahmenbedingungen für Energieeffizienz

Die Ukraine hat Ziele und Aufgaben der Reform des Energiesektors in der Energiestrategie der Ukraine (ESU) für den Zeitraum bis 2035 festgelegt. Die ESU, die August 2017 gebilligt wurde, zielt auf die Bedürfnisse der Wirtschaft und der Gesellschaft sowie die Gewährleistung der Energiesicherheit und Effizienz, Marktentwicklung und Unabhängigkeit, Investitionsattraktivität und einen schonenden Umgang mit der Umwelt ab. Sie zielt auch darauf ab, die Integration mit der EU und ihren Strom- und Gasnetzen zu fördern. Die Strategie umfasst drei Phasen:

- (i) Reform des Energiesektors (bis 2020),
- (ii) Optimierung und Innovation der Infrastruktur (bis 2025) sowie
- (iii) Gewährleistung einer langfristigen nachhaltigen Entwicklung.

Die ESU definiert die wichtigsten Ziele und Aufgaben für die Energiebereiche in jeder Phase. Eines der wichtigsten Ziele der Strategie ist zum Beispiel die Modernisierung der Stromwirtschaft. Die Strategie sieht die Umsetzung der Vorschriften des Dritten Energiepakets und die erforderlichen Maßnahmen für die Integration mit dem europäischen Netz von Systembetreibern für die Übertragung von Strom (ENTSO-E) vor, die durch das neue Gesetz über den Strommarkt (verabschiedet im April 2017) vorgesehen sind. Es sieht auch die Sicherung von Energieeffizienz in Transport- und Vertriebssystemen, die Einführung von «intelligenten» Stromnetzen (Smart Grids) und automatisierten Buchhaltungssystemen sowie die Erhöhung des Anteils von alternativen Energiequellen in der Struktur von Energieressourcen der Ukraine vor, insbesondere im Sektor der Stromerzeugung.

Das Gesetz der Ukraine "Über den Strommarkt": Das Gesetz sieht die Trennung der Aktivitäten zur Stromverteilung und -belieferung vor. Dies bedeutet, dass die Regionalversorger nicht mehr imstande sein werden, die Elektroenergie zu verteilen und die Abnehmer mit dieser zu beliefern. Die Belieferung wird als separate Wirtschaftstätigkeit gehandhabt. Dies entspricht den europäischen Standards und schafft Voraussetzungen für den Wettbewerb.

Es werden zwei Plattformen gegründet: der Bilanzmarkt und der Markt der Hilfsdienstleistungen. Auf diesen Märkten wird der Systembetreiber Kapazitäten für die Bilanzierung des Energiesystems erwerben können. Die Verbraucher werden in der Lage sein, den Versorger zu wechseln. Während der Übergangsperiode werden die Stromerzeugungsunternehmen in erster Linie nach Großabnehmern suchen, damit mit diesen Abnehmern bilaterale Verträge abgeschlossen werden können.

Das Gesetz der Ukraine "Über alternative Energiequellen". Dieses Gesetz definiert die rechtlichen, wirtschaftlichen, ökologischen und organisatorischen Prinzipien der Nutzung alternativer Energiequellen und der Förderung der Ausweitung ihrer Nutzung im Brennstoff- und Energiekomplex. Darüber hinaus hat die Werchowna Rada das Gesetz (Nr. 8449-д) über grüne Auktionen "Über einige Änderungen zu Gesetzen der Ukraine über die Gewährleistung von Wettbewerbsbedingungen bei der Stromerzeugung von alternativen Energiequellen" genehmigt.

Das Gesetz der Ukraine "Über alternative Brennstoffe": Dieses Gesetz legt rechtliche, soziale, wirtschaftliche, ökologische und organisatorische Prinzipien für die Produktion (Bergbau) und die Verwendung von alternativen Brennstoffen und liefert eine umfassende Liste von Brennstoffen, die als alternative anerkannt werden können. Es stimuliert die Zunahme des Anteils ihrer Nutzung bis zu 20% des Gesamtverbrauchs der Brennstoffe in der Ukraine.

Das Gesetz der Ukraine "Über die kombinierte Produktion von thermischer und elektrischer Energie (KWK) und die Verwendung von Entlastungsenergien": Das Gesetz legt das Verfahren im Bereich der Energieeinsparung unter Verwendung von KWK-Anlagen fest, regelt die Energieerzeugung, Übertragung, Verteilung und Lieferung von elektrischer und thermischer Energie aus KWK-Anlagen, Einspeisungsvorschriften für KWK-Anlagen an vorhandene Netze. Das Gesetz schafft rechtliche Grundlagen für die Verbesserung der Brennstoffeffizienz bei der Energieerzeugung oder anderen technologischen Prozessen, Entwicklung und Anwendung von Technologien der kombinierten Produktion von elektrischer und thermischer Energie, Verbesserung der Zuverlässigkeit und Sicherheit der Energieversorgung auf regionaler Ebene, Heranziehung von Investitionen für die Entwicklung von KWK-Anlagen.

Durch dieses Gesetz werden die Bestimmungen der geltenden Gesetzgebung an die Grundsätze und Bestimmungen der Gesetzgebung der Europäischen Union im Bereich der Entwicklung der hocheffizienten KWK, insbesondere der Richtlinie 2004/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Februar 2004 über die Förderung einer am Nutzwärmebedarf orientierten Kraft-Wärme-Kopplung im Energiebinnenmarkt und zur Änderung der Richtlinie 92/42/EWG sowie der Richtlinie 2012/27/EG angepasst.

Die Verordnung des Ministerkabinetts der Ukraine "Über Genehmigung der Regeln für den Anschluss von KWK-Anlagen an Stromnetze": Diese Vorschriften regeln die Beziehungen, die zwischen den Betreibern von Stromnetzen und Kunden bei der Einspeisung der erzeugten Energie von neu gebauten, umgerüsteten oder modernisierten KWK-Anlagen entstehen.

Das Gesetz der Ukraine "Über Energieeinsparung": Dieses Gesetz definiert die rechtlichen, wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Grundlagen der Energieeinsparung für alle Unternehmen, Verbände und Organisationen auf dem Territorium der Ukraine sowie für die Bürger. Gemäß dem Gesetz ist Energieeinsparung eine Aktivität (organisatorische, wissenschaftliche, praktische, informative), die auf die rationelle und wirtschaftliche Nutzung von primären und transformierten Energie- und natürlichen Energieressourcen in der Volkswirtschaft abzielt und mit technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Methoden durchgeführt wird. Das Gesetz definiert auch Konzepte, wie "Energieeinsparungspolitik", "Brennstoff- und Energieressourcen", "rationelle Nutzung von Brennstoff- und Energieressourcen", "Einsparung von Brennstoff- und Energieressourcen", "energieeffiziente Produkte, Technologie, Ausrüstungen", "energieeffizientes Projekt", "nicht traditionelle und erneuerbare Energiequellen" sowie andere.

Das Gesetz der Ukraine "Über Änderungen bestimmter Rechtsakte der Ukraine zur Förderung von Energiesparmaßnahmen": Das Gesetz sieht eine Befreiung von der Gewinnbesteuerung der Unternehmen vor, die aus dem Verkauf der folgenden Waren aus eigener Produktion im Zollgebiet der Ukraine stammen: Ausrüstungen, die mit nicht traditionellen und erneuerbaren Energiequellen betrieben werden; energiesparende

Ausrüstungen und Materialien, Produkte, deren Betrieb Einsparungen und eine rationelle Nutzung der Energieressourcen ermöglicht; Mittel zur Messung, Kontrolle und Steuerung der Energiekosten; Ausrüstungen zur Herstellung alternativer Kraftstoffe.

Das Gesetz der Ukraine "Über die Energieeffizienz von Gebäuden": Dieses Gesetz legt den rechtlichen und organisatorischen Rahmen für Aktivitäten im Bereich der Energieeffizienz von Gebäuden fest und zielt darauf ab, Bedingungen für die Reduzierung des Verbrauchs von Energieressourcen in Gebäuden zu schaffen.

Einführung der obligatorischen Energieeffizienzertifizierung seit dem 1. Juli 2019: Die Zertifizierung der Energieeffizienz und die Überprüfung der technischen Gebäudesysteme kann nur durch einen zertifizierten Energieprüfer und einen zertifizierten Fachmann durchgeführt werden.

Die Zertifizierung der Energieeffizienz ist obligatorisch für:

- 1) Bauobjekte (Neubau, Wiederaufbau, Überholung), die nach Beanspruchungskategorien zu Objekten mit mittleren (CC2) und höheren (CC3) Folgen/Verantwortung gehören, die nach dem Gesetz der Ukraine "Über die Regulierung städtebaulicher Aktivitäten" bestimmt werden;
- 2) Staatsgebäude mit einer beheizten Fläche von mehr als 250 m², die häufig von Bürgern besucht werden und in allen Räumlichkeiten, in denen sich die Behörden befinden;
- 3) Gebäude mit einer beheizten Fläche von mehr als 250 m² in allen Räumlichkeiten, in denen sich die Kommunalverwaltungen befinden (falls sie eine thermische Modernisierung solcher Gebäude durchführen);
- 4) Gebäude, in denen die Thermomodernisierung durchgeführt wird, für die eine staatliche Unterstützung gewährt wird und die durch diese Modernisierung Energieeffizienz-Klasse erreicht, die nicht niedriger als die Mindestanforderungen an die Energieeffizienz des Gebäudes ist.

4.4. Finanzielle Fördermaßnahmen für den Energiesektor

In Anbetracht der Regulierung des Energiesektors und dessen Verwaltung setzt die Regierung der Ukraine fort, staatliche Unterstützung den Marktteilnehmern und Verbrauchern zu leisten. Um niedrige Tarife für Endkunden zu erhalten, hat die Ukraine Kontrollinstrumente und groß angelegte Subventionsprogramme eingeführt. Die für solche Programme zugewiesenen Mittel entsprechen 7,5% des BIP des Landes (OECD, 2019 [17]). So hat zum Beispiel das Ministerkabinett der Ukraine nach der zum Teil erfolgten Liberalisierung der Erdgaspreise im Jahr 2015 "Naftogaz" mit der Verpflichtung beauftragt, niedrigere Tarife für Verbraucher im Haushalt zu gewährleisten (OECD, 2019 [17]). In ähnlicher Weise sind Atom- und Wasserkraftproduzenten nach der Eröffnung des Strommarktes gezwungen, einen Teil der erzeugten Energie zu niedrigeren Tarifen an private Verbraucher zu verkaufen. [20]

Neben der Auferlegung besonderer Verantwortlichkeiten bietet die Ukraine sozial benachteiligten Verbrauchern zusätzliche Unterstützung in Form von Subventionen, die auf Grundlage der Höhe des Haushaltseinkommens und der Anzahl ihrer Mitglieder berechnet werden (Teplo, n.d. [18]). Während das Ministerkabinett der Ukraine für die Zuweisung von Subventionen zuständig ist, entwickelt und formuliert das Ministerium für Sozialpolitik Strategien, um die Verbraucher im Haushalt bei der Bezahlung von Wohn- und Kommunaldienstleistungen zu unterstützen, einschließlich der Versorgung mit Erdgas, Wärme, Strom und Warmwasser. Diese Subventionen können entweder direkt an Verbraucher oder an lokale Behörden zugewiesen werden, um Abrechnungen mit Verbänden, Auftragnehmern und Dienstleistern sichern zu können.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Regierungspolitik zur Bereitstellung von Energieressourcen zu unrentablen Preisen geführt hat, hat die Regierung auch Vergütungsprogramme für Unternehmen entwickelt, die die Energie produzieren, verteilen und liefern.

- "Naftogaz" macht Verluste aufgrund des Verkaufs von Erdgas zu regulierten Preisen. Als Reaktion darauf kompensierte die Regierung die Verluste des Unternehmens durch Haushaltstransfers und Ausgabe von speziellen Staatsanleihen für die Rekapitalisierung.
- In der Stromwirtschaft sind die Tarife für Industriekunden deutlich höher als für Haushalte. Dies ermöglicht den Ausgleich von Verlusten, die durch Quersubventionen entstehen.
- Der Staat unterstützte weiterhin Kohleunternehmen durch die Deckung der Kosten für Produktion, Umrüstung, Wiederaufbau und Erneuerung sowie den Vorschlag einer Entschädigung für die Beseitigung und Stilllegung (OECD, 2018[21]).

Trotz dieser Unterstützungsprogramme waren Energieunternehmen aufgrund des schlechten Managements weiterhin unrentabel, was zur Erschöpfung des Staatshaushalts führte.

Neben staatlichen Beihilfen und Förderprogrammen gelten im Energiesektor auch Steuervergünstigungen. Im Jahr 2015 wurden in der Ukraine nationale Steuern (einschließlich Körperschaftsteuer, Mehrwertsteuer und Verbrauchsteuer sowie Bodenrente und staatliche Abgaben) eingeführt, die auf Unternehmen in verschiedenen Energie-Teilsektoren angewendet werden. Beispielsweise müssen Kohlenwasserstoffabbau- und -verarbeitungsunternehmen Grundsteuern (wie Einkommensteuer) zahlen. Verbrauchsteuer und Bodenrente wurden hauptsächlich für Unternehmen festgesetzt, die Erdgas, Öl und Kohle fördern (und verarbeiten), ihre Sätze waren jedoch je nach Art des Produkts unterschiedlich (OECD, 2018 [21]). Darüber hinaus wurde im Juli 2019 die Verbrauchsteuer auf dem Strommarkt eingeführt (Staatlicher Fiskaldienst der Ukraine, 2019 [22]). Die Ukraine hat jedoch Unternehmen, die in Gas- und Stromnetzen sowie Wärmekraftwerken tätig sind, Steuervergünstigungen und Steuerbefreiungen zur Teilnahme an Investitionsprogrammen gewährt (OECD, 2018 [21]). Darüber hinaus hat die Ukraine im Rahmen von Aktivitäten zur Förderung des "grünen" Wachstums die Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen und Unternehmen, die Energie aus erneuerbaren Quellen erzeugen, von der Besteuerung befreit. [20]

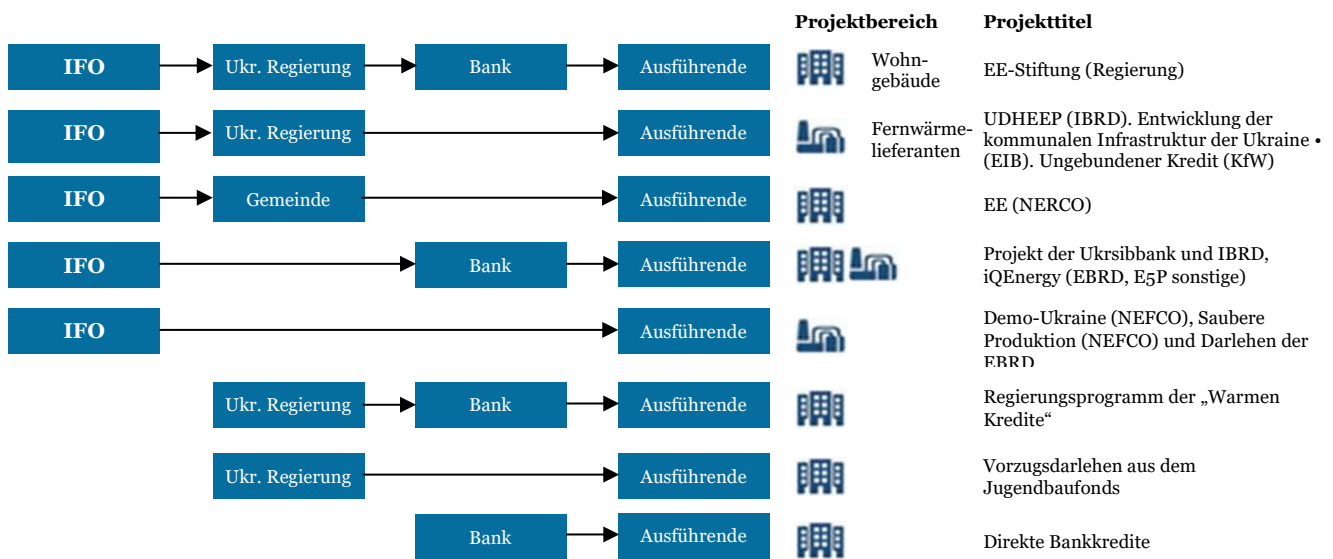
Im April 2018 genehmigte die Regierung den Entwurf eines Abkommens zur Finanzierung des Vorhabens "Energy Efficiency Support Programme for Ukraine - EE4U". Für die Umsetzung der Bestimmungen dieses Abkommens werden insgesamt 268 Mio. Euro, davon EU 50,00 Mio. Euro, Deutschland 15,00 Mio. Euro und die Ukraine 203,00 Mio. Euro, binnen 5 Jahren für den Prozess der Entwicklung und Umsetzung von Schlüsselreformen im Bereich der Energieeffizienz bereitgestellt. Im Dezember 2018 genehmigte die Regierung den Entwurf eines Abkommens über die Bereitstellung technischer Hilfe durch die Europäische Union für die Ukraine in Höhe von 54 Mio. EUR zur Finanzierung des "Energy Efficiency Support Programme for Ukraine - EE4U-II".

Das Gesetz der Ukraine "Über den Staatshaushalt der Ukraine für 2020" sah 150 Mio. UAH für "warme Kredite" vor. Es ist anzumerken, dass dieser Betrag geringer als im Zeitraum 2018-2019 ist. Damals wurden für diese Programme jährlich 400 Mio. UAH bereitgestellt.

4.5. Finanzielle Fördermaßnahmen für energieeffiziente Projekte

In der Ukraine gibt es einige Mechanismen für die Zuweisung der Mittel in die Energieeffizienz. Diese unterscheiden sich sowohl nach Quellen als auch nach der Zahl der Vertragsparteien, die am Prozess der Zuteilung der Mittel durch den Gläubiger bis zu ihrer Verwendung beteiligt sind. Die Finanzierungsquelle für die meisten Programme sind Geber sowie internationale Finanzorganisationen, die Inanspruchnahme der zugeteilten Mittel weist aber ein geringes Volumen auf.

Abbildung 4.13: Gültige Finanzierungsmöglichkeiten für EE-Projekte:



Quelle: [23]

Branchenspezifisch gibt es derzeit eine Reihe gezielter Geberhilfsprogramme von GEF, UNIDO, EBWE, USAID und anderen Organisationen zur Verbesserung der Energieeffizienz in Unternehmen. Die Bedingungen für die Kapitalbeschaffung variieren je nach Projekt. Potenziell haben Industrieunternehmen die Möglichkeit, sowohl nicht rückzahlbare finanzielle Unterstützung (Zuschüsse) als auch Kredite zu erhalten.

Beispiele:

Das UNIDO-GEF-Projekt (<http://www.reee.org.ua/>) "Improving energy efficiency and promoting renewable energy in the agro-food and other small and medium enterprises (SMEs) in Ukraine" unterstützte die Entwicklung von Geschäftsplänen für Projekte zur Implementierung energieeffizienter Technologien und die Nutzung erneuerbarer Energiequellen (mehr als 30 Unternehmen erhielten Unterstützung). Darüber hinaus unterstützte das Projekt die Umrüstung des Anlagevermögens landwirtschaftlicher Unternehmen:

Dem Privatunternehmen "Kilgan" wurden Zuschussmittel in Höhe von 150 Tsd. USD für den Erwerb und die Installation der Anlage für die Produktion von Biodiesel bereitgestellt. Die neue Technologie reduziert den Energieverbrauch für die Produktion von 1 t Diesel um 50 kWh und verwendet durch präzise Dosierungen weniger Methanol.

Die Aktiengesellschaft "Konzern Khibprom" erhielt Zuschüsse in Höhe von 160.000 USD für die Installation von Wärmerückgewinnungssystemen für vier Öfen. Die erwarteten Einsparungen bei Erdgas werden 170.000 m³ pro Jahr betragen. Die jährlichen Einsparungen betragen 100.000 USD. Rückflussdauer - 1,6 Jahre.

Die "Krimmoloko AG" hat einen Zuschuss von 300.000 USD für die Installation von Sonnenkollektoren erhalten. Dadurch wird im Durchschnitt bis zu 60% heißes Wasser ersetzt, das heute mit Gaskesseln beheizt wird. Darüber hinaus werden im Sommer Solarkollektoren für die Erwärmung des Wassers im Heizraum sorgen. Die Nutzung der Sonnenenergie in diesem Projekt wird etwa 140 Tsd. m³ Erdgas jährlich sparen.

Das UNIDO-Projekt "**Ressource Efficient and Cleaner Production**" in der Ukraine (www.kpi.ua/web_repcp) ist ein 5-Jahres-Projekt, dessen Geber die Regierungen der Schweiz und der Republik Österreich sind; es zielt darauf ab, die Ressourcenproduktivität, Wettbewerbsfähigkeit und Umweltleistung der Industrie in der Ukraine zu verbessern. Das Projekt basiert auf den Erfahrungen und Ergebnissen des Pilotprojekts 2007-2011. Im Rahmen des UNIDO-Projekts werden von den nationalen Partnern in der Ukraine die öffentliche Organisation "Zentrum für

ressourceneffiziente und saubere Produktion" geschaffen. Die wichtigsten Aufgaben des Zentrums sind die Bereitstellung von Dienstleistungen im Bereich der Produktionstechnologien und Ausbildung. Mit der Unterstützung der Nationalen Technischen Universität der Ukraine "KPI" wird ein Team von Spezialisten für die Einführung der UNIDO-Methode mit einer ressourceneffektiven und saubereren Produktion gebildet. Die Technik hat die praktische Approbation bestanden und kann in verschiedenen Branchen verwendet werden, was ukrainischen Unternehmen ermöglicht, die Effizienz der Verwendung von Material- und Energieressourcen zu erhöhen und infolgedessen ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Das Zentrum verfolgt einen sektoralen Ansatz und konzentriert sich auf die chemischen, landwirtschaftlichen, metallurgischen und metallverarbeitenden vorrangigen Sektoren der Volkswirtschaft. Jetzt wird die Tätigkeit des Zentrums in den Gebieten von Vinnytsia, Zaporozhye und Kyjiw durch die weitere Erweiterung der Tätigkeit in Gebieten von Lwiw, Lugansk und in der Autonomen Republik Krim konzentriert.

Dank des Projekts "Ukrainisches Programm zur Verbesserung der Energieeffizienz» (UKEEP) wurden rund 40 Projekte im Bereich der Leicht- und Lebensmittelindustrie, Landwirtschaft und erneuerbaren Energien realisiert.

Um den Energieverbrauch in der Industrie zu reduzieren, hat der staatliche Energieeffizienzfonds zusammen mit dem Ukrainisch-Dänischen Energiezentrum einen Mechanismus der staatlichen Unterstützung der Unternehmen bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Verringerung der Treibhausgasemissionen entwickelt. Der Mechanismus ähnelt dem bereits beliebten Programm "Warme Kredite". So kann das Unternehmen einen Kredit für die Umsetzung von energieeffizienten Maßnahmen und "grünen" Projekten aufnehmen. Nach ihrer Umsetzung wird davon ausgegangen, dass das Unternehmen eine Entschädigung für einen Teil des Darlehensbetrags vom Staat erhält.

4.6. Darlehen von Banken. Ukrainische und Ausländische Banken in der Ukraine

EBWE-Programm "IQ Energy"

"IQ Energy" ist ein Programm internationaler Organisationen in der Ukraine, das seine Arbeit im Jahr 2016 unter der Schirmherrschaft der EBWE aufgenommen hat. Die Verteilung der Mittel erfolgt über Bankinstitute.

Tabelle 4.7: IQ Energy-Kreditierungsprogramm



Darlehensempfänger	Privathaushalt
Darlehensbetrag	Bis zu 150.000 UAH
Jahreszinssatz	30% pro Jahr
Subvention	15% und 20%

Quelle: [23]

Im Rahmen des Programms können Haushalte, die in Wohnungen in Mehrfamilienhäusern oder Privathäusern wohnen, einen Kredit bzw. ein Darlehen und einen Zuschuss zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen erhalten. Das Programmbudget für 2020 beläuft sich auf 90 Mio. EUR, davon 75 Mio. EUR von der EBWE für Kreditvergabe/Darlehen und 15 Mio. EUR von dem Fonds E5P für Zuschüsse. Die Vertreiber von EBWE-Fonds und Gebern sind die ukrainischen Banken Ukrsibbank, Raiffeisen Bank Aval und OTP Bank. Die Voraussetzung für die Gewährung eines Darlehens ist der Erwerb energieeffizienter Ausrüstungen aus dem Online-"Technologiekatalog".

NEFCO-Programm "Energieeinsparung"

In der Ukraine haben die Kommunen das Recht, Energiesparprogramme unabhängig zu initiieren und Mittel für deren Umsetzung zu beschaffen. Darlehensverträge zwischen MFO und Kommunen werden direkt geschlossen und die Kreditmittel an den Kreditnehmer auf ein Konto bei einer örtlichen Bank überwiesen.

Tabelle 4.8: NEFCO-Kreditierungsprogramm



Darlehensempfänger	Gemeinde
Darlehensbetrag	Bis 400 Tsd. €
Jahreszinssatz	3%
Tilgungsfreie Zeit	Bis 6 Monate nach Projektende
NEFCO-Anteil an der Projektsumme	Bis 90%

Quelle: [23]

Ein Beispiel für dieses EE-Projektfinanzierungsprogramm ist das NEFCO-Energiesparprogramm. Ziel des Programms ist es, die Energieeffizienz beim Verbrauch von Wärmeenergie durch Gebäude zu erhöhen, die zu staatlichem und kommunalem Eigentum gehören. Typische Maßnahmen im Rahmen des Projekts sind die Modernisierung der individuellen Heizsysteme, Installation von Wärmeregler, Austausch von Fenstern und Türen etc. Die Bedingungen für die Gewährung eines Darlehens sind im Hinblick auf die wirtschaftlichen Auswirkungen des Projekts ~25% der Investitionskosten und seine Umweltorientierung. Zur Umsetzung des Projekts ist ein Energieaudit des Gebäudes erforderlich.

Das Verfahren von der Antragstellung bis zur Kreditvergabe dauert ca. 6 Monate.

Programme von Geschäftsbanken

Bankkredite in der Ukraine sind kein beliebtes, aber vielversprechendes Instrument zur Finanzierung der Energieeffizienz. Die Schaffung spezieller energieeffizienter Kreditprodukte durch Banken ist sehr langsam. Dies ist auf die hohen Zinssätze auf dem Markt zurückzuführen, die keine verschiedenen Arten der Erstattung vorsehen, so dass sie nicht mit den Bedingungen spezieller Energieeffizienzprogramme ("Warme Kredite", IQ Energy und andere) konkurrieren können.

Eigene Programme der Geschäftsbanken zur Finanzierung der Energieeffizienz gibt es in der Ukraine kaum.

Nachfolgend finden sich als Beispiele die drei Banken "Metabank", "Kredobank", "Bank Lwiw".

Tabelle 4.9: Kreditierungsmodalitäten der Banken für EE-Maßnahmen

	Metabank	Kredobank	Bank Lwiw	Bank Lwiw
Kreditnehmer	OSBB	OSBB	OSBB	Privatpersonen
Zinsrate	0,001%	19%	24%	~25%
Gebühr	1,17% monatlich	Einmal 1%	Einmal 1%	Einmal 1,5%, monatlich 0,6%
Kreditsumme	bis zu 60% des durchschnittlichen monatlichen Einkommens	bis zu 5 Mio. UAH	bis zu 1 Mio. UAH	Kann 45 Tausend UAH überschreiten (abhängig von der Maßnahme)
Kreditlaufzeit	Bis zu 5 Jahre	Bis zu 10 Jahre	Bis zu 5 Jahre	Bis zu 3 Jahre
Sicherung	Ohne Sicherheit	Ohne Sicherheit	Einkommensrechte	Verpfändung der gekauften Ausrüstung

Quelle: [23]

Die Hauptvoraussetzung für die Beantragung eines Darlehens durch OSBB ist der Beschluss der Miteigentümerversammlung (> 75% der Stimmen je nach Wohngebiet).

Programme zur Mittelgewinnung für die Energiemodernisierung von Wärmeversorgung

Die meisten Wärmeversorgungsunternehmen in der Ukraine sind unrentabel. Die Betriebsverluste der fünf unrentabelsten Unternehmen belaufen sich auf 2 Mrd. UAH, was ~70% der gesamten Betriebsverluste in der Ukraine entspricht. Die Hauptursachen für unrentables Warmwasser sind:

- Unbefriedigender Zustand der materiellen und technischen Basis und ineffizientes Management der Unternehmen;
- Die Betriebskosten werden durch Tarife der Unternehmen nicht vollständig abgedeckt;
- Mangelnde Zahlungsdisziplin der Verbraucher.

Es entsteht ein Teufelskreis, in dem Kommunen und Staat die Verluste von Wärmeversorgungsunternehmen aufgrund ineffizienter Produktion decken müssen und es keine Mittel mehr gibt, um in die Energieeffizienz zu investieren.

Für Investitionen in die Energiemodernisierung von Wärmeversorgungsunternehmen stehen Programmmittel in Höhe von ~700 Mio. Euro zur Verfügung, was ~12% des Investitionsbedarfs entspricht. Aufgrund einer Reihe von Problemen werden die meisten Mittel für Projekte jedoch nicht immer verbraucht.

Abbildung 4.14: Bestehende Finanzierungsprogramme zur Energiemodernisierung von Wärmeversorgungsunternehmen



Quelle: [23]

Tabelle 4.10: Modalitäten für die Einbeziehung der Finanzierungsprogramme für die energieeffiziente Modernisierung der Wärmelieferungssysteme

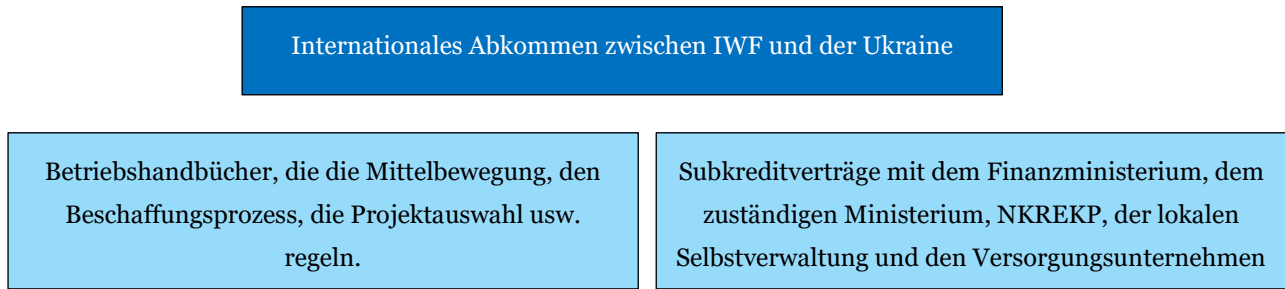
Relevante Programme	Ukreximbank-Programm	emo-Ukraine	saubere Produktion	EBWE-Darlehen	EIB-Darlehen	IBRD-Darlehen UDHEEP
Zinsrate	Ohne Angaben	6%	6%	10%	2,4-4% + 50 Tsd.€	~1%
Mindestbetrag	kein	50 Tsd. €	50 Tsd. €	5 Mio. €	10 Mio. €	30 Mio. USD im Durchschnitt
Höchstbetrag	30 Mio. UAD	500 Tsd. €	500 Tsd. €	250 Mio. €	-	Projektsumme
Rückzahlungsfrist	10 Jahre	8 Jahre	5 Jahre	Bis zu 15 Jahre	22 Jahre	18 Jahre
Tilgungsfreie Zeit	5 Jahre	5 Jahre	3 Monate nach Projektende	Wird vereinbart	5 Jahre	5 Jahre
Subvention	-	bis 3 Mio. €	Option E5P	Option E5P	Option E5P	

Quelle: [23]

4.7. Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen

Die Regierung der Ukraine kann die Wärmeversorgungsunternehmen für die Finanzierung von Modernisierungsprojekten im Energiebereich heranziehen. Die verfahrenstechnische Umsetzung der Projekte gestaltet sich jedoch als schwierig insbesondere bei der Mittelbeschaffung, die Prozesse werden oft durch eine große Anzahl von Vorschriften und Verträgen geregelt. Das wichtigste rechtliche Dokument, auf dessen Grundlage die Regierung der Ukraine Finanzierung heranzieht, ist das internationale Abkommen. Für Finanzierung der Projekte werden auch zusätzliche Kreditverträge unterzeichnet. Die Bewegung der Mittel, die Budgetierung und Berichterstattung, der Beschaffungsprozess (Ausschreibungen) und andere Beziehungen werden in den entsprechenden Anleitungshandbüchern geregelt.

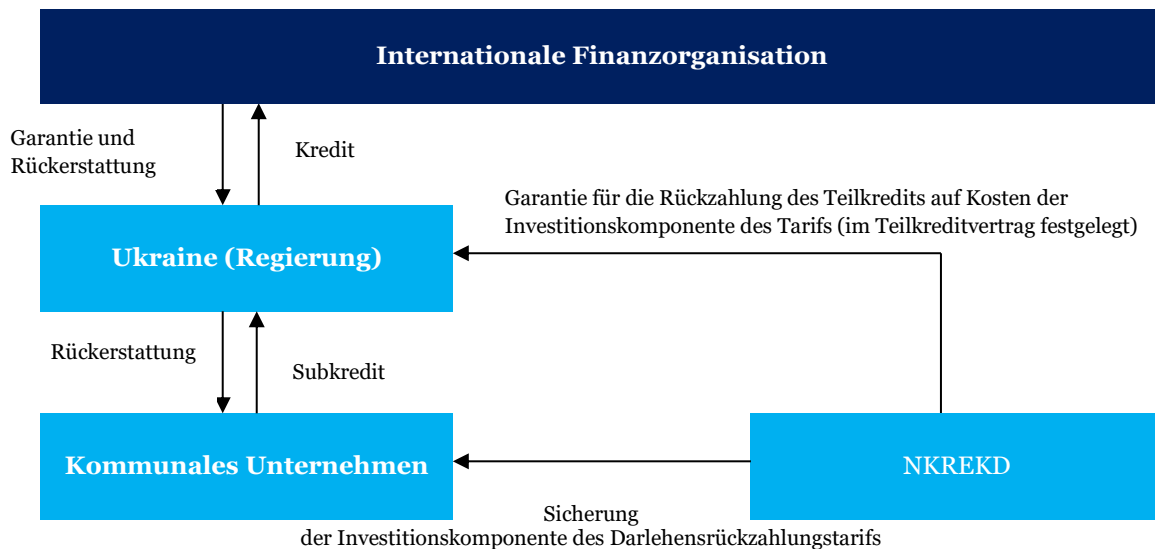
Abbildung 4.15: Wichtigste Dokumente für die Umsetzung der Projekte, die durch IWF finanziert werden



Quelle: [23]

Bei der Heranziehung von Finanzmitteln durch MFO gewährt die ukrainische Regierung staatliche Garantien für geliehene Mittel. Alle internationalen Darlehensverträge zwischen MFO und der Regierung der Ukraine werden gemäß des in der Verordnung des Ministerkabinetts der Ukraine Nr. 70 vom 27. Januar 2016 genehmigten Verfahrens abgeschlossen: "Über das Verfahren zur Vorbereitung, Abwicklung, Monitoring und Umsetzung von Projekten zur wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung der Ukraine, die von den MFO unterstützt werden" (im Weiteren - KMU Nr. 70).

Abbildung 4.16: Diagramm für die Abwicklung der Projekte anhand der Staatsgarantien:



Quelle: [23]

Die voraussichtliche Dauer des Verfahrens zur Unterzeichnung eines Finanzabkommens mit staatlichen Garantien beträgt etwa 1 Jahr.

Abbildung 4.17: Abläufe bis zur Unterzeichnung einer Finanzvereinbarung KMU Nr. 70

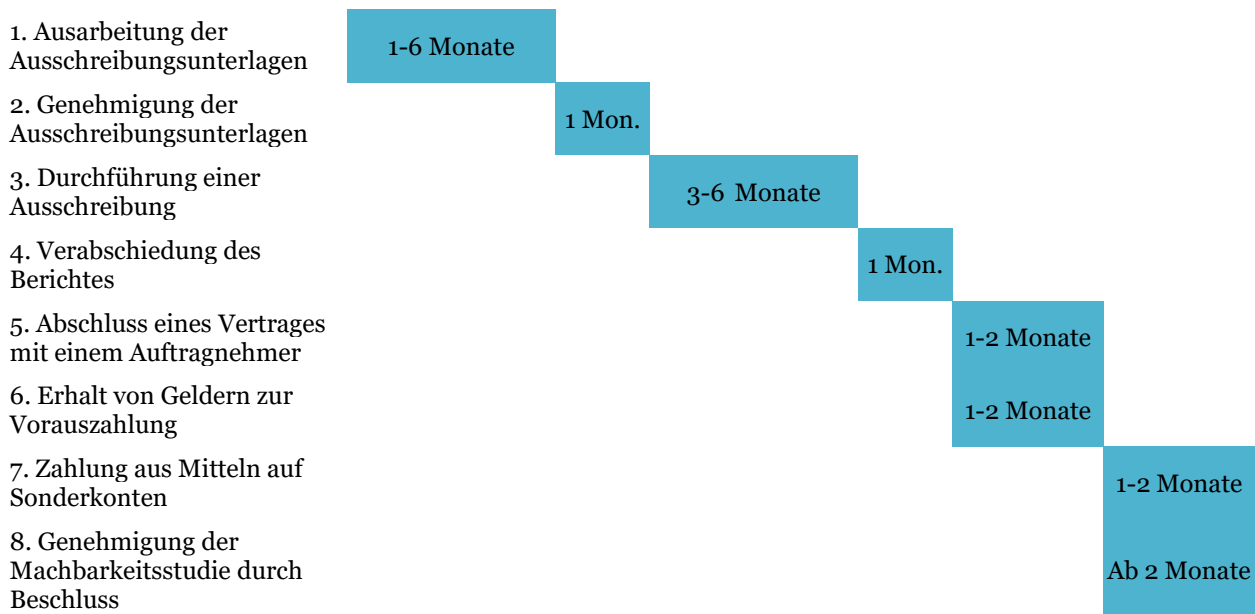
<u>Identifizierung der Bedürfnisse</u>	
1	Identifizierung der Bedürfnisse durch die Regierung (Profilministerium) oder aufgrund des Antrages der Begünstigten
<u>Initiierung gemäß dem KMU-Verfahren Nr. 70</u>	
2	Profilministerium (Projektvorschlag) -> Finanzministerium -> Brief an MFO -> Finanzministerium -> Träger -> Finanzministerium, Außenministerium, Justizministerium, andere -> KMU
<u>Vorbereitung eines Entwurfs der Finanzvereinbarung</u>	
3	Träger -> Finanzministerium -> Genehmigung des Ausgabenplans; Träger (Beschaffungsplan) -> MFO (Vertragsentwurf) -> Träger -> Finanzministerium, Außenministerium, Wirtschaftsministerium, andere -> genehmigtes Paket von Dokumenten
<u>Verhandlungen und Unterzeichnung des Finanzierungsvertrages</u>	
4	MFO (Einladung zu Verhandlungen) -> Träger -> Profilministerium- KMU -> Verhandlungsprotokoll -> Unterzeichnung
<u>Ratifizierung</u>	
5	Profilministerium (unterzeichneter Finanzierungsvertrag) -> Finanzministerium, Justizministerium, Wirtschaftsministerium, Außenministerium, KMU -> Werkhowna Rada -> Ratifizierung durch das Parlament

Quelle: [23]

Energieeffizienzprojekte, für die die ukrainische Regierung Mittel von MFO heranzieht, können vor oder nach der Unterzeichnung eines internationalen Darlehensvertrags genehmigt werden. Der erwartete Projektauswahlzeitraum kann ca. 1 Jahr betragen.

Nach Unterzeichnung aller Teilkreditverträge kann der Prozess der Durchführung von Ausschreibungen für die Auswahl der Auftragnehmer und die Vorbereitung der Zahlung für ihre Dienstleistungen etwa 1,5 Jahre dauern.

Abbildung 4.18: Voraussichtliche Dauer des Ausschreibungsverfahrens und der Vertragszahlung



Quelle: [23]

Zu den Beispielen für Projekte, die im Rahmen dieses Programms erfolgreich genehmigt und durchgeführt werden, gehört die Gründung des Zentrums für ressourceneffiziente und saubere Produktion, das die umweltfreundliche Modernisierung der ukrainischen Wirtschaft durch die Umsetzung des Konzepts der ressourceneffizienten und sauberen Produktion (RCE) in Unternehmen unterstützt. Es sieht vor, die Wirtschaftlichkeit der Produktion zu

steigern, die Produktionsrisiken für die Menschen zu verringern und die Umwelt durch die Entwicklung und Umsetzung technischer Maßnahmen zu entlasten.

Der Geber für dieses Projekt sind die Vereinten Nationen (UNIDO). Begünstigter ist das Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung und Handel.

Das Zentrum fungiert im Projekt "Energy Efficiency Consulting" (GIZ) GmbH als Beratungsunternehmen, das Energieaudits gemäß ISO 50002:2014 durchführt und technisch und wirtschaftlich gut fundierte Investitionsprojekte für Energieeffizienz im Bereich "nichtmetallische Baustoffe" entwickelt.

5. Zielgruppenanalyse

Die weltweite Praxis zeigt, dass die Steigerung der Energieeffizienz hauptsächlich durch organisatorische Veränderungen im Energiemanagementsystem eines Unternehmens oder einer Stadt erreicht werden kann. Durch die Einführung eines Energiemanagementsystems können sie ohne große finanzielle Verluste erhebliche Energieeinsparungen von 3-5% innerhalb von 1 bis 2 Jahren erreichen. Das Energiemanagement umfasst eine Reihe von Maßnahmen zur Energieeinsparung: Monitoring des Energieverbrauchs, Entwicklung von Energiebudgets, Analyse bestehender Indikatoren als Grundlage für die Erstellung neuer Budgets, Entwicklung der Energiepolitik, Planung neuer Energiesparmaßnahmen usw.

Das Energieeffizienzprogramm für Endkunden sieht die Modernisierung der Anlagen im Unternehmen mit den neuesten innovativen Ausrüstungen vor, die Verringerung des energieintensiven Produktionsumfangs und die Umstellung auf neue Technologien und die Verwendung von Quellen der verteilten Erzeugung.

Der Mechanismus zur Unterstützung von Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz bei der Energieerzeugung und -nutzung umfasst die Instrumente der Energiepolitik, wie Energieeffizienzcertifikate, Gebäudeenergieprüfungen und Unternehmensenergieaudits. Mit diesen Werkzeugen können Prozesse zur Energieeinsparung und ökologischen Qualität verbessert werden.

Die Struktur des Marktes für energieeffiziente Technologien umfasst die folgenden Zielsegmente: 1) Industriesektor; 2) kommunaler Sektor und 3) Wohnungssektor.

Abbildung 5.1: Verteilung der Zielverbraucher von EE-Diensten

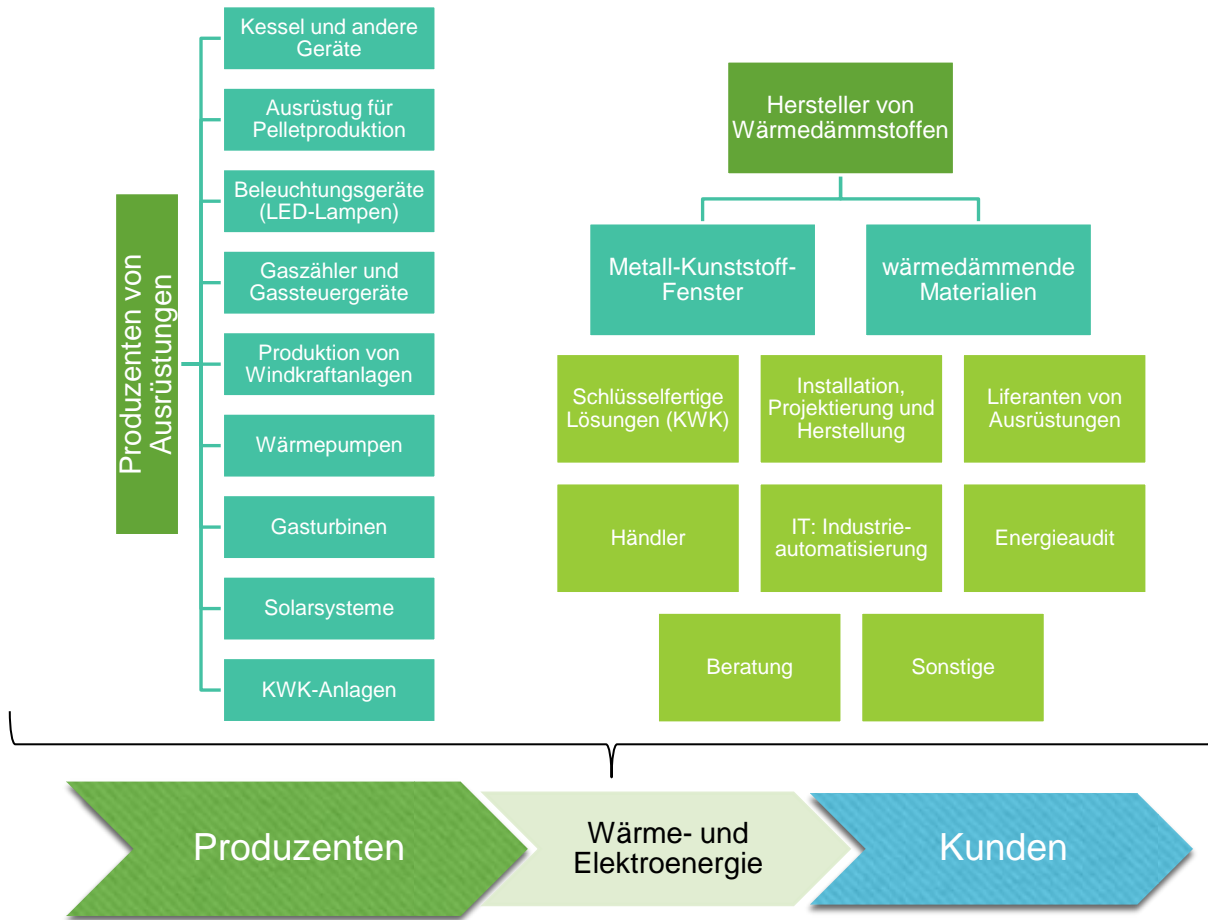
INDUSTRIESEKTOR	KOMMUNALER SEKTOR	WOHNUNGSSEKTOR
<ul style="list-style-type: none">• hocheffiziente Kessel• KWK (nur Ausrüstungen)• Energiespar-Management• hocheffiziente Motoren• Frequenzumrichter mit einstellbarer Frequenz• Ablaufsteuerung• Wiederherstellung von Wärme aus Abfall• Beleuchtung• Isolierung• integrierte Energie / -MS-Last	<ul style="list-style-type: none">• hocheffiziente HVAC-Systeme (Heizung + Lüftung + Klimaanlage)• KWK• Erneuerung der Straßenbeleuchtung• Lastmanagement (Energiemanagement-Systeme)• Wärmedämmung von Bauaußenkonstruktionen	<ul style="list-style-type: none">• Erneuerung der Beleuchtung• Wärmedämmung von Bauaußenkonstruktionen

Quelle: [45]

5.1. Profile der Marktakteure

Der EE-Markt ist durch eine große Anzahl von Unternehmen vertreten, die energiesparende Ausrüstungen und Wärmedämmmaterialien herstellen sowie Dienstleistungen für Planung, Herstellung und Installation verschiedener Systeme für Beleuchtungsausrüstungen, Installation von Solarsystemen usw. erbringen. Die Analyse der Datenbank einheimischer Hersteller (Dienstleister) im Bereich Energieeffizienz, Energieeinsparung, erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe auf der Website <https://uamap.org.ua/> ermöglichte die Identifizierung der folgenden Schlüsselkategorien von Unternehmen – siehe Abbildung unten. Insgesamt gibt es 214 Unternehmen, hauptsächlich Hersteller verschiedener Ausrüstungen.

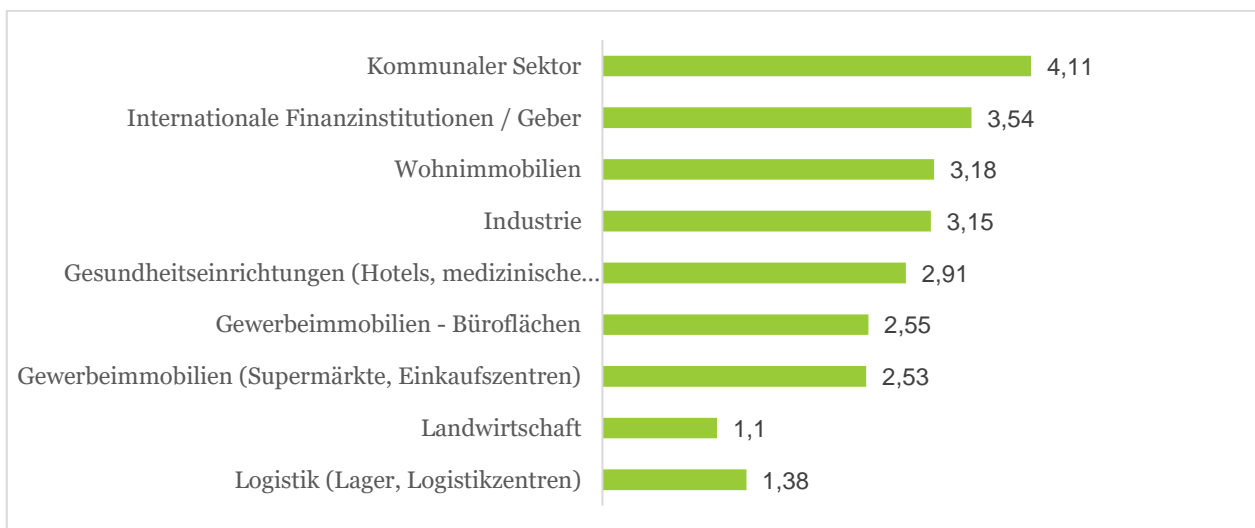
Abbildung 5.2: Die Hauptkategorien von Unternehmen auf dem EE-Markt



Quelle: [45]

Die wichtigsten Kunden von Gesellschaften, die Energieeffizienz-Dienstleistungen erbringen, sind Unternehmen des kommunalen Sektors. So haben 64% der Befragten maximal 5 Punkte für Kunden aus dem kommunalen Sektor gegeben, 53% gaben IFO/Geber als Hauptkunden an und 39% arbeiten hauptsächlich mit Industriegesellschaften. [45]

Abbildung 5.3: Rangliste der wichtigsten Kunden von Gesellschaften, die Energieeffizienz-Dienstleistungen erbringen



Quelle: [45]

Diese Struktur ist gut auf die finanziellen Initiativen großer internationaler Geber und internationaler Finanzinstitute zurückzuführen, die auf Kommunen abzielen. Die zweitgrößte Kundengruppe sind internationale Finanzorganisationen und Geber, die vielfältige technische Hilfe anbieten und Energieeffizienz in der Ukraine entwickeln.

Die am wenigsten entwickelten Kundengruppen sind Kunden aus der Logistik (42% der Befragten arbeiten nicht mit Kunden dieser Kategorie zusammen) sowie Handel (32%) und Büroimmobilien (28%). Das höchste Potenzial wurde in der Landwirtschaft festgestellt (32% der EE-Dienstleister würden gerne mit dieser Kategorie von Kunden arbeiten) und Logistik (jeweils 25%).

Offensichtlich gibt es eine Bedarfslücke zwischen kommunalen und privaten Kunden. Dies ist auf verschiedene Initiativen im kommunalen Sektor zurückzuführen, einschließlich günstiger Finanzierungsbedingungen und Zuschüssen für die Umsetzung von energieeffizienten Maßnahmen in Gebäuden. Die technischen Berater beteiligen sich daher an vielen Projekten, die von kommunalen Kunden in Auftrag gegeben werden. In diesem Marktsegment könnte es jedoch in den kommenden Jahren zu einem Überangebot kommen, da die Kommunen dank der Unterstützung durch Geber selbstständig Projekte umsetzen können und die Nachfrage nach Energieeffizienzberatungsdiensten in Zukunft sinken könnte.

Auf der anderen Seite haben Industrieunternehmen die größte Nachfrage nach Energieeffizienzberatungsdiensten bei Privatkunden. Diese Situation ist dadurch entstanden, dass die Industrie viele Energieressourcen verbraucht und stark von der Rentabilität des Betriebs abhängt, weshalb eine Reduzierung des Energieverbrauchs eine notwendige Voraussetzung ist. Die Nachfragesteigerung von Industrieunternehmen kann in einem frühen Stadium zusätzliche Anstrengungen und die Bereitstellung verfügbarer Finanzinstrumente erfordern.

Im Immobiliensektor sind die Vertreter von Wohngebäuden die aktivsten Verbraucher von Energieeffizienzdienstleistungen. Dies erklärt sich aus Finanzinitiativen und einer kürzlich in der Ukraine durchgeführten Informationskampagne sowie der Erhöhung der Kommunaltarife.

5.2. Staatliche Institutionen

Das Ministerkabinett der Ukraine (KMU), das Ministerium für Energie und Kohleindustrie (Ministerium für Energie und Kohle), die Staatliche Agentur für Energieeffizienz und Energieeinsparung der Ukraine sowie die Nationale Regulierungskommission für Energiewirtschaft und kommunale Dienstleistungen (NRKEKD) sind die wichtigsten Entscheidungsträger, was das Management und die Regulierung des Energiesektors der Ukraine anbetrifft.

Tabelle 5.1: Wichtige staatliche Institutionen im Bereich der Energieeffizienz

Bezeichnung	Aktivitäten
Ministerkabinett der Ukraine http://www.kmu.gov.ua	Das höchste Organ der Exekutive, das für die Annahme von kollektiven Entscheidungen und die Ausübung der Aufsicht über die öffentliche Politik zuständig ist.
Ministerium für Energie und Kohleindustrie der Ukraine http://mpe.kmu.gov.ua	Die Energiepolitik der Ukraine wird von diesem Ministerium gestaltet. Es ist für die strategische Planung sowie für Haushaltsfragen rund um den Brennstoff-Energie-Komplex zuständig. Zudem ist es für die Anpassung der rechtlichen Rahmenbedingungen für die Energiewirtschaft an EU-Recht verantwortlich und fungiert als zentrale Anlaufstelle für internationale Energieangelegenheiten.

Bezeichnung	Aktivitäten
Staatliche Agentur für Energieeffizienz- und Energieeinsparung http://sace.gov.ua	Die Staatliche Agentur für Energieeffizienz und Energieeinsparung der Ukraine ist das zentrale Organ der Exekutive, die die staatliche Politik auf dem Gebiet der effizienten Nutzung von Brennstoff- und Energieressourcen, erneuerbaren Energien und alternativen Kraftstoffen implementiert
NRKEKD http://www.nerc.gov.ua	Tarife für die Bevölkerung und Industrie. Nationale Kommission zur Regulierung des Energiemarkts und kommunaler Dienstleistungen/ Versorgungsunternehmen (NRKEKD)
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, einschließlich der technischen Aspekte der Tätigkeit von Oblenergo-Gesellschaften (die seit kurzem Betreiber von Verteilungssystemen sind).
Staatliche Inspektion für nukleare Regulierung http://www.snrc.gov.ua	Das ist eine unabhängige Struktur, die Sicherheitsstandards in Kernkraftwerken festlegt, Tätigkeitsarten im Bereich der Atomenergie lizenziert und überwacht, wie diese Normen eingehalten werden.

Quelle: Eigene Recherche

5.3. Unternehmen

5.3.1. Wichtigste Branchenunternehmen

Im Bereich der Bergbauindustrie der Ukraine gibt es mehr als 1.900 Unternehmen, die Liste der größten von ihnen wird in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 5.2: Die wichtigsten Unternehmen der Bergbau-Industrie in der Ukraine

Nr.	Unternehmen, Region, Homepage, (Code-EDRPOU)	Kontaktperson	Tätigkeitsbereich
1.	AG "DTEK Pavlogradvugillja" www.dtek.com (178353)	Sergij Anatolijovyč Voronin e.konovalova@popu.lisgroup.net	Kohlegewinnung
2.	AG "UKRNAFTA" www.ukrnafta.com (135390)	Mark Rollins info@ukrnafta.com	Rohölgewinnung
3.	AG "UKRGZVYDOBUVANNJA" www.ugv.com.ua (30019775)	Oleg Vasil'ovyč Prohorenko genakobal@gmail.com	Erdgasförderung
4.	AG "Krivoriz'kij Zalizorudnij Kombinat", www.krruda.dp.ua , (191307)	Fedir Ivanovyč Karamanyč' corp@krruda.dp.ua	Eisenerzbergbau
5.	Staatsunternehmen "Lwiwvugillja" (32323256)	Andrij Pavlovyč Dáčenko Lvug_tender@bis.net.ua	Steinkohleabbau
6.	Staatsunternehmen "SELYDIV-VUGILLJA", (33426253)	Sergij Anatolijovyč Pahomov selug@solo.donbass.com	Steinkohleabbau
7.	AG "Poltavs'kij Girničo-zbagačuval'nij Kombinat", www.ferrexpo.ua (191282)	Viktor Viktorovyč Lotous kni@ferrexpo.poltava.ua	Eisenerzbergbau

8.	AG "Šahtoupravlinná "Pokrovs'ke" www.kzi.donetsk.ua (13498562)	Ůrij İvanovyč Golovko buhg@kzi.donetsk.ua	Steinkohleabbau
9.	GmbH "DTEK Dobropillja-Vugillja" (37014600)	Ůrij Ākovyč Čeredničenko	Steinkohleabbau
10.	AG "Pìvdennij Ġirničo-Zbagačuval'nij Kombìnat", www.ugok.com.ua (191000)	Kostântin Anatolijovyč Fedin info@ugok.com.ua	Eisenerzbergbau
11.	AG "Pìvničnij Ġirničo-Zbagačuval'nij Kombìnat", www.sevgok.com (191023)	Pavlo Gennadijovyč Timošenko press@sevgok.com	Eisenerzbergbau
12.	Staatsunternehmen "Šidnij Ġirničo-Zbagačuval'nij Kombìnat" www.vostgok.com.ua (14309787)	Oleksandr Gennadijovyč Sorokìn smi@vostgok.dp.ua	Uranerz-Bergbau, Thorium (Nebenprodukt der Gewinnung von Seltenen Erden)
13.	AG "Ob'èdnana Ġirničo-Himična Kompaniã", (36716128)	Myhajlo Myhajlovyč Malašok	Abbau von Erzen anderer Nichteisenmetalle

Quelle: Eigene Recherche

In der Tabelle unten sind die Hauptproduzenten im Bereich der Metallurgie dargestellt.

Tabelle 5.3: Die Hauptproduzenten von Gusseisen und Stahl in der Ukraine

Nr.	Unternehmen, Homepage, (Code-EDRPOU), Anzahl vom Personal, Stand 2018	Tätigkeitsbereich
1	AG "ARCELORMITTAL KRYVYJ RÌG" arcelormittal.com.ua (24432974), 20775	Stahlproduktion, Verkauf von Metall für die Automobilindustrie, Bau, Herstellung von Haushaltsgeräten und Verpackungen. Das Unternehmen verfügt über große Rohstoffvorräte und ein effizientes Verkaufssystem.
2	pAG "MARÌUPOL'S'KYJ METALURGÌJNYJ KOMBÌNAT ÌMENÌ ÌLLÌČA" http://ilyichsteel.metinvestholding.com/ru (191129), 15269	Herstellung von Sinter-, Kalk-, Gusseisen- und Gusseisenprodukten, Stahlbarren, Walz- und Gussknüppeln, hochwertigen Stahlblechen für die Metallkonstruktionen, Schiffbau, Öl-, Gas- und Wasserleitungen. Die wichtigsten Produkte des Unternehmens sind Stahlblechprodukte aus Kohlenstoff-, niedriglegierten und legierten Stählen für verschiedene Zwecke.
3	AG " ZAPORÌZ'KIJ METALURGÌJNYJ KOMBÌNAT "ZAPORÌŽSTAL" zaporizhstal.com , (191230), 10440	Unternehmen mit einem vollständigen metallurgischen Zyklus der Stahlproduktion
4	pAG "METALURGÌJNYJ KOMBÌNAT "AZOVSTAL" www.azovstal.com.ua (191158), 10174	Das Unternehmen umfasst: Koksproduktion als Nebenprodukt, Hochofen und Konverterstahlwerk, einen Walzkomplex bestehend aus Crimp-, Platten-, Schienen- und Großprofilwalzbetrieben sowie einen Schienenbefestigungsbetrieb. Ein Hersteller von hochwertigen Dickplattenprodukten mit einer Dicke von 6 bis 200 mm und einer Breite von 1.500 bis 3.300 mm für Schiffbau, Kraft- und Spezialmaschinenbau, Brückenbau, Herstellung von Rohren mit großem Durchmesser für Gas- und Ölpipelines in der nördlichen Version, Tiefwasseranlagen. Azovstal ist der einzige ukrainische Hersteller von Breitspurbahnen und Schienenbefestigungen.

5	pAG " DNÏPROVS'KYJ METALURGIJNIJ KOMBÏNAT" www.dmkd.dp.ua (5393043), 9152	Das Unternehmen produziert marktfähige Metallprodukte, Agglomerat, Gusseisen, Stahl und Walzmetall.
6	AG "NÏKOPOL'S'KYJ ZAVOD FEROSPLAVÏV" www.nzf.com.ua (186520), 6016	Herstellung von Manganlegierungen (Silikonmangan und Ferromangan), verfügt über die notwendigen Legierungselemente für die Herstellung hochwertiger und hochfester Legierungen in der Eisen- und Nichteisenmetallurgie und deren weitere Verwendung in verschiedenen Industriebereichen. Das Unternehmen produziert auch Elektroflux-Produkte, Elektrodenmasse, Sinter, granuliert Schlacke, Schotter.
7	pAG "ELEKTROMETALURGIJNYJ ZAVOD "DNÏPROSPECTAL" ÏM. A.M. KUZ'MÏNA" www.dss-ua.com (186536), 5224	Hersteller von hochwertigem Edelstahl. Entwickelt, produziert und vertreibt Metallprodukte aus rostfreiem Stahl, Werkzeuge, Hochgeschwindigkeitsprodukte (einschließlich pulvermetallurgisch hergestellte), Lager, Strukturlegierungen und Kohlenstoffstähle. Die Technologien ermöglichen es, hochwertige Stähle und Legierungen zu erhalten, die in den kritischsten Branchen eingesetzt werden – Maschinenbau, Schiffbau, Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrt sowie Öl- und Gasindustrie.
8	pAG " DNÏPROVS'KIJ METALURGIJNIJ ZAVOD" dmz-petrovka.dp.ua (5393056), 4406	Das Unternehmen produziert geformte Walzprodukte: Kanal, Winkel, Schienen usw. Die Anlage umfasst: Hochofen, Sauerstoffkonverter, Schienen- und Balkengeschäfte, Walzwerk 550 und andere Geschäfte, die einen unterbrechungsfreien Betrieb der wichtigsten metallurgischen Einheiten gewährleisten.
9	AT "ZAPORÏZ'KIJ ZAVOD FEROSPLAVÏV" zfz.com.ua (186542), 3043	Hersteller von Ferrosilicium, Schwefelkohlenstoffferromangan und metallischem Mangan. Produziert Mangan und Siliziumlegierungen (Ferrosilicium-Mangan, Ferrosilicium, Ferromangan), die in der metallurgischen Industrie zur Desoxidation und Legierung von Stahl, Legierungen und Gusseisen verwendet werden. Das Unternehmen ist der einzige Hersteller von metallischem Mangan in der Ukraine.
10	GmbH "KRAMATORS'KIJ FEROSPLAVNIJ ZAVOD" (37133410), 1072	Herstellung von kohlenstoffreichem Hochofenferromangan gemäß der internationalen Norm ISO 5446 FeMn75. KFZ LLC umfasst einen Industriekomplex mit Haupt- und Hilfsproduktionsanlagen, der die Herstellung von Hochofenferromangan in einer Menge von 150.000 t pro Jahr ermöglicht.

Quelle: Eigene Recherchen

Im Bereich Maschinenbau und Metallverarbeitung gibt es in der Ukraine mehr als 1.000 Unternehmen. Die Liste der größten Unternehmen ist in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 5.4: Die wichtigsten Hersteller im Bereich Maschinenbau und Metallverarbeitung in der Ukraine

Nr.	Unternehmen, Homepage, (Code-EDRPOU)	Tätigkeitsbereich
1	AG Novokramatorsk Maschinenbauwerk www.nkmz.com , (5763599)	Herstellung von Maschinen und Ausrüstungen für die Metallurgie

Nr.	Unternehmen, Homepage, (Code-EDRPOU)	Tätigkeitsbereich
2	GmbH Metinvest-Mariupol Reparatur- und Mechanikwerk, (38673998)	Herstellung von Maschinen und Ausrüstungen für die Metallurgie
3	AG Azovsagalmasch Maschinenbauwerk" www.azovmash.com , (13504334)	Herstellung von Maschinen und Ausrüstungen für die Metallurgie
4	AG Starokramatorsk Maschinenbauwerk www.skmz.dn.ua , (5763642)	Herstellung von Maschinen und Ausrüstungen für die Metallurgie
5	AG "Kramatorsk Schwermaschinenbauwerk" www.kzts.com.ua , (222999)	Herstellung von Metallverarbeitungsanlagen
6	AG "Nikopol Reparaturwerk" interpipe.biz, (31167067)	Herstellung von Maschinen und Ausrüstungen für die Metallurgie
7	AG "Dnipropetrovskij Walzenwerk" dzpv.dp.ua (187375)	Herstellung von Maschinen und Ausrüstungen für die Metallurgie
8	GmbH "MAGMA" www.magma.net.ua , (31577458)	Herstellung von Maschinen und Ausrüstungen für die Metallurgie
9	AG "Solotonoscha Maschinenbauwerk" (1374406)	Herstellung von Maschinen und Ausrüstungen für die Metallurgie
10	GmbH "Zazosnastka/Ausrüstung" www.zazosnastka.com.ua , (33961611)	Herstellung von Metallverarbeitungsanlagen
11	GmbH "OLMIS" (20344888)	Herstellung von Maschinen und Ausrüstungen für die Metallurgie
12	AG "DGM Group" www.dgm.dp.ua , (20267355)	Herstellung von Maschinen und Ausrüstungen für die Metallurgie
13	GmbH "Nikopol Kranbauwerk" (37837224)	Herstellung von Maschinen und Ausrüstungen für die Metallurgie

Quelle: Eigene Recherche

Im Bereich der Lebensmittelindustrie in der Ukraine gibt es mehr als 5.000 Unternehmen. Die Liste der größten von ihnen ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 5.5: Hauptproduzenten der Lebensmittelindustrie in der Ukraine

Nr.	Unternehmen, Homepage, (Code-EDRPOU)	Tätigkeitsbereich
1	GmbH "FOOD DEVELOPMENT" (40395732)	Milchverarbeitung, Butter- und Käseherstellung
2	AG "KONZERN HLIBPROM" www.hlibprom.com.ua , (5511001)	Herstellung von Brot und Backwaren; Herstellung von Mehlwaren, Kuchen und kurzfristigen Kuchen
3	GmbH "Sandora" www.sandora.ua , (22430008)	Herstellung von Obst- und Gemüsesäften
4	AG "Obolon" obolon.ua/ukr/, (5391057)	Bierbrauerei
5	GmbH "Globyno Fleischkombinat" www.ru.globino.ua , (25167451)	Herstellung von Fleischprodukten

6	AG " Kyjihlib" kyivhlib.com.ua, (381574)	Herstellung von Brot und Backwaren; Herstellung von Mehlgwaren, Kuchen und kurzfristigen Kuchen
7	GmbH "Optimusagrotrade" (41161689)	Produktion von Öl und tierischen Fetten
8	AG " Süßwarenfabrik "AVK" Dnipro" www.dnkf.avk.ua , (373882)	Herstellung von Kakao-, Schokoladen- und Zuckerwaren
9	AG " Vinnytsa Süßwarenfabrik" www.vcf.vn.ua , (382013)	Herstellung von Kakao-, Schokoladen- und Zuckerwaren
10	AG "San Inbev Ukraine" www.suninbev.com.ua , (30965655)	Bierbrauerei
11	GmbH " Šedro" (41162327)	Herstellung von Margarine und ähnlichen Speisefetten
12	Fa. "Lüstdorf" in Form einer GmbH www.loostdorf.com , (23063575)	Milchverarbeitung, Butter- und Käseherstellung

Quelle: eigene Recherche

5.3.2. Lieferanten/Hersteller

Es sei darauf hingewiesen, dass zahlreiche deutsche Unternehmen seit langem auf dem ukrainischen Markt erfolgreich tätig sind. In 2018-2019 gab es mehr als 10 Tausend deutsche Unternehmen, die eng mit den ukrainischen Importeuren zusammenarbeiteten. Unten ist die Tabelle mit deutschen Gesellschaften, die in der Ukraine arbeiten und deren Tätigkeit mit Energieeffizienz verbunden ist.

Tabelle 5.6: Liste der deutschen Unternehmen, die in der Ukraine tätig sind

Nr.	Unternehmen	Tätigkeitsbereich
1	Knauf Gips KG	Hersteller und Vertreiber von Systemen für Trockenbau, Boden, Putz und Fassade unter der Marke Knauf.
2	OSRAM Ukraine, Unternehmen mit ausländischen Investitionen	Hersteller und Distributor von LED-Leuchten (energiesparende Beleuchtung)
3	Tochterunternehmen "Siemens Ukraine"	Hersteller und Distributor von LED-Leuchten für Industrie und Kommunalbereich (energiesparende Beleuchtung)
4	THEBEN AG in der Ukraine	Hersteller von digitalen und analogen Zeitschaltuhren, Bewegungs- und Präsenzmeldern, Raum- und Uhrenthermostaten sowie Komponenten für die KNX-Gebäudesystemtechnik
5	JA SOLAR GMBH	Lieferant von elektronischen Komponenten für Solarkraftwerk
6	WK Energo GmbH	Lieferung von Energieanlagen

Quelle: Eigene Recherchen

Zu den wichtigsten Unternehmen, die im Bereich der KWK tätig sind, gehört vor allem die "KTS ENGINEERING GmbH", der offizielle Distributor und Servicepartner von INNIO Jenbacher auf dem Territorium der Ukraine.

Die "KTS ENGINEERING GmbH" ist ein modernes Unternehmen mit 15-jähriger Erfahrung, das High-Tech-Projekte realisiert. Sie nutzt qualitative Lösungen von INNIO Jenbacher und die hohe Qualifikation ihrer Mitarbeiter. Dabei wird das gesamte Leistungsspektrum abgedeckt: technische Prüfung des Projekts, Vorbereitung von Projektlösungen, Lieferung von Gaskolbengeneratoren, Durchführung von Montagearbeiten, Bereitstellung eines umfassenden Kunden-Service.

Eine detaillierte Liste der anderen Unternehmen, die Dienstleistungen für die Installation von KWK-Anlagen anbieten, finden Sie in der folgenden Tabelle.

Tabelle 5.7: Liste der Unternehmen, die Dienstleistungen bei der Installation von KWK-Anlagen erbringen

Nr.	Unternehmen, (Code-EDRPUO)	Lieferant von Ersatzteilen für KWK-Anlagen
1.	GmbH "Korsun Eco Energo" (41812923)	Zorg Biogas AG (Schweiz)
2.	GmbH "KTS Engineering" (32597770)	INNIO Jenbacher GmbH (Austria)
3.	GmbH Yusefo Mykolajivska Biogas-Gesellschaft (41830261)	ELBUD Sp z o o (Polen), ZEPPELIN INTERNATIONAL AG (Schweiz)
4.	Zeppelin Ukraine GmbH, Unternehmen mit ausländischen Investitionen (30178004)	Zeppelin Power Systems GmbH Co (Germany)
5.	GmbH "ATIS ENERGY" (40775671)	MAXIMOFF (France)
6.	Privates wissenschaftliches Produktionsunternehmen "Sinaps" (24267073)	TURBOCAR, s.r.o. (Schweiz)
7.	GmbH "Energo Sitsch" (42551439)	GKS VATECH (France)
8.	GmbH "Clear Energy" (39907675)	ECI Distribution GmbH (Austria)

Quelle: Eigene Recherche

Im Allgemeinen gibt es in der Ukraine mehr als 500 Unternehmen, deren Tätigkeit im Zusammenhang mit der Energieeffizienz steht. Einige von ihnen sind auf der Website des Energieeffizienzfonds (<https://sae.gov.ua/uk/business/baza-vitchyznyanyh-vyrobynykiv>) zu finden.

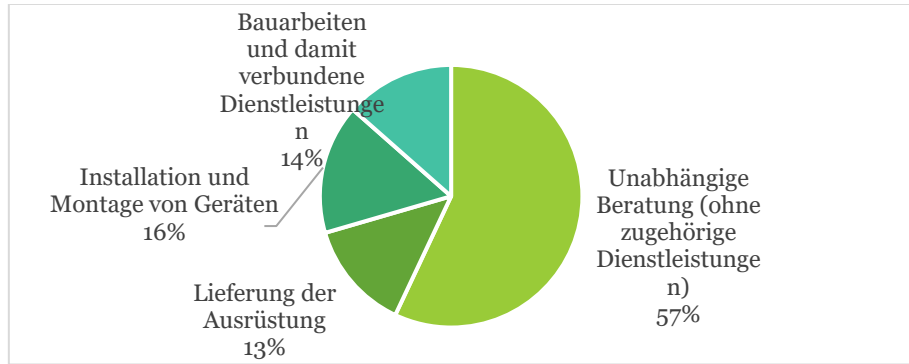
5.3.3. Beratungsunternehmen/Dienstleister

Laut einer Umfrage des Marktes für Energieeffizienz-Dienstleister in der Ukraine [45] befindet sich von 28 befragten Energieeffizienz-Dienstleistern (PES) auf dem ukrainischen Markt der größte Anteil – 65% der Unternehmen – in Kyjiw. Die meisten Unternehmen sind Gesellschaften mit beschränkter Haftung oder private Unternehmen mit ukrainischem Kapital, nur 10% der Befragten wurden von Unternehmen mit ausländischem Kapital vertreten. 43% der befragten Unternehmen wurden in den letzten fünf Jahren registriert, was auf eine positive Wachstumsrate der Nachfrage nach Energieeffizienzdienstleistungen auf dem Markt hindeutet.

Eine Marktumfrage ergab, dass Energieeffizienzdienstleistungen häufig von Herstellern und Lieferanten von Ausrüstungen angeboten oder erbracht werden. Experten zufolge besteht in diesem Zusammenhang das Risiko einer schlechten Qualität der Dienstleistungen, die nur als begleitende Dienstleistungen zum Produkt angeboten werden, d.h. keine Hauptgeschäftstätigkeit des Anbieters sind. Dies ermöglicht es Unternehmen, sie kostenlos oder zu einem sehr niedrigen Preis anzubieten.

Laut den Ergebnissen der Umfrage sind 32% der Befragten Anbieter von Ausrüstungen, fast 36% bieten Montagedienstleistungen an und 32% führen Bauarbeiten im Zusammenhang mit energieeffizienten Lösungen durch.

Abbildung 5.4: Begleitende Leistungen der Lieferanten von Energieeffizienzdienstleistungen



Quelle: [45]

Trotzdem kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass es heute eine Nachfrage nach integrierten Lösungen und schlüsselfertigen Projekten zur Verbesserung der Energieeffizienz gibt. In der Ukraine gibt es mehr als 100 Unternehmen und Organisationen, die Dienstleistungen für Energieaudits zur Verfügung stellen. Einige von ihnen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt (die vollständige Liste ist auf der Webseite des Energieeffizienzfonds der Ukraine zu finden: <https://sae.gov.ua/uk/business/energetichny-audit-ta-manadzhennt>).

Tabelle 5.8: Verzeichnis einiger Unternehmen, die Dienstleistungen im Bereich der Energieeffizienz erbringen

Unternehmen, Homepage	Leistungen im Bereich der EE
GmbH "Wissenschafts- und Produktionsfirma "HANSA" http://nvfganza.com.ua	Herstellung von Rippen-Flachoval-Rohren, Herstellung von Wärmeaustauschgeräten, Energieaudit, Wärmeerzeugung, Lieferung und Installation von Festbrennstoffkesseln
GmbH "Alternative Energielösungen" (GmbH "AEP") www.a-e-s.com.ua	Dienstleistungen für Energie-Audits; Energieservice; Herstellung von Ausrüstungen für die Reinigung von Wärmeaustauschgeräten; Reparatur und Restaurierung von Wärmeaustauschgeräten; Herstellung von industriellen Umkehr-Wasseraufbereitungssystemen; Reinigung von Lüftungs- und Klimaanlage
GmbH "UkrTermoDom" https://lp.ukrtermodom.com.ua/	Komplexe Anwendung von Wärme- und energiesparenden Technologien im Bau (Thermoblöcke), die Bereitstellung von Dienstleistungen für die Dämmung, Wärme-Sanierung von Gebäuden, Energie-Audit, Bau von energieeffizienten Häusern
Staatsunternehmen "Wissenschaftlich-technisches Zentrum" "STANKOSERT" http://www.ukrtest.com/	Express-Energie-Audit; komplexes Energie-Audit; Entwicklung und Erstellung der Energie-Zertifikate und der Energie-Pässe, Wärmebilduntersuchungen; Untersuchung der Systeme der Stromversorgung
GmbH "ALFA-ESKO" www.aesco.com.ua	<ul style="list-style-type: none"> • Energieaudit von Unternehmen; • Energieaudit von Gebäuden; • Einführung des Energiemanagementsystems; • Machbarkeitsstudien; • Hydraulische Einstellung der thermischen Netze; • Wärmebildtechnik; • Technischer Gebäudepass

Unternehmen, Homepage	Leistungen im Bereich der EE
Privatunternehmen "ESKO Energie-Engineering" www.esco-ee.com.ua	Energieaudit, Energiemanagement, Entwicklung von Machbarkeitsstudien für energieeffiziente Projekte, Begleitung und Monitoring der Umsetzung von energieeffizienten Projekten
GmbH " Regionales Energie-Service-Unternehmen" www.energycluster.com.ua	Energieaudits, Energiemonitoring, Energiemanagement, Projekt-Dokumentation, Machbarkeitsstudien und Business-Plan, Fundraising, Beratung, Implementierungs-Management von Projekten

Quelle: Eigene Recherche

5.4. Verbände und Cluster

Die Verbände, deren Tätigkeit sich hauptsächlich auf den Bereich der Energieeffizienz bezieht, sind:

- Verband "Energieeffiziente Städte der Ukraine" (AEMU) <https://enefcities.org.ua/pro-nas/hto-my/>
- Verband der Energieauditors <https://aea.org.ua/>
- Ukrainische Vereinigung der Energiedienstleister <https://www.facebook.com/UkrAESCO/>

Insgesamt gibt es in der Ukraine etwa 70 Industrieverbände, die im Rat der nationalen Verbände der Warenproduzenten vertreten sind. Ein Teil davon beschäftigt sich unter anderem mit Fragen der Energieeffizienz. Ihre Liste mit Kontaktdaten ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 5.9: Verbände, die im Rat der nationalen Verbände von Warenproduzenten vertreten sind

VEREINIGUNG DER MARKTTEILNEHMER DER ALTERNATIVEN ENERGIEQUELLEN DER UKRAINE (APEU)	VAZHMASCHIMPEKS, UKRAINISCHE NATIONALE AUßENWIRTSCHAFTSKORPORATION
Geschäftsführer: Vitalij Anatolijovyč Davij Postanschrift: Office 910, vul.Frunze, 160, Kyjiw, 04073 Tel.: +380 (44) 362-04-90, E-Mail: info@apeu.info	Generaldirektor: Євгеній Мижайлович Козык Postanschrift: vul. Vikentiâ Hvojki, 15/15, Kyjiw, 04080 Tel: +380 (44) 246-33-83, 246-33-75 E-Mail: info@vazhmash.com
UKRAINISCHER WINDENERGIEVERBAND (UWEA)	IT DER UKRAINE, INFORMATIONSTECHNOLOGIEN DER UKRAINE, VERBAND
Vorstandsvorsitzender: Andrij Konečenkov Tel.: +380 (44) 223-29-96, Fax: +380 (44) 223-29-96 E-Mail: info@uwea.com.ua	Geschäftsführer: Rojenko Mykola Volodimirovyč vul. Shota Rustaveli, 39/41, Office 301, Kyjiw, 01033 Tel.: +38 (044) 495-51-43, 495-51-42 E-Mail: office@itukraine.org.ua
GASHÄNDLER DER UKRAINE, VERBAND	METALLURGPROM, PRODUKTIONS-UND WIRTSCHAFTSVEREINIGUNG
Geschäftsführer: Andrij Volodimirovyč Mizovec' Postanschrift: vul. Bazhova, 9, Kyjiw, 02100 Tel.: +38 (044) 284-04-25 E-Mail: assotiation_gtu@ukr.net ; pressa_gaz@mail.ru	Generaldirektor: Oleksandr Danilovyč Zraževs'kyj, Postanschrift: Pl. Lenina 1, Office 217, Dnipro, 49000 Tel: +380 (56) 791-15-62 E-Mail: met-prom@a-teleport.com

UKRMETYZ, UKRAINISCHER HERSTELLER VON KLEINEISENWAREN	APITU, DIE VEREINIGUNG DER UNTERNEHMEN DER INFORMATIONSTECHNOLOGIEN DER UKRAINE
Generaldirektor: Igor Borisovič Buravl'ov Postanschrift: vul. Lenina 1, Dnipro, 49000 Tel.: + 38 (0562) 45-23-16, 41-82-36 E-Mail: ukrmetiz@a-teleport.com	Generaldirektor: Ūrij Josipovič Peroganič Postanschrift: a/c 90, Kyjiw -113, 03113 Tel.: +38 (044) 585-82-83 E-Mail: info@apitu.org.ua ; director@apitu.org.ua
ASAMBR, VERBAND ZUR FÖRDERUNG DES INTERNATIONALEN GESCHÄFTS UND DER ENTWICKLUNG	UAVTORMET, UKRAINISCHER VERBAND DER VERARBEITER VON SEKUNDÄRMETALLEN
Geschäftsführerin: Tetjana Pavlivna Melnyk Postanschrift: vul. Generala Zhadova, 12, Kremenčug, 39600 Tel.: + 380 (536) 79-16-02, 79-16-03 E-Mail: info@apibd.com	Geschäftsführer: Gurejev Vasilij Mikolajovič Postanschrift: vul. M. Raskovoji 15, Kyjiw , 02660 Tel.: +380 (44) 531-12-31, (68) 351-58-75 E-Mail: uamb@ukrscrap.com.ua
VERBAND, UKRAINISCHE HERSTELLER VON STAHLARMIERUNGEN	VERBAND, UKRAINISCHE HARTMETALLHERSTELLER
Geschäftsführer: Mykola Olexandrovyeh Androšuk Postanschrift: vul. Nagirna, 8/32, Whg. 22, Kyjiw, 04107 Tel.: +38 (044) 536-12-53, 536-12-54 E-Mail: apau@apau.com.ua	Geschäftsführer, Vorsitzender der Kommission für Innovation und Investitionstätigkeit Postanschrift: vul. Avtosavodska, 2, Office 413, Kyjiw , 04074 Tel.: +38 (044) 233-28-79 E-Mail: fmmkpi@ukr.net; mag@tnt43.com
UKRAINISCHER VERBAND INDUSTRIELLEN UND UNTERNEHMER	DIE UKRAINISCHE VEREINIGUNG DER STAHLERZEUGER (UAS)
Geschäftsführer: Anatolij Kyrilovyč Kinah vul. Hrešatik , 34, Kyjiw , 01001 Tel.: +38 (044) 278-30-69, 536-96-41 E-Mail: uspp@uspp.org.ua	Vorsitzender: Dmytro Oleksandrovyeh Djūdkin Postanschrift: vul. Šorsa, 7, Whg. 37, Donetsk, 83001 Tel.: +380 (62) 301-07-83 Fax: +380 (62) 304-38-32
UKRKOLORMET, UKRAINISCHER FORSCHUNGS- UND PRODUKTIONSKONZERN	UKRVOGNETRYV, VERBAND DER HERSTELLER VON FEUERFESTERZEUGNISSEN
Generaldirektor: Gyzenko Mykola Vasyľ'ovyč Postanschrift: vul. Komsomolska, 34-A, Dnipro, 49000 Tel.: +38 (056) 770-21-43, 770-21-52 E-Mail: nfmatal@a-teleport.com	Vorstandsvorsitzender: Mykola Vasyľ'ovyč Kravčenko Postanschrift: Boulevard Schevčenko 29, Donezk, 83017 Tel.: +380 (62) 345-67-10 (13, 14) E-Mail: ogneupor@stels.net
UKRMET, UKRAINISCHER VERBAND DER UNTERNEHMEN DER EISENMETALLURGIE	UKRRUDPROM, VERBAND DER BERGBAUUNTERNEHMEN
Generaldirektor: Vorsitzender der Kommission für ausländische Märkte: Dmytro Eduardovič Bilokurov Postanschrift: vul. Gogolivska 6/14, Kyjiw, 01054 Tel: +38 (044) 451-84-32, Fax: +38 (044) 486-69-64 E-Mail: ferum@ukrfer.org.ua	Generaldirektor: Valerij Olexandrovyeh Kolosov Postanschrift: Karl Marx Str., Kryvyj Rih, 1, 50000 Tel.: +38 (0564) 900-683, Fax: +38 (0564) 900-689 E-Mail: rudprom@ukrtel.dp.ua

Quelle: [38]

5.5. Hochschulen und Universitäten, Forschungseinrichtungen

Derzeit wird die wissenschaftliche und wissenschaftlich-technische Unterstützung des Brennstoff- und Energiekomplexes bedarfsgerecht von verschiedenen Institutionen und Einrichtungen bereitgestellt – dem Ministerium für Energie und Kohleindustrie, der Nationalen Akademie der Wissenschaften der Ukraine, dem Ministerium für Bildung und Wissenschaft, anderen Ministerien und Amtsbereichen. Ihre Hauptaufgaben sind die wissenschaftliche, technische und technologische Unterstützung des Industriebereiches, um eine effektive Nutzung des intellektuellen und technischen Potenzials der wissenschaftlich-technischen Einrichtungen sicherzustellen. [39]

Tabelle 5.10: Forschungseinrichtungen im EE-Bereich

Bezeichnung	Beschreibung
Institut für Energieeinsparung und Energiemanagement Dekan: Prof. Serhij Petrovych Denysjuk http://iee.kpi.ua	Institut für Energieeinsparung und Energiemanagement der Nationalen Technischen Universität der Ukraine "Kyjiwer Polytechnisches Institut namens Igor Sikorsky"
Institut für allgemeine Energiewirtschaft der Nationalen Akademie der Wissenschaften der Ukraine Direktor Myhajlo Mykolajovyč KULYK, http://ienegy.kiev.ua/	Das Institut ist ein Teil der Abteilung für physikalische und technische Energieprobleme der Nationalen Akademie der Wissenschaften der Ukraine. Die Hauptaufgabe des Instituts ist eine qualitativ hochwertige und rasche Lösung der Schlüsselprobleme der Entwicklung und Funktionsweise der nationalen Energie-Wirtschaft im Kontext der Integration der Ukraine in den Weltenergiemarkt und der Erhöhung der Energie- und Wirtschaftssicherheit.
Iwano-Frankiwsk Nationale Technische Universität für Öl und Gas Energieaudit-Labor mkarpash@hotmail.com	Das Institut bietet EE-Dienstleistungen an, insbesondere: Energieaudit, Energiemanagement, thermische Modernisierung, ESCO-Dienstleistungen, erneuerbare und alternative Energien usw.
AG "Institut für Energieaudit und Energieträgererfassung"	Energieaudit, Energiemanagement, Erstellung von Entwurfs- und Kostenvoranschlagsdokumentation
Wissenschaftstechnischer Konzern "Institut für Maschinenbau" der Nationalen Akademie der Ukraine M.G. Ganzha, Energie-Auditor	Energieaudit: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebäude; ▪ Wärme- und Stromausrüstungen; ▪ Systeme zur Erzeugung, Lieferung, Verteilung und zum Verbrauch von Wärme- und Energieressourcen in Industrie, Wohnbereich und kommunalen Dienstleistungen. Wissenschaftliche, technische und wirtschaftliche Begründung der angebotenen Energiesparmaßnahmen, Aufsicht bei deren Umsetzung
TOV "Institut für Ökologie und Energieeinsparung" Direktor Sergij Fedorovyč Êrmilov ipee@ipee.org.ua http://www.ipee.org.ua	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energieaudit und Energiemanagement von Industrie-, Energie-, Agrar- und Kommunalunternehmen ▪ Energieaudit mit Inspektion und Erstellung eines Energiepasses zur thermischen Modernisierung von Wohn-, öffentlichen und gewerblichen Gebäuden. ▪ Durchführung von Machbarkeitsstudien und Unterstützung von Investitionsprojekten im Bereich Energieeinsparung und Energieeffizienz. ▪ Alternative Energiequellen • 5 ESCO-Dienstleistungen

Bezeichnung	Beschreibung
Nationale Technische Universität "Kharzkiver Polytechnische Hochschule" Prorektor Andrij Petrovyč Marčenko marchenko@kpi.kharkov.ua Lehrstuhlleiter: Wärmetechnik und energieeffiziente Technologien Anton Mykolajovyč Ganzha, ganzha_371@ukr.net	Modernisierung, Umrüstung von Anlagen zur Reduzierung des Kraftstoff- und Energieverbrauchs und zur Verringerung der negativen Auswirkungen auf die Umwelt, Energieaudit, Energiemanagement, thermische Modernisierung, Untersuchung der Wärmeverluste

Quelle: eigene Recherche

5.6. Wichtige Messen in der Ukraine

Die sozioökonomische Entwicklung der Ukraine wird durch das ständige Wachstum der Messe- und Ausstellungstätigkeit (mehr als 80 Mio. USD im Jahr 2019) gekennzeichnet. Jetzt trägt es nicht nur zur Stärkung des internationalen Ansehens des Staates, der Entwicklung des inneren und äußeren Handels, der Förderung der inländischen Waren auf den Märkten anderer Länder bei, sondern ist auch eine der Arten der Freizeitgestaltung und des Tourismus. Zu den Ausstellungen, die sich mit Fragen der Energieeffizienz befassen, gehören:

Tabelle 5.11: Liste der Messen im Bereich der EE in der Ukraine

Messe, Ort, Datum, Homepage	Themenschwerpunkte
 <p>Fachmesse für erneuerbare und alternative Energien 11.08.2020 - 14.08.2020* Dienstag - Freitag, 4 Tage www.minagro.gov.ua</p>	Bioenergiedienstleistungen, Bioenergieforschung, Biofestbrennstoffe, Biogas, Biokraftstoffe, Biomasse, Geothermie-Anlagen, nachwachsende Rohstoffe, Solaranlagen, Wasserkraftwerke, Windenergieanlagen
 <p>Internationale Ausstellung für Heizungs-, Lüftungs- und Kühltechnik, Wasserversorgung, private und gewerbliche Sanitäreanlagen sowie Sauna und Schwimmbäder 18.08.2020 - 20.08.2020* Dienstag - Donnerstag, 3 Tage www.ite-urasian.com</p>	Die größte und bedeutendste Messe der Bereiche Heiztechnik, Lüftung, Klimatechnik, Sanitär- und Umwelttechnik in der Gesamtukraine
 <p>Odessa, 01. - 03. September 2020 Internationale Ausstellung und Konferenz für Häfen, Transport, Infrastruktur, Verkehrs-Entwicklung und Logistik 01.09.2020 - 03.09.2020* Dienstag - Donnerstag, 3 Tage www.expo-odessa.com</p>	Bahntechnik, Fahrzeugreparatur, Flughafentechnik, Hafentechnik, Ladevorrichtungen, Lagereinrichtung, Luftfracht, Navigationssysteme, Pipelines, Seefracht etc.
 <p>Fachmesse für Energieerzeugung, Energieeffizienz, Elektrotechnik und Industrieautomation 06.10.2020 - 09.10.2020* Dienstag - Freitag, 4 Tage www.fairtrade-messe.de</p>	Automatisierungssysteme, Batterien, Biomasseanlagen, Brennstoffzellen, Elektromotoren, Elektronikkomponenten, Energiekraftwerke, Energiesparsysteme, Energiespeicher etc.

	<p>Internationale Messe für Energieeffizienz und erneuerbare Energien. 10.11.2020 - 12.11.2020* www.iec-expo.com.ua</p>	<p>Alternative Kraftstoffe, Energieeinsparungen, elektrotechnische Anlagen, Gebäudeklimatisierung, Kommundienstleistungen</p>
 <p>Tage www.iec-expo.com.ua</p>	<p>Internationale Fachmesse für den Bergbau und die Aufbereitung von Mineralien 10.11.2020 - 12.11.2020* Dienstag - Donnerstag, 3</p>	<p>Bagger, Bergbauentwässerungspumpen, Bohrer, Bohrmaschinen, Bohrwägen, Brecher, explosionsgeschützte Motoren, Förderbänder, Förderwägen, Füllapparate, Gasmelder, Hydraulikschläuche, Kipplaster, Kompressoren etc.</p>
	<p>Internationale Fachmesse für Infrastruktur- und Straßenbau 10.11.2020 - 12.11.2020* Dienstag - Donnerstag, 3 Tage www.iec-expo.com.ua</p>	<p>Bautechnik, Hochbau, Infrastruktur, Straßenbau, Tiefbau, Beleuchtung, Brückenbau, Straßenbautechnik, ...</p>
	<p>Power Engineering for Industry Kyjiw Internationale Fachmesse für Elektro- und Energietechnik 10.11.2020 - 12.11.2020* Dienstag - Donnerstag, 3 Tage www.iec-expo.com.ua</p>	<p>Antriebsaggregate, Automatisierung, Drähte, elektrische Ausrüstung, industrielle Beleuchtung, Kabel, Messung, Stromleitungen, Umspannwerke</p>
	<p>Internationale technische Fachmesse für Maschinenbau, Metallurgie und Metallbearbeitung 24.11.2020 - 27.11.2020* Dienstag - Freitag, 4 Tage www.iec-expo.com.ua</p>	<p>Anlagen zur Oberflächenbearbeitung, Aufbereitungsgeräte für Rohstoffe, Bergbaugeräte, CBN-Werkzeuge, Diamanten, Drahtbearbeitungsmaschinen</p>
 <p>24.11.2020 - 27.11.2020* Dienstag - Freitag, 4 Tage www.iec-expo.com.ua</p>	<p>Internationale Fachmesse für industrielle Automatisierung</p>	<p>Analysatoren, Kontrollgeräte, elektrische Antriebe, Messgeräte, Prozessoren, Sensoren, Wandler etc.</p>
 <p>Internationale Fachmesse der Metallindustrie www.iec-expo.com.ua</p>		<p>Laserausrüstung, Metallpressen, Metallschneidemaschinen, Metallverarbeitungsmaschinen, Oberflächenbehandlung, Walzmaschinen</p>
	<p>Internationale Fachmesse für die Öl- und Gasförderung 10.11.2020 - 12.11.2020* Dienstag - Donnerstag, 3 Tage www.iec-expo.com.ua</p>	<p>Bohr- und Aufwältigungs-Ausrüstungen, Automatisierungsgeräte, Bohrseln, Brandschutz, Brunnenbetriebs-Equipment, Gasleitungen, Kompressoren etc.</p>

Quelle: Eigene Recherche

5.7. Hinweise auf Fachzeitschriften

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



❖ 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.

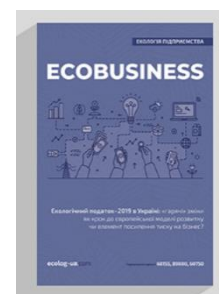


E-Mail: energostal@energostal.kharkov.ua; energostal@energostal.org.ua

ECOBUSINESS

Die Hauptpublikation für Umweltmanager in der Ukraine

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



5.8. Wichtige Adressen und Websites

Unten ist eine Tabelle mit Webseiten, die die Fragen der Energieeffizienz in der Ukraine und in der Welt behandeln.

Tabelle 5.12: Die Liste der wichtigsten Webseiten im Bereich der EE

Web-Seite	Beschreibung
https://saec.gov.ua/	Staatliche Agentur für Energieeffizienz und Energieeinsparung
https://uamap.org.ua/	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
http://www.ukree.org.ua/	GEF-UNIDO-Projekt: "Einführung der Standards der Energiemanagement-Systeme (EnMS) in der Industrie der Ukraine"
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.

Quelle: Eigene Recherchen

6. Schlussbetrachtung / SWOT-Analyse

Die Analyse hat gezeigt, dass unter den vielversprechendsten Dienstleistungen im Bereich der Energieeffizienz gerade die Beratungsdienstleistungen für die Entwicklung von Energie-Dienstleistungsverträgen und deren Umsetzung ausschlaggebend sind. Sie haben ein großes Potenzial für eine Verbreitung auf dem ukrainischen Markt. Um jedoch mehr private Unternehmen daran zu interessieren, müssen konkrete Beispiele für die bereits erfolgreich realisierten Projekte angeführt werden.

Da einige Initiativen nach dem kommunalen Modell von Energie-Dienstleistungsverträgen bereits entwickelt wurden, sollten Beispiele für erfolgreiche Pilotprojekte eine gute Motivation für Unternehmen sein, um Energie-Dienstleistungsverträge einzuführen (EnPC).

Dazu zählen auch Dienstleistungen im Zusammenhang mit der Unterstützung der Zertifizierung von Gebäuden nach internationalen Standards (LEED, BREEM), aber potenzielle Kunden sind noch nicht so gut über die Vorteile einer solchen Zertifizierung informiert, so dass sie nicht ausreichend motiviert sind, in diese Beratungen zu investieren. Um das Interesse und die Nachfrage zu erhöhen, ist ein gewisser Anreiz notwendig, wie auch die Aufklärungsarbeit über Notwendigkeit einer solchen Zertifizierung, um internationale Finanzierungen oder andere Vergünstigungen im Zusammenhang mit dem ökologischen Bau zu erhalten.

Unabhängige Projektmanagement-Dienstleistungen sind eine relativ neue Erfahrung für die Eigentümer von ukrainischen Unternehmen, während in der europäischen Praxis dies sehr oft eine Voraussetzung für die Umsetzung des Projektes ist. Es kann nicht argumentiert werden, dass das Projektmanagement von internen Mitarbeitern ineffizient ist, aber unabhängige Berater können Unternehmen unbestreitbare Vorteile bringen, da sie nicht mit sonstigen Aspekten des operativen Prozesses verbunden sind.

Eine vielversprechende Richtung sind auch Investitionsprojekte für die Automatisierung in der industriellen Produktion – Erwerb und Einführung von automatisierten Systemen der Kontrolle und Steuerung der Produktion, einschließlich des modernen Energiemanagements.

Das größte Potenzial für die Realisierung von EE-Projekten wurde in der Metall- und Bergbau-Industrie, im Maschinenbau und in der Metallverarbeitung sowie in der Lebensmittelindustrie ausgemacht, da diese Unternehmen ein hohes Maß an Energie- und Materialkosten im Vergleich zu europäischen Unternehmen aufzeigen. Die Integration in den Energiesektor der EU erfordert eine innovative Erneuerung nach internationalen Standards, insbesondere im Bereich der Kreislaufwirtschaft. Zur gleichen Zeit gibt es in der Ukraine einen Mangel an hochqualifizierten Spezialisten in diesem Bereich. Die ukrainische Wirtschaft hat ein großes Potenzial unter der Bedingung der Anwendung der neuesten Technologien der Energieeinsparung. Das Wachstum der europäischen Geldinvestitionen in den letzten Jahren ist eine deutliche Bestätigung dafür.

Als Stärken des ukrainischen Marktes für Energieeffizienz können auch folgende Faktoren erwähnt werden:

- Steigende Bedürfnisse der Unternehmen bei der Umsetzung von EE-Projekten unter den Bedingungen des Wachstums der Energiekosten aufgrund des veralteten Energiekomplexes und der schwachen Nutzung der natürlichen Ressourcen;
- Liberalisierung der Energiepolitik im Bereich der Industrie, Unterstützung seitens des Staates (in der Ukraine werden die Normativvorschriften verabschiedet, die auf der Stärkung des Wettbewerbs im Energiebereich gerichtet sind);
- internationale finanzielle und politische Unterstützung für EE-Aktivitäten (das Vorhandensein einer großen Anzahl von Programmen zur Energieeinsparung von EBWE, UNIDO, NEFCO, GIZ etc.);
- Das Assoziations- und Freihandelsabkommen mit der Europäischen Union (2016), Bestreben der ukrainischen Wirtschaft, sich an die EU-Standards anzupassen;

- die wachsende Nachfrage nach hochwertigen deutschen Ausrüstungen und umfassendem Energie-Consulting seitens der Produktionsunternehmen (der Import von Anlagen und Ausrüstungen aus Deutschland nimmt ständig zu);
- qualifizierte und kostengünstige Arbeitskräfte, die sich auf die Zusammenarbeit mit Unternehmen aus der EU konzentrieren.

Zu den Schwächen des ukrainischen Marktes für Energieeffizienz zählen: a) hohe Finanzmittelkosten für Unternehmen und ihre Begrenztheit (durchschnittliche effektive Rate beträgt ca. 19% in UAH und 8-10% in Euro), was jegliche Investitionsprojekte Projekte auch im Bereich der Energieeffizienz verteuert; b) Konflikt mit Russland, Gefährdung der territorialen Integrität und Behinderung des EU-Beitritts; c) Monopolstellung der DTEK-Unternehmen von Rinat Achmetov im Bereich der Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern, die nicht an der Entwicklung der Energieeffizienz in der Ukraine interessiert sind; d) Schwierigkeiten bei der makroökonomischen wirtschaftlichen Transformation; e) Intransparenz und hohe Korruptionsrate insbesondere auf der regionalen Ebene; f) lange Einschränkungen beim Kapitalverkehr.

Abbildung 6.1: SWOT-Analyse des Energieeffizienzmarktes in der Ukraine

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • Steigende Nachfrage nach hochwertigen deutschen Ausrüstungen und komplexen Energieberatungen • Liberalisierung der Energiepolitik im Bereich der Industrie durch den Staat • Internationale finanzielle und politische Unterstützung (das Vorhandensein einer großen Anzahl von Programmen zur Energieeinsparung von EBWE, NEFCO, GIZ etc.) • Assoziations- und Freihandelsabkommen mit der Europäischen Union (2016), Bestreben der Ukraine zur Anpassung ihrer Gesetze und Normen an rechtliche und wirtschaftliche EU-Standards • Gut ausgebildete und kostengünstige Arbeitskräfte, die sich auf die Zusammenarbeit mit Unternehmen aus der EU orientieren; • Der veraltete Energiekomplex und die schwache Nutzung der natürlichen Ressourcen unter Bedingungen der steigenden Kosten der Energieressourcen fordern von den Unternehmen die Verwirklichung der Projekte im EE-Bereich 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Finanzmittelkosten für Unternehmen und ihre Begrenztheit (durchschnittliche effektive Rate ca. 19% in UAH und 8-10% in Euro) • Konflikt mit Russland, Gefährdung der territorialen Integrität und Behinderung des EU-Beitritts • Monopolstellung von DTEK (Rinat Akhmetov) im Energiebereich mit traditionellen Quellen, die an der Entwicklung der Energieeffizienz der Ukraine nicht interessiert sind • Unzureichende Investitionen, insbesondere aus dem Privatsektor • Schwierigkeit bei der wirtschaftlichen Transformation • Intransparenz und hohe Korruptionsrate • Dauerhafte Einschränkungen beim Kapitalverkehr
Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> • Hohes Potenzial für die Realisierung der EE-Projekte wurde in der Metallurgie, Gewinnungsindustrie, Maschinenbau und Metallbearbeitung, Landwirtschaft und Logistik ausgemacht – Sektoren, in denen es bisher einen hohen Energie- und Materialaufwand im Vergleich zur europäischen Praxis gibt. 	<ul style="list-style-type: none"> • mögliche Eskalation des militärischen Konflikts im Osten des Landes; • Verstärkte Konkurrenz durch Dienstleister aus anderen Ländern • Verschlechterung der Finanzierung und der Zahlungsmodalitäten nach Verträgen aufgrund der Wirtschaftskrise durch Coronavirus COVID-19

<ul style="list-style-type: none"> • Integration mit dem EU-Energiesektor erfordert eine innovative Erneuerung nach EU-Standards; • Wachstum der europäischen Investitionen in die Wirtschaft der Ukraine unter der Bedingung der Verwendung von energieeffizienten Produktionstechnologien • Aussichten für die Entwicklung der Kreislaufwirtschaft vor dem Hintergrund des Mangels an Fachkräften in diesem Bereich in der Ukraine 	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Quelle: Eigene Zusammenfassung

Im Allgemeinen kann der Markt für Energieeffizienz der Ukraine für deutsche Unternehmen sehr vielversprechend sein, vor allem mittel- und langfristig (nach der Überwindung der Auswirkungen der Coronavirus-Pandemie (COVID-19)). Alle Wirtschaftssektoren, die einen hohen Energie- und Materialverbrauch zeigen (Bergbau, Metallurgie, Maschinenbau und vor allem Metallverarbeitung), bedürfen ernsthafter Projekte im Bereich der EE. Vor diesem Hintergrund haben sich bereits ganze Segmente speziell für Industriekunden auf dem Markt für energiesparende Beleuchtung, Wärmedämmmaterialien, Kesselausrüstung sowie automatische Produktionssteuerungen entwickelt.

Wie die Studie zeigte, sind die großen Erfahrungen der deutschen Unternehmen in Fragen der Energieeffizienz der Hauptvorteil beim Eintritt in den ukrainischen Markt (Beispiel: KNAUF, SIEMENS, THEBEN etc.). Der ukrainische Verbraucher hat ein klares Verständnis über die "deutsche Qualität" und den dadurch bedingten "fundierten hohen Preis". Wir sehen darin eine gute Ausgangssituation, um die Präsenz auch anderer EE-Dienstleister aus Deutschland auszubauen. Sie müssen jedoch zuerst in die Vermarktung und Präsentation ihrer Technologien investieren. Gute Möglichkeiten dafür bieten die Geschäftsreisen mit BMWi-Unterstützung.

Ein weiterer Vorteil für deutsche Unternehmen auf dem ukrainischen Markt ist die enge Zusammenarbeit der Ukraine mit der Bundesregierung im Bereich der Energieeinsparung und Energieeffizienz. Die Garantien beider Regierungen minimieren Risiken bei groß angelegten Energieprojekten. Noch ein Vorteil ist die bereits funktionierende Freihandelszone zwischen der EU und der Ukraine, die den Import von energieeffizienten Ausrüstungen und Komponenten in die Ukraine auf Zolltarifebene fördert.

Alle oben genannten Aspekte und Komponenten des Marktes schaffen gute Voraussetzungen für den erfolgreichen Einsatz deutscher energieeffizienter Technologien und damit auch für den zukunftsweisenden Markteintritt für deutsche Anbieter und Dienstleister dieser Technologien.

7. Quellenverzeichnis

1. Ministerium für regionale Entwicklung. Überblick über die wirtschaftlichen Aktivitäten (2019). Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=010de307-2345-4162-b5e5-1dd8b2f81d10&tag=Ogliad Ekonomichnoi Aktivnosti>
2. Statistikbehörde der Ukraine. Offizielle Webseite: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
3. UN Comtrade Database. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://comtrade.un.org/>
4. Statistisches Bundesamt. Zugang zu elektronischen Ressourcen: https://www.destatis.de/EN/Home/_node.html
5. Rating: Ukraine Credit Rating. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://countryeconomy.com/>
6. World Bank. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32436/9781464814402.pdf>
7. Die Dynamik der Migration in der Ukraine: wo leben die meisten registrierten Einwanderer / Wort und Tat. Elektronische Version des Magazins. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://www.slovoidilo.ua/2020/02/17/infografika/suspilstvo/dynamika-mihracziyi-ukrayini-zhyve-najbilshe-zareyestrovanyx-pereselencziv>.
8. Ukrainian Political Trends in 2020 / Das Institut für Sicherheitspolitik (ISP). Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://www.institutfuersicherheit.at/ukrainian-political-trends-in-2020/>
9. World Bank Data. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://data.worldbank.org/>
10. Beschluss des Ministerkabinetts der Ukraine Nr. 555 vom 15.05.2019 "Über die Genehmigung der Prognose der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung der Ukraine für 2020-2022"
11. Übersicht der Gesetzgebung im Bereich der Stromerzeugung: was erwartet den Markt 2020? Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://greencubator.info/energy-law-2020/>
12. Der achte Monat in Folge im "minus": Warum die Industrie in der Ukraine fällt. Elektronische Zeitschrift. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://www.epravda.com.ua/publications/2020/02/27/657430/>
13. Staatlicher Energieeffizienzfonds. Offizielle Webseite. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <http://sae.gov.ua/uk/content/energyefficiencyindicators>
14. Was heute die ukrainischen Industriebetriebe zur Energieeffizienz anregt? Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://ecolog-ua.com/news/shcho-cogodni-stymulyuye-ukrayinski-promyslovi-pidpryemstva-do-energoefektyvnosti>
15. Entwicklungsstrategie "Industrie 4.0". Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ykfwCoNouogJ:https://mautic.appau.org.ua/asset/42:strategia-rozvitku-4-0-v3pdf+&cd=2&hl=uk&ct=clnk&gl=ua>
16. Industrieller Automatisierungs- und IT-Markt: Trends 2018 vs 2019. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/the-market-of-industrial-automation-and-it-trends/>
17. OECD (2019), State-Owned Enterprise Reform in the Hydrocarbons Sector in Ukraine, OECD Publishing. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <http://www.oecd.org/corporate/SOE-Reform-in-the-Hydrocarbons-Sector-inUkraine-ENG.pdf>.
18. How is the subsidy calculated? Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://teplo.gov.ua/subsidies/yak-rozrakhovuietsiarozmir-subsydiy>.
19. Ministry of Social Policy (2019), Questionnaire on the OECD Project Supporting Energy Sector Reform in Ukraine, Ministry of Social Policy of Ukraine
20. Überblick über den Energiesektor der Ukraine. OECD 2019
21. OECD (2018), Inventory of Energy Subsidies in the EU's Eastern Partnership Countries, OECD Publishing. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://doi.org/10.1787/9789264284319-en>.

22. State Fiscal Service (2019), Starting July 1, electricity sales are subject to excise duty. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <http://ck.sfs.gov.ua/media-ark/news-ark/382869.html>.
23. Mechanismen der Finanzierung von Maßnahmen der Energieeffizienz in der Ukraine. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/03/Mehanizmi-finansuvannya-zahodiv-energoefektivnosti-v-Ukrai--ni.pdf>
24. Der Investitionsmarkt der Ukraine: die Analyse der aktuellen Lage. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://kreston-gcg.com/ua/investicijinj-rinok-ukra%D1%97ni-analiz-potochno%D1%97-situaczi%D1%97/>
25. Germany: Economic and Political Overview. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://www.nordeatrade.com/en/explore-new-market/germany/economical-context>
26. Deutschlands Handel mit Osteuropa: mit der Ukraine wächst-mit Russland-rückläufig:
27. Deutsche Herausforderung für den Export: wie kann der Absatz ukrainischer Waren nach Deutschland gesteigert werden. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://www.euointegration.com.ua/articles/2019/11/26/7103445/>
28. The Global Competitiveness Report (2019). Retrieved from: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf (date of access: 26.12.2019).
29. Reducing Market Distortions for a More Prosperous Ukraine: Proposals for Market Regulation, Competition Policy, and Institutional Reform. World Bank Group. Retrieved from: <http://documents.worldbank.org/curated/en/368301553112891891/pdf/135463-WP-P169603-PUBLIC.pdf> (date of access: 26.12.2019).
30. Business opinion: industry. The Institute for Economic Studies and Political Consultations]. Retrieved from: http://www.ier.com.ua/ua/publications/regular_products/business_idea_industry (date of access: 26.12.2019) [in Ukrainian].
31. Bugaienko N. M. (2018). Trends in the change of the national competitive environment]. Scientific Bulletin of Uzhgorod National University, 17, 24–28 [in Ukrainian].
32. Potapova, M., Talakh, V., & Opanasenko, L. (2020). Bewertung des Zustandes der Konkurrenz in der Ukraine nach Ergebnissen der Befragung von inländischen Unternehmen. Wissenschaftlicher Bericht der Nationalen Akademie der Statistik, buchhalterischer Erfassung und Wirtschaftsprüfung, (4), 14-23. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://doi.org/10.31767/nasoa.4.2019.02>
33. Kuziakiv O. & Gulik A. (2019). Quarterly Enterprise Survey, 2 (68). Retrieved from: http://www.ier.com.ua/files//Regular_products/BTS/Industry/QES_ukr_01_2019-FINAL.pdf [in Ukrainian].
34. Der Unterschied zwischen einer GmbH und einer Repräsentanz. Vergleichstabelle. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://pravdop.com/ua/publications/kommentarii-zakonodatelstva/raznica-mezhdu-ooo-i-predstavitelstvom-sravnitel'naya-tablica/>
35. Wirtschaftsgesetzbuch der Ukraine. Zugang zu elektronischen Ressourcen: www.zakon4.rada.gov.ua/laws/show/436-15.-16.01.2003.
36. Schindirowskij I.M. Kommerzielle Sicherung des Funktionierens der Vermittler bei der Förderung
37. Produkten / Schindirowskij / Handel, kaufmännische Tätigkeit, Unternehmertum. - 2015. - Ausgabe 18. - S. 67-70.
38. Business Practices in Ukraine. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://www.nordeatrade.com/no/explore-new-market/ukraine/opening-hours>

39. Ministerium für regionale Entwicklung. Staatliche Unterstützung für ukrainische Exporte. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <http://www.ukrexport.gov.ua/ukr/assn/>
40. Energiestrategie der Ukraine für den Zeitraum bis 2030, die durch die Anordnung des Ministerkabinetts der Ukraine Nr. 1071.vom 24.07.2013 gebilligt wurde.
41. Staatliche Agentur für Energieeffizienz und Energieeinsparung der Ukraine. Bioenergetik. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://saee.gov.ua/uk/ae/bioenergy>
42. Bericht über die Übereinstimmung (Suffizienz) der Erzeugungskapazitäten. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2019/10/Zvit-z-otsinky-vidpovidnosti-vid-31.10.19.pdf>
43. Ukrainische Energiebörse. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://www.ueex.com.ua/exchange-quotations/electric-power/>
44. Europäisches Integrationsportal. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <http://eu-ua.org/yevrointehratsiia/enerhetyka>
45. Die wirtschaftliche Übersicht der Stahlindustrie der Ukraine / Rating. Business in offiziellen Zahlen: <https://rating.zone/ekonomichnyj-ohliad-metalurhijnoi-haluzi-ukrainy/>
46. Marktbewertung von Energieeffizienzdienstleistern. Zugang zu elektronischen Ressourcen: https://saee.gov.ua/sites/default/files/EE_broshure_out_2018.pdf
47. Interaktive Investitionskarte, die die Informationen über Projekte der erneuerbaren Energie und Energieeffizienz sammelt. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <https://uamap.org.ua/>
48. Ukraine in den Jahren 2020-2021: Auswirkungen der Pandemie. Ministerium für Wirtschaft, Handel und Landwirtschaft der Ukraine.
49. NRKEKD. Nationale Regulierungskommission für Energiewirtschaft und kommunale Dienstleistungen: Offizielle Webseite. Zugang zu elektronischen Ressourcen: <http://www.nerc.gov.ua/>
50. Global Energy Statistical Yearbook - 2019 Edition 16 Jul 2019.
51. Maljarenko V. A. KWK-Anlagen als Integrationspotenzial für kleine Energetik der Ukraine [Text] / Maljarenko V.A., Schubenko A.V. Senetskyj A.V., Temnochud I.A. Integrierte Technologie und Energieeinsparung / / vierteljährliches Wissenschaftsmagazin. - Charkiw: NTU " HPI".- 2012.- Ausgabe.- Nr. 4. - S. 11-17. – 162 S.
52. Zhelezna T. Sonnenblumenschalen für thermische Bedürfnisse / Zhelezna T. , O. Morozova-Grüne Energetik. – 2007. № 4. – C. 24-25.
53. A. Volynets, D. Cherevashko, N. Miedviedieva. Ways of enhancing efficiency of food industry enterprises/ Biological Resources and Nature Managment.– 2018. – 10, №1–2. – P.115–128

