



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



MITTELSTAND
GLOBAL
MARKTERSCHLIESSUNGS-
PROGRAMM FÜR KMU

Industrie 4.0 in der Ukraine

Zielmarktanalyse

Durchführer

Impressum

Herausgeber

DREBERIS GmbH
Heinrich-Zille-Str. 2
01219 Dresden

Text und Redaktion

Justyna Gerhardt, Juliane Kriebitzsch, Martin Mayer, Ronja
Paleit, Jan Walther

Gestaltung und Produktion

DREBERIS GmbH
Heinrich-Zille-Str. 2
01219 Dresden

Stand

10.05.2021

Bildnachweis

CC0 Public Domain/Pixabay

Die Studie wurde im Rahmen des BMWi-Markterschließungsprogramms für das Projekt "Geschäftsanhaltungsreise Ukraine im Bereich Automatisierung/Industrie 4.0 erstellt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Die Zielmarktanalyse steht der Germany Trade & Invest GmbH 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.

Inhaltsverzeichnis

1 Management Summary	5
2 Landesüberblick	7
2.1 Basisdaten Ukraine	7
2.2 Geografie	9
2.3 Politische und administrative Struktur	10
2.4 Soziale Situation und Arbeitsmarkt	11
2.5 Entwicklung und Struktur der Wirtschaft	12
2.6 Investitionsklima	13
2.7 Außenhandel und Wirtschaftliche Beziehungen zu Deutschland	14
2.8 Interkulturelle Aspekte im Geschäftsleben	15
3 Industrie 4.0 in der Ukraine	17
3.1 Der Industriesektor in der Ukraine	17
3.2 Status Quo der Industrie 4.0	19
3.3 Aktuelle Trends und Entwicklungen	22
3.3.1 Intelligente Produktionssysteme und IoT	22
3.3.2 Big Data und KI	23
3.3.3 Sensortechnologie und Robotik	24
3.3.4 IKT und Cybersicherheit	24
3.4 Förderprogramme	25
3.5 Barrieren für die Entwicklung der Industrie 4.0 in der Ukraine	26
4 Wichtige Industriesektoren und Marktpotenziale	27
4.1 Metallurgie-Sektor	27
4.2 Brennstoff- und Energiesektor	31
4.4 Lebensmittelindustrie	35
4.5 Verpackung und Kunststoffindustrie	37
4.6 Elektrotechnik- und Elektronikindustrie	39
4.7 Automobilindustrie	40
5 Markteintritt	42
5.1 Rechtliche Rahmenbedingungen für den Bereich Industrie 4.0	42
5.2 Logistische Rahmenbedingungen	44
5.3 Einfuhrregeln in der Ukraine	45
5.3 Markteinstieg und Ausschreibungen	47
6 Schlussbetrachtungen	49
6.1 Trends und Prognose der Marktentwicklung	49
6.2 Aussichten und Chancen für deutsche Unternehmen	49
6.3 SWOT-Analyse	51

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Landkarte der Ukraine	9
Abbildung 2: Wachstum BIP der Ukraine von 2008 - 2023*	13
Abbildung 3: Wichtigste Unternehmen der herstellenden Industrie	17
Abbildung 4: Wirtschaftszweige der Ukraine nach Anteil am BIP (2017).....	18
Abbildung 6: Ukrainische Unternehmen der Industrie 4.0	20
Abbildung 7: Übersicht aktuelle Trends Industrie 4.0	22
Abbildung 8: Liste mit Top IoT-Lösungen.....	23

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Landesüberblick Ukraine.....	7
Tabelle 2: Volumen der ausländischen Direktinvestitionen in der Ukraine in Mrd. USD.....	13
Tabelle 3: Übersicht Förderprogramme in der Industrie 4.0.....	25
Tabelle 4: Auflistung der größten Unternehmen die im ukrainischen metallurgischen Sektor agieren	28
Tabelle 5: Größte Digitalisierungsunternehmen der Ukraine im Bereich Metallurgie	29
Tabelle 6: Ausgewählte Digitalisierungsprojekte der Ukraine im Bereich der Metallurgie	30
Tabelle 7: Größte Digitalisierungsunternehmen im Bereich der Energiewirtschaft	31
Tabelle 8: Ausgewählte Digitalisierungsprojekte der Ukraine in der Energiewirtschaft	32
Tabelle 9: Größte Digitalisierungsunternehmen der Ukraine im Bereich Maschinenbau.....	33
Tabelle 10: Ausgewählte Digitalisierungsprojekte der Ukraine im Bereich Maschinenbau.....	34
Tabelle 11: Größte Unternehmen der Ukraine in der Landwirtschaft.....	35
Tabelle 12: Ausgewählte Digitalisierungsprojekte der Ukraine im Bereich Lebensmittel	36
Tabelle 13: Die ukrainische Verpackungsindustrie	37
Tabelle 14: Ukrainische Unternehmen der Verpackungsindustrie	37
Tabelle 15: Ausgewählte Digitalisierungsprojekte der Ukraine im Bereich Kunststoff und Verpackungen	38
Tabelle 16: Automobilproduktion in der Ukraine	40
Tabelle 17: Verbindungsstraßen Mitteleuropa - Ukraine	44
Tabelle 18: Beschaffungsgrenzen.....	48

Abkürzungsverzeichnis

AEO	Authorised Economic Operator (Zugelassener Wirtschaftsbeteiligter)
AI	Artificial Intelligence (künstliche Intelligenz)
ALQ	Arbeitslosenquote
APPAU	Association of Industrial Automation Enterprises
ATA	Admission Temporaire (Zertifikat)
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BSEC	Black Sea Economic Corporation
DCFTA	Deep and Comprehensive Free Trade Area
EBRD	Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung
EIB	Europäische Investitionsbank
ERP	Enterprise-Resource Planning
EU	Europäische Union
EUR	Euro
F&E	Forschung und Entwicklung
GIZ	Gemeinschaft für Internationale Zusammenarbeit
GUAM	Organisation für Demokratie und Wirtschaftsentwicklung
GUS	Gemeinschaft unabhängiger Staaten
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission
IFC	International Finance Corporation
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
IoT	Internet der Dinge
IRZ	Internationale Rechtliche Zusammenarbeit
ISO	Internationale Organisation für Normung
IT	Informationstechnologie
IWF	Internationaler Währungsfonds
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
Kfz	Kraftfahrzeug
KI	Künstliche Intelligenz
KMU	Kleine und mittelständische Unternehmen
Lkw	Lastkraftwagen
OT	Operational Technology
SE UkrNDNC	Ukrainische Agentur für Standardisierung
TC	Technisches Komitee
TIR	Transports Internationaux Routiers (Zertifikat)
UAH	Ukrainische Hrywnja (Währung)
UN	Vereinten Nationen
UNESCO	Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
USD	US-Dollar
VR	Virtuelle Realität
WTO	Welthandelsorganisation

1 Management Summary

Die Ukraine liegt an einer wichtigen geographischen Schnittstelle zwischen Europa und Asien. Das Land gehört mit einer Fläche von über 600.000 km² zu den größten Ländern Europas und besitzt mit über 40 Mio. Einwohnern eine potenziell hohe Binnennachfrage. Die wichtigsten Handelspartner sind die Europäische Union (EU), China und Russland. Im Jahr 2016 trat das Assoziierungsabkommen zwischen der EU und der Ukraine in Kraft, welches auch das Freihandelsabkommen „Deep and Comprehensive Free Trade Area“ (DCFTA) umfasst.

Der Industriesektor der Ukraine unterlag schon vor der Coronavirus-Pandemie strukturellen Veränderungen. Es ist ein Rückgang der verarbeitenden Industrie zu beobachten, welcher seit Jahren besonders hart die Automobilproduktion betrifft. Den Großteil der verarbeitenden Industrie macht die Lebensmittelproduktion aus. Die Produktion von Elektrotechnik und Maschinenbau nimmt ebenfalls zu. Die metallurgische Industrie wuchs in den letzten Jahrzehnten an und konnte ihr Produktionsniveau auch in der Coronavirus-Pandemie konstant halten.

In der verarbeitenden Industrie ist eine zunehmende Automatisierung zu verzeichnen, auch wenn sich diese aktuell noch auf einem sehr niedrigen Niveau befindet und Lösungen der Industrie 4.0 eher weniger verbreitet sind. Unter Industrie 4.0 versteht man die Verknüpfung der Produktion mit moderner Informations- und Kommunikationstechnik und die Vernetzung von Menschen, Maschine sowie industriellen Prozessen. Industrie 4.0 ist nicht nur auf die Produktion beschränkt, sondern erstreckt sich von der Entwicklung bis zum Recycling. Als aktuelle Trends im Bereich der Industrie 4.0 konnten intelligente Produktionssysteme und Internet of Things (IoT)-Lösungen, Big Data und Künstliche Intelligenz (KI), Sensortechnologien und Roboter, sowie Cybersicherheit identifiziert werden.

Die Ukraine steht vor einem gewaltigen digitalen Sprung, der für deutsche Unternehmen **vielseitige Marktchancen** bietet. Im Folgenden wird kurz auf die aussichtsreichsten Sektoren der verarbeitenden Industrien eingegangen.

Der **metallurgische Sektor** blieb auch in der Coronavirus-Pandemie stabil und sieht sich großen Herausforderungen gegenüber, da er sehr energieintensiv ist und Energie in der Ukraine sehr teuer ist. Trends sind hier besonders Ressourcenschonung und Energieeffizienz – Bereiche, bei denen durch passende Technologien der Industrie 4.0 große Einsparungen erreicht werden können. Aktuell werden dort bspw. Drohnen zur Überwachung von Sprengungen und Vermessung von Minen eingesetzt und durch Online-Monitoring die Prozesse von Stahlwerken und der Verbrauch der Thermalenergie überwacht. ERP-Systeme in Fuhrparks ermöglichen kurzfristige und schnellstmögliche Lieferung von Rohstoffen und den Abtransport von Endprodukten. Data Science Kompetenzzentren in Fabriken fördern die Effektivität und verbessern Produktqualität, sowie -quantität.

Die **Digitalisierung in der Energiebranche** spielt sowohl in der Verringerung von Ausfällen bei der Energieproduktion und Lieferung als auch bei der Durchführung der Energiewende eine zentrale Rolle. Neue Technologien ermöglichen bspw. eine bessere Steuerung und Koordinierung von zunehmend dezentralen Erzeugungsanlagen.¹ Digitalisierte Energiesysteme können in Zukunft erkennen, wo Energie benötigt wird und diese zur richtigen Zeit, am richtigen Ort und im richtigen Umfang liefern. Insgesamt erhoffen sich Energieversorgungsunternehmen von der Digitalisierung eine erhöhte Sicherheit, eine Zunahme der Produktivität und ein Senken der Kosten für primäre Energieträger.²

Mit einem Anteil von 21,4 % an der gesamten Industrieproduktion ist die **Lebensmittelindustrie** in der Ukraine ein wichtiger Wirtschaftszweig. Knapp die Hälfte aller aus der Ukraine exportierten Waren entstammt diesem Bereich. Wegen der hohen Exportquote dieser Industrie war ein Hauptaugenmerk der Firmen aus der Nahrungsmittelproduktion in den letzten Jahren eine sukzessive Annäherung an EU-Standards. Automatisierung und der Einsatz von Industrie 4.0 in den Produktionsprozessen der Lebensmittelindustrie wurde vor allem von den großen Unternehmen der Branche durchgeführt.

¹ <https://www.bdew.de/energie/digitalisierung/die-digitale-energiewirtschaft-agenda-fuer-unternehmen-und-politik/>, abgerufen am 22.04.2021.

² <https://www.iea.org/reports/digitalisation-and-energy>, abgerufen am 22.04.2021.

Die größten Trends in der ukrainischen **Verpackungs- und Kunststoffindustrie** sind die Themen Nachhaltigkeit, Ressourcenverbrauch, Recycling. Nur 12,5 % der Kunststoffe in dem Land werden recycelt. Dieser Wert liegt deutlich unter dem weltweiten Durchschnitt von 20 % und noch weiter unter dem Durchschnitt von 42 % in der Europäischen Union. Die Bereiche Digital- und 3D-Druck werden in den nächsten Jahren die Bemühungen um den Einsatz von modernen Technologien in der Verpackungsindustrie dominieren.

Die ukrainische **Elektrotechnikindustrie** hat infolge der Corona-Krise keine signifikanten Einbußen hinnehmen müssen. Das Land verfügt über eine große Produktion von elektronischen Haushaltsgeräten, aber kaum über Hersteller in der Unterhaltungselektronik. Junge Unternehmen, welche diese Lücke schließen wollen, bedienen sich modernster Produktionsstandards und setzen auf einen vollumfänglichen Einsatz von Industrie 4.0 in ihren Unternehmen. Ältere, traditionsreiche Unternehmen dagegen sind nur langsam in der Einführung von digitalen Prozessen in ihren Werken.

Aktuell steht der ukrainische Markt für Lösungen der Industrie 4.0 verschiedenen Herausforderungen gegenüber: Der bestehende Mangel an staatlichen Investitionen und politischem Bewusstsein führen zu einem niedrigen Innovationsniveau für Lösungen der Industrie 4.0. Gleichzeitig ist die Cybersicherheit nur unzureichend reguliert und sowohl Verbraucher wie auch Unternehmen haben Sicherheitsbedenken. Besonders KMUs wissen meist nicht um die Vorteile neuerer Technologie, können diese aufgrund bestehender veralteter Technik nicht implementieren oder können sich die neuen Technologien nicht leisten, da es aktuell nur wenig staatliche Förderprogramme gibt. Des Weiteren verfügen nur ca. 60% der Ukraine über einen Breitbandanschluss.

Es bestehen vielseitige Marktchancen für deutsche Unternehmen: Durch die Coronavirus-Pandemie und den anhaltenden Arbeitskräftemangel in der Ukraine, muss sich die Industrieproduktion auf die Unabhängigkeit von Personalausfällen stärker einstellen. Hierbei kann ein Ausbau der Anwendung von Robotern eine Lösung sein. Die Ukraine bietet hier noch großes Potential für Produkte und Technologien im Bereich der **Sensorik und Robotik**, da die Robotikdichte aktuell noch gering ist. Ein großer Trend ergibt sich aus dem Bereich Datenverarbeitung: Erfordernis für Technologien zur Verbesserung der **Cybersecurity** für die Datenanalyse, automatische Datenerfassung und Industrie 4.0, was einen Markt für Anbieter von MES-Systemen eröffnet. Eine weitere große Chance für Investoren bieten lokale Industrie 4.0 „Ökosysteme“, da Expertenzentren, Hubs und Inkubatoren aktuell nicht in dem Maß vorzufinden sind, wie wir sie aus Deutschland kennen. Das Land hat hier großes Potential aufgrund der Vielzahl an technischen Universitäten, Forschungsinstituten und über 100 Tsd. Industrieentwicklern. Der Schwerpunkt liegt hier insbesondere im Bereich Digitalisierung, Cybersecurity, Robotik sowie Sensorik.

2 Landesüberblick

Im Folgenden wird ein kurzer und genereller Überblick über die Ukraine gegeben. Hierfür werden zunächst allgemeine wirtschaftliche Daten dargestellt und anschließend ein Einblick in die politische Lage gewährt. Aus aktueller Gegebenheit wird in diesem Kapitel auch auf den wieder aufflammenden Konflikt in der Ost-Ukraine eingegangen, sowie auf die Auswirkungen der andauernden Coronavirus-Pandemie.

2.1 Basisdaten Ukraine

Tabelle 1: Landesüberblick Ukraine

Fläche	603.550 km ²
Einwohner	2020: 43,7 Mio.*; 2025: 42,3 Mio.*; 2030: 40,9 Mio.*
Bevölkerungsdichte	2020: 75,5 Einwohner/qkm*
Bevölkerungswachstum	2020: -0,6 %*; 2025: -0,7 %*; 2030: -0,7 %*
Fertilitätsrate	2020: 1,4 (Geburten pro Frau)
Geburtenrate	2020: 9,1 (Geburten/1.000 Einwohner)
Altersstruktur	2020: 0-14 Jahre: 16,0 %; 15-24 Jahre: 9,4 %; 25-64 Jahre: 57,6 %; 65 Jahre und darüber: 16,9 %
Analphabetenquote	2015: 0,2 %
Geschäftssprachen	Ukrainisch, Russisch, Englisch
Rohstoffe	
agrarisch	Getreide, Zuckerrüben, Gemüse, Ölsaaten, Milch, Rindfleisch, Holz
mineralisch	Quecksilber, Nickel, Kaolin, Magnesium, Titan, Graphit, Schwefel, Salz, Öl, Erdgas, Mangan, Kohle, Eisenerz
Gas	
Produktion	2017: 19,4; 2018: 19,7; 2019: 19,6 Mrd. cbm
Reserven	2017: 1,0; 2018: 1,1; 2019: 1,1 Bill. cbm
Mitglied in internationalen Wirtschaftszusammenschlüssen und -abkommen	BSEC (Black Sea Economic Cooperation), European Bank for Reconstruction and Development (EBRD), EFTA Freihandelsabkommen (in Kraft seit 1.6.12), Organisation für Demokratie und Wirtschaftsentwicklung (GUAM), Gemeinschaft unabhängiger Staaten (GUS) - teilnehmend, Internationaler Währungsfonds (IWF), Weltbank-Gruppe, Welthandelsorganisation (WTO); Abkommen mit der EU: Assoziierungsabkommen (in Kraft seit 1.9.2017)
Währung	
Bezeichnung	Hrywnja (UAH); 1 UAH = 100 Kopijok
Kurs (September 2020)	1 EUR = 33,131 UAH; 1 US\$ = 28,299 UAH
Jahresdurchschnitt	2019: 1 EUR = 28,919 UAH; 1 US\$ = 25,824 UAH 2018: 1 EUR = 32,123 UAH; 1 US\$ = 27,211 UAH 2017: 1 EUR = 30,053 UAH; 1 US\$ = 26,594 UAH
Wirtschaftslage	
Bruttoinlandsprodukt (BIP, nom.) in Mrd. UAH	2019: 3.975; 2020: 3.870*; 2021: 4.205*
Bruttoinlandsprodukt (BIP, nom.) in Mrd. USD	2019: 154,7; 2020: 142,3*; 2021: 149,5*

BIP je Einwohner (nominal)	
-in UAH	2019: 95.238; 2020: 93.166*; 2021: 101.647*
-in USD	2019: 3.707; 2020: 3.425*; 2021: 3.615*
BIP-Entstehung (Anteil an nominaler Bruttowertschöpfung in %)	2018: Bergbau/Industrie 24,7; Handel/Gaststätten/Hotels 16,4; Land-/Forst-/Fischwirtschaft 12,0; Transport/Logistik/Kommunikation 12,0; Bau 2,7; Sonstige 32,1
Wirtschaftswachstum nach Sektoren (% , real)	2018: Land-/Forst-/Fischwirtschaft 7,8; Bau 7,2; Handel/Gaststätten/Hotels 3,7; Transport/Logistik/Kommunikation 2,9; Bergbau/Industrie 1,2
Ausländische Direktinvestition: Hauptländer (Anteil in %, Bestand)	2019: Zypern 31,2; Niederlande 22,8; Schweiz 6,2; Deutschland 4,9; Vereinigtes Königreich 4,2; Österreich 2,9; Russland 2,2; Frankreich 2,2, Sonstige 23,4
Einfuhrgüter nach SITC (% der Gesamteinfuhr)	2018: Chemische Erzeugnisse 15,9; Maschinen 10,7; Petrochemie 9,7; Gas 6,7; Kfz und -Teile 6,7; Nahrungsmittel 5,9; Kohle 5,8; Elektronik 5,7; Elektrotechnik 5,3; Textilien/Bekleidung 3,3; Sonstige 24,3
Ausfuhr Güter nach SITC (% der Gesamtausfuhr)	2018: Nahrungsmittel 24,4; Eisen und Stahl 22,4; Rohstoffe (außer Brennstoffe) 14,8; natürliche Öle, Fette, Wachse 9,3; Elektrotechnik 5,1; Maschinen 3,7; Chemische Erzeugnisse 3,7; Textilien/Bekleidung 1,8; Kork- und Holzwaren 1,4; Getränke/Tabak 1,3; Sonstige 12,1
Geschäftsumfeld	
Ease of Doing Business 2020	64 von 190 Ländern
Global Competitiveness Rank 2020	83 von 141 Ländern
Corruption Perceptions Index 2020	117 von 180 Ländern

*vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

Quelle: Germany Trade & Invest (GTAI) (2020) <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsdaten-kompakt/ukraine/wirtschaftsdaten-kompakt-ukraine-156756>; abgerufen am 15.01.2021.

2.2 Geografie

Die Ukraine ist mit einer Fläche von 603.550 km² nach Russland flächenmäßig das zweitgrößte Land in Europa.³ Das osteuropäische Land liegt als unmittelbarer Nachbar an den östlichen Außengrenzen der EU und hat mit sieben Ländern eine gemeinsame Grenze. Angrenzende Länder sind Russland, Belarus, Polen, Slowakei, Ungarn, Rumänien und die Republik Moldau.

Landschaftlich ist die Ukraine hauptsächlich durch Tiefländer und Hochebenen geprägt. Im Süden grenzt das Land an das Schwarze Meer und das Asowsche Meer.⁴

Abbildung 1: Landkarte der Ukraine



Quelle: CIA World Factbook Wikimedia Commons, 2018.

Der größte Teil der Ukraine befindet sich in einer gemäßigten Klimazone. Der Norden und Nordosten ist vom Kontinentalklima geprägt, mit kalten Wintern und warmen Sommern. Die meisten Niederschläge fallen im Westen und Norden, geringere Mengen im Osten und Südosten. Die Winter sind kühl entlang des Schwarzen Meers und kalt im Landesinneren. Die Sommer sind überwiegend warm, im Süden sogar oft heiß.⁵

³ Seit 2014 sind Teile des östlichen Donetsk und Oblast Lugansk durch prorussische Separatisten militärisch besetzt. Hinweis: Ab 2014 weisen das staatliche ukrainische Statistikamt und die Nationalbank der Ukraine die meisten Indikatoren unter Ausschluss folgender Gebiete aus: der Autonomen Republik Krim, der Stadt Sewastopol und der nicht von der Regierung kontrollierten Gebiete im Osten des Landes.

⁴ Das Länder-Informations-Portal (2016), Ukraine – Überblick, Bonn, 2016; abgerufen am 09.02.2021.

⁵ CIA (2016). The World Factbook, Central Intelligence Agency, Fairfax, Virginia, USA, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/up.html>; abgerufen am 01.02.2021.

2.3 Politische und administrative Struktur

Seit 28.06.1996 ist die Ukraine ein demokratischer Einheitsstaat, welcher als Republik präsidentiale und parlamentarische Regierungsformen vereint. Die wichtigsten Regierungsinstitutionen sind der Präsident sowie die Legislative, Exekutive und Judikative. Nach ukrainischer Verfassung wird der Präsident durch direkte Wahlen gewählt und der Premierminister und das Ministerkabinett vom Präsidenten im Einvernehmen mit der Werchowna Rada (Parlament) ernannt. Das Parlament (Werchowna Rada) wird nach einem Mischsystem gewählt, wobei 225 Sitze über ein Verhältniswahlsystem an Listen vergeben werden (mit 5 %-Sperrklausel) und aktuell 198 Sitze per Mehrheitswahl an Direktkandidaten in den Wahlkreisen. Das Parlament besteht in der aktuellen Legislaturperiode aus insgesamt 423 Abgeordneten.⁶

Die Ukraine wird zentralistisch regiert. Die regionalen und kommunalen Verwaltungseinheiten verfügen über relativ geringe Kompetenzen. Das Land ist in 27 Verwaltungseinheiten aufgeteilt: 24 Regionen (Oblaste), die Städte Kiew und Sewastopol und die autonome Republik Krim (seit 2014 von Russland verwaltet). Seit 2019 befindet sich die Ukraine in einer Reformphase, welche eine administrativ-territoriale Neuordnung der Oblaste vorsieht. Diese Neuordnung soll zu einer verstärkten lokalen Selbstverwaltung führen und damit die Demokratie- und Subsidiaritätsprinzipien der EU umsetzen. Dementsprechend wurde die Anzahl der Oblaste in den letzten Jahren sukzessive verringert. Die Reformen sehen vor, von ehemals 490 auf 100 subregionale Unterbezirke zu kommen, um eine Effektivitätssteigerung und Ausgabenreduktion zu erreichen. Die Gouverneure werden vom Präsidenten ernannt und können auch von ihm entlassen werden.⁷

Des Weiteren sieht das Reformprogramm weitere Privatisierungen, Sparmaßnahmen zur Konsolidierung des Haushalts, die Anpassung der Energiepreise an echte Marktpreise, die Reduzierung der Schattenwirtschaft und die Übergabe von Aufgaben und Steuereinnahmen an Gemeinden vor. Positiv wird von deutschen Experten die Entwicklung der Zivilgesellschaft bewertet, die immer stärker wird und Missstände im Land anprangert, wie z. B. den illegalen Kahlschlag der Karpatenwälder.⁸ Es ist zu erwarten, dass auch das Bewusstsein für Umweltschutzelange in der Bevölkerung durch Aktivitäten der Zivilgesellschaft gestärkt wird.

Seit Mai 2019 ist Volodymyr Zelenskyy der Staatspräsident der Ukraine. Die aktuell regierende Partei ist die Partei „Diener des Volkes“, Ministerpräsident ist Denys Shmyhal.⁹ Wichtigste Punkte des Regierungsprogramms sind die Bekämpfung von Korruption sowie die Fortsetzung des Weges zur europäischen Integration.¹⁰

Die Ukraine befindet sich derzeit in einer schwierigen innen- und außenpolitischen Lage. Zum einen ist die Halbinsel Krim seit März 2014 von Russland besetzt und de facto annektiert, zum anderen haben pro-russische Separatisten in der Ost-Ukraine die Volksrepubliken Donezk und Luhansk ausgerufen. Die Kämpfe in der Ost-Ukraine dauern an. Insgesamt befinden sich ca. 1,7 Mio. Binnenflüchtlinge aus den Krisengebieten im Land.¹¹ Seit Ausbruch der Kampfhandlungen sind mehr als 13.000 Menschen getötet worden, ca. 3.000 davon Zivilisten. Erst kürzlich, im Januar 2021, ist der Konflikt nach einem sechsmonatigen Waffenstillstand wieder aufgeflammt, parallel dazu gibt es an der Grenze zu Russland Truppenbewegungen der russischen Streitkräfte. Das ukrainische Militär geht hier von bis zu 25.000 Soldaten aus, die in den letzten Monaten zusammengezogen wurden.¹²

Auch Deutschland hat ein großes Interesse an der Stabilisierung der Ukraine und unterstützt das Land bei Annäherungen an die EU. So gibt es einen „Aktionsplan Ukraine“, welcher alle Maßnahmen zur Unterstützung der Ukraine vereint. Seit der „Revolution der Würde“ im Winter 2013/2014 liegen die Schwerpunkte der deutsch-ukrainischen Partnerschaft bei dem Erreichen einer guten Regierungsführung, Energieeffizienz und Klimaschutz sowie nachhaltiger Wirtschaftsentwicklung.¹³ Seit 2014 hat Deutschland der

⁶ <https://www.bpb.de/internationales/europa/ukraine/299570/dokumentation-zusammensetzung-der-neuen-werchowna-rada>; abgerufen am 19.03.2021.

⁷ <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/ukraine/#geography>; abgerufen am 10.03.2021.

⁸ AHK (2016). Persönliche Mitteilung Alexander Markus, Delegierter der deutschen Wirtschaft in der Ukraine.

⁹ <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/ukraine/#geography>; abgerufen am 10.03.2021.

¹⁰ <https://www.kmu.gov.ua/en/news/kabinet-ministriv-shvaliv-doopravovanu-programu-dij-uryadu-ta-napravlyaye-yiyi-u-verhovnu-radu>, abgerufen am 07.04.2021, sowie <https://www.bpb.de/internationales/europa/ukraine/294073/analyse-die-parlamentswahlen-2019-in-der-ukraine-kein-sprung-ins-ungewisse>, abgerufen am 07.04.2021.

¹¹ [://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/ukraine-node/politisches-portrait/202780](https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/ukraine-node/politisches-portrait/202780); abgerufen am 31.03.2021.

¹² <https://www.sueddeutsche.de/politik/ukraine-russland-krieg-uebersicht-1.5256384>, abgerufen am 07.04.2021.

¹³ <https://www.giz.de/de/weltweit/302.html>, abgerufen am 07.04.2021.

Ukraine im Rahmen der bilateralen Entwicklungszusammenarbeit 377 Mio. EUR zugesichert. Diese Investitionen werden hauptsächlich von der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) und der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) durchgeführt. Die GIZ unterstützt beispielsweise Reformprozesse der öffentlichen Verwaltung, fördert nachhaltiges Bauen und hilft dabei, das Assoziierungsabkommen mit der EU umzusetzen.¹⁴

Daneben gibt es noch zahlreiche weitere Investitionsprogramme, beispielsweise humanitäre Hilfen, welche sich seit 2014 auf insgesamt 91,23 Mio. EUR belaufen. Weiterhin gibt es Projekte zu Themen wie: „Rechtsstaatsförderung“ und „Dialog/Versöhnung/Mediation“, wofür im Zeitraum 2014 - 2017 ca. 17,7 Mio. EUR investiert wurden. Auch ein ungebundener Finanzkredit in Höhe von 500 Mio. EUR wurde von der Bundesregierung im Jahr 2014 gewährt. Als Zielthemen für die zukünftigen bilateralen Kooperationen wurden insgesamt fünf Kernthemen ausgewählt:

- Energie- und Ressourceneffizienz
- Wirtschaftsförderung und Infrastruktur
- Dezentralisierung und kommunale Selbstverwaltung
- Rechtsstaatlichkeit und Korruptionsbekämpfung
- Zivilgesellschaft, Bildung, Wissenschaft und Medien

Besonders intensiv unterstützt Deutschland die Ukraine bei dem Aufbau eines stabilen Rechtsstaates, welcher sich am europäischen Vorbild orientiert. Hierbei ist die deutsche Stiftung für Internationale Rechtliche Zusammenarbeit (IRZ) ein entscheidender Hauptakteur. Die IRZ ist seit knapp 30 Jahren in der Ukraine aktiv und ihr aktueller Fokus liegt auf der Justizsystemreform und der Korruptionsbekämpfung.¹⁵

Von grundlegender Bedeutung war außerdem die Unterzeichnung des Assoziierungsabkommen mit der EU am 27.06.2014.¹⁶ Ziel ist eine politische sowie wirtschaftliche Annäherung und Anpassung der Ukraine an die EU-Standards. Bestandteile des Assoziierungsabkommens sind auf der politischen Seite vor allem strukturelle Reformen im Bereich der Demokratie und Menschenrechte. Auf der wirtschaftlichen Ebene befasst sich das Abkommen mit der Etablierung eines umfassenden Rechtskataloges sowie einer Förderung der nachhaltigen Entwicklung.¹⁷

Weiterführende Links:

Politisches System der Ukraine:

www.lpb-bw.de/ukraine-politik

[www.bertelsmann-](http://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Dezentralisierungsreformen_in_der_Ukraine_2014-2019.pdf)

[stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Dezentralisierungsreformen_in_der_Ukraine_2014-2019.pdf](http://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Dezentralisierungsreformen_in_der_Ukraine_2014-2019.pdf)

Politische Beziehung Ukraine-Deutschland:

www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/ukraine-node/bilaterale-beziehungen/202760

2.4 Soziale Situation und Arbeitsmarkt

Da die Ukraine das weltweit größte Aufkommen an Schwarzerdeböden hat, welche äußerst fruchtbar sind, ist vor allem der Agrarsektor sehr stark ausgebaut und wichtig für die inländische Wirtschaft. Aufgrund dessen ist es auch nicht verwunderlich, dass 30,7 % der

¹⁴ <https://www.giz.de/de/weltweit/302.html>, abgerufen am 07.04.2021.

¹⁵ https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/ukraine-node/bilateral/202760#content_0; abgerufen am 05.03.2021.

¹⁶ <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Recht-Zoll/Zoll/merkblaetter.t=merkblatt-ueber-gewerbliche-wareneinfuehren--ukraine.did=1461886.html#Ukraine--EU->; abgerufen am 05.03.2021.

¹⁷ https://www.lpb-bw.de/ukraine_eu_nato.html; abgerufen am 05.03.2021, sowie https://ec.europa.eu/germany/news/20170901-eu-ukraine_de, abgerufen am 07.04.2021.

Bevölkerung auf dem Land leben, um im Agrar- oder Landwirtschaftssektor zu arbeiten.¹⁸ Allerdings findet aufgrund von klaren Entwicklungsunterschieden zwischen Stadt und Land auch in der Ukraine eine zunehmende Urbanisierung statt. Dies bezieht sich jedoch speziell auf große Städte wie: Kiew, Bila Zerkwa (Region Kiew), Khmelnyzkyj, Riwne, Iwano-Frankiwsk oder Luzk. Erkennbar ist, dass es sich hierbei durchweg um westliche Städte handelt.¹⁹

Im Jahr 2019 betrug die Arbeitslosenquote (ALQ) in der Ukraine 8,5 % und damit sehr nah am Niveau der EU (2019: 7,5 %).²⁰ Im Jahr 2020 verzeichnete die Ukraine jedoch einen Anstieg auf 11,4 %.²¹ Betrachtet man lediglich die Jugendarbeitslosenquote in der Ukraine, erhält man für die Altersspanne 15-24 Jahre eine ALQ von 18,8 % (Stand 2020).²² Doch nicht nur bei der ALQ sind gravierende Unterschiede zu erkennen, auch im Lohnniveau gibt es starke Abweichungen im Vergleich zu Deutschland und Europa.

Im Jahr 2020 betrug der durchschnittliche Monatsverdienst in Deutschland 3.994 EUR.²³ In der Ukraine belief sich der durchschnittliche Jahresverdienst im Jahr 2020 gerade einmal auf 4.896 EUR, was 408 EUR pro Monat entspricht.²⁴ Im Jahr 2019 ist ein Mindestlohn in Höhe von 4.173 UAH (135,50 EUR umgerechnet nach dem Währungskurs der Nationalbank der Ukraine am 19.03.2019) eingeführt worden.²⁵ Es sollte jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass ein Großteil der Bevölkerung einen Teil der Gehälter inoffiziell erhöht oder als Gastarbeiter im Ausland arbeitet. Somit sind die Informationen zu den Gehältern in der Ukraine von den Statistiken nicht vollkommen umfasst.

Das niedrige Gehaltsniveau der ukrainischen Bevölkerung ist auf eine schwierige Wirtschaftssituation der letzten Jahre und nicht auf eine niedrige Anzahl an hochqualifizierten Mitarbeitern zurückzuführen. Laut UNESCO weist die Ukraine ein hohes Hochschulausbildungsniveau auf. Allerdings wird dieses durch Mängel in der außeruniversitären Berufsbildung geschmälert.

2.5 Entwicklung und Struktur der Wirtschaft

Nach der Struktur der Wirtschaft kann die Ukraine in Regionen unterteilt werden. Im Osten des Landes befindet sich das industrielle Zentrum der Ukraine, wo Wirtschaftszweige wie Energie, Metallurgie, Maschinenbau und die Chemieindustrie stark entwickelt sind. Der Westen ist ländlich geprägt. Trotz eines dramatischen Einbruchs der ukrainischen Wirtschaft infolge der Ukraine-Krise konnte sich die Situation in den Jahren 2017-2018 allmählich stabilisieren. Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) der Ukraine wuchs im Jahr 2019 um 3,23 % im Vergleich zum Vorjahr.²⁶

Im Jahr 2019 betrug das BIP für die Gesamtwirtschaft ca. 154,7 Mrd. USD (ca. 126,1 Mrd. EUR). Das nominale BIP pro Kopf lag 2019 bei 3.707 USD (ca. 3.022 EUR).²⁷ Im Jahr 2019 lag die Arbeitslosenquote bei 8,5 % und trotz der Regierungsbemühungen bleibt die Wirtschaft des Landes noch importorientiert.²⁸

Nach Prognosen des IWF ist für die kommenden fünf Jahre mit moderaten Wachstumsraten in Höhe von max. 4 % pro Jahr zu rechnen, wobei für 2020 ein negatives Wachstum von -7,2 % erwartet wurde. Auch die Inflation soll in den kommenden Jahren wieder deutlich unter die 10 %-Marke fallen (2019: 7,9 %).²⁹ Die Umsetzung der Strukturreformen in der öffentlichen Verwaltung und der

¹⁸ http://database.ukrcensus.gov.ua/Mult/Dialog/statfile1_c_files/pasport.files/pasport/00_uk.htm#03022; abgerufen am 05.03.2021.

¹⁹ <http://www.bpb.de/internationales/europa/ukraine/138413/analyse-schrumpfende-ukraine-bevoelkerungsentwicklung-und-dilemmata-der-politik?p=all>; abgerufen am 05.03.2021.

²⁰ <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/10663790/3-30102020-CP-DE.pdf/b624e8d3-c69c-2bbd-3eaf-b84bde3ab301>; abgerufen am 31.03.2021.

²¹ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/232508/umfrage/arbeitslosenquote-in-der-ukraine/>; abgerufen am 31.03.2021.

²² <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.1524.ZS?locations=UA>; abgerufen am 06.03.2021.

²³ <https://de.statista.com/themen/293/durchschnittseinkommen/#:~:text=Das%20monatliche%20Durchschnittsgehalt%20eines%20vollzeitbesch%20A4ftigen,3.994%20Euro%20brutto.>; abgerufen am 10.05.2021.

²⁴ https://ukraine-nachrichten.de/ukrainische-durchschnittslohn-b6hne-blieben-2020-umgerechnet-euro-trotz-abwertung-wirtschaftskrise-%20BCber-vorjahresniveau_5121; abgerufen am 31.03.2021.

²⁵ <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2629-viii>; abgerufen am 19.03.2021.

²⁶ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/232410/umfrage/wachstum-des-bruttoinlandsprodukts-bip-in-der-ukraine/>; abgerufen am 10.03.2021.

²⁷ <https://www1.oanda.com/lang/de/currency/converter/>; abgerufen am 10.03.2021.

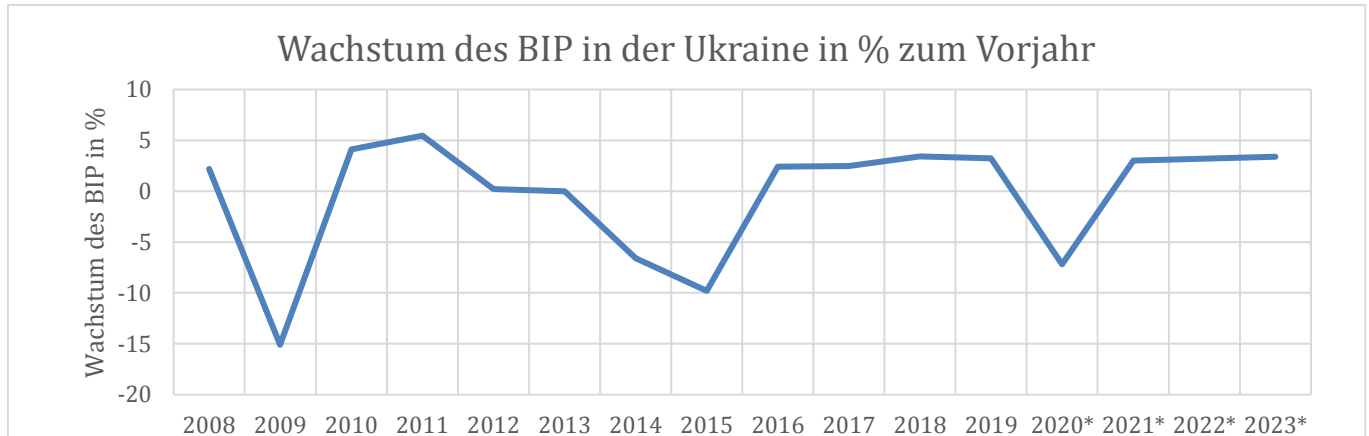
²⁸ <https://index.minfin.com.ua/ua/labour/unemploy>; abgerufen am 10.03.2021.

²⁹ <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsdaten-kompakt/ukraine/wirtschaftsdaten-kompakt-ukraine-156756>; abgerufen am 10.03.2021.

Versorgungswirtschaft sowie die gesamtwirtschaftliche Stabilisierung werden dazu führen, dass die öffentlichen Einnahmen und Ausgaben wieder steigen können.

Nach Einschätzung von Experten ist die Wirtschaft der Ukraine moderat bis stark von der Coronavirus-Pandemie betroffen. Laut dem ukrainischen Zukunftsinstitut werden die Sektoren Handel, Schwerindustrie, Energie, Frachtverkehr und Tourismus am härtesten von der Pandemie beeinflusst. Das öffentliche Haushaltsdefizit für 2020 könnte durch die Coronavirus-Pandemie 4,9 % des BIPs betragen. Die Abhängigkeit des Nationaleinkommens von Exporten macht die Ukraine besonders verwundbar.³⁰ Während der Lockdowns wurden in der Ukraine beispielsweise Restaurants und andere Dienstleister geschlossen, einzig Lebensmittelgeschäfte, Apotheken und Banken durften geöffnet bleiben.³¹

Abbildung 2: Wachstum BIP der Ukraine von 2008 - 2023*



Quelle: Eigene Darstellung; <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/232410/umfrage/wachstum-des-bruttoinlandsprodukts-bip-in-der-ukraine/>; abgerufen am 20.03.2021.

2.6 Investitionsklima

Obwohl in der Ukraine gewisse Schritte zur Verbesserung des Investitionsklimas unternommen wurden, bleibt die Investitionsattraktivität des Landes und seiner Regionen noch gering. Das verhindert seinerseits dringend benötigte Modernisierungen der ukrainischen Wirtschaft.³²

Tabelle 2: Volumen der ausländischen Direktinvestitionen in der Ukraine in Mrd. USD

Jahr, Monat	01.01.2016	01.01.2017	01.01.2018	01.01.2019	31.12.2020
Investitionsvolumen	32,1	31,2	31,6	32,9	35,8

Quelle: Ukrstat, Ausländische Direktinvestitionen, <http://www.ukrstat.gov.ua/>; abgerufen am 12.03.2021.

Es besteht eine systemische Abhängigkeit der Ukraine von Krediten des IWF und anderen internationalen Organisationen. Nach der Krise 2014-2015 erfolgte eine unkontrollierte Abwertung der Landeswährung UAH. Zu beobachten ist die Senkung des Lebensstandards, des Realeinkommens und der Kaufkraft sowie der Anstieg von Preisen, auch im Kommunalbereich. Massiven Charakter haben die Abwanderungsströme aus wirtschaftlichen Gründen sowie innerstaatliche Bewegung der Bevölkerung bedingt

³⁰ <https://www.statista.com/study/48494/ukraine/>; abgerufen am 30.03.2021.

³¹ <https://iwpr.net/global-voices/ukraine-braces-coronavirus-impact>; abgerufen am 30.03.2021.

³² Palyvoda K. (2017), Problems of creating an attractive investment climate as a means of overcoming destructions in the economy of Ukraine, S.5; abgerufen am 12.09.2021.

durch den Krieg im Osten des Landes. Infolge der Annexion der Krim, der teilweisen Besetzung der Regionen Donezk und Lugansk entstanden große wirtschaftliche, militärische und strategische Verluste.³³

Das insgesamt niedrige Niveau der Auslandsinvestitionen ist durch eine zurückhaltende Einschätzung des Geschäftsumfeldes zu erklären. Laut „World Economic Forum Executive Opinion“ zählen zu den Top 5 Problemen im Geschäftsleben in der Ukraine die hohe Inflationsrate, Korruption, politische Unsicherheit, Steuersätze und Steuerregelungen. Zu den weiteren Problemen wurden auch der schwierige Zugang zu Finanzierungsmöglichkeiten genannt.³⁴ Im Hinblick auf die Entwicklung zur Einschätzung des Geschäftsumfeldes in der Ukraine lassen sich zum größten Teil positive Tendenzen ableiten. So hat die Ukraine seit Beginn der Befragungen Reformen in allen Bereichen der Doing-Business Indizes durchgeführt. Für die weitere Verbesserung des Investitionsklimas und somit der Wettbewerbsfähigkeit des Landes bleibt aktuell die weitere Verbesserung der herrschenden rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen. Zur Verbesserung des Investitionsklimas wurden eine Reihe von Gesetzen und anderen normativen Rechtsakten erlassen:

- das Gesetz der Ukraine „Über Investitionstätigkeit“³⁵
- das Gesetz der Ukraine „Über Innovationstätigkeit“³⁶
- das Gesetz der Ukraine „Über die Förderung von Investitionsaktivitäten in den Schwerpunktbereichen der Wirtschaft mit der Zweck der Schaffung neuer Arbeitsplätze“³⁷

Zu den strategisch wichtigen Investitionen der ukrainischen Regierung gehören die Projekte in der Landwirtschaft, Industrie, verarbeitenden Industrie, Maschinenbau, Verkehrsinfrastruktur, Tourismus sowie Investitionsprojekte im kommunalen Bereich.

Weiterführende Links:

Wirtschaftsdaten Kompakt Ukraine:

www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsdaten-kompakt/ukraine/wirtschaftsdaten-kompakt-ukraine-156756

Informationen zur Deutsch-Ukrainischen-Beziehung:

www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/ukraine-node/bilateral/202760#content_1

2.7 Außenhandel und Wirtschaftliche Beziehungen zu Deutschland

Nachdem es im Jahr 2020 zu einem Rückgang der Importe von 10,4 % kam, kann laut der ukrainischen Nationalbank im Jahr 2021 bei den Importen mit einem realen Wachstum von 14,6 % gerechnet werden. Auch die Exporte sollen im Jahr 2021 real wieder um 2,7 % steigen. Dieser Anstieg soll vor allem auf der Erholung der Metallindustrie basieren.³⁸

Deutschland ist einer der wichtigsten Handels- und Investitionspartner der Ukraine. In den letzten Jahren nahm die Intensität der deutsch-ukrainischen Zusammenarbeit zu, zum Teil aufgrund der am 1. Januar 2016 in Kraft getretenen Zollpräferenzen im Rahmen der Freihandelszone mit der EU. Mit einem Anteil von 17,3 % war Deutschland im Jahr 2019 der größte der europäischen Handelspartner der Ukraine. Der Umsatz des bilateralen Handels mit Waren und Dienstleistungen im Jahre 2019 wuchs um 2,5 % auf ein Niveau von 9.413,2 Mio. USD gegenüber dem Jahr 2018.³⁹ Die wichtigsten Güter des deutschen Exports im Jahr 2019 in die Ukraine waren

³³ Palyvoda K. (2018), Problems of creating an attractive investment climate as a means of overcoming destructions in the economy of Ukraine, S.5; abgerufen am 12.09.2021.

³⁴ http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/03CountryProfiles/Standalone2-pagerprofiles/WEF_GCI_2017_2018_Profile_Ukraine.pdf, S.1; abgerufen am 14.03.2021.

³⁵ <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1560-12>; abgerufen am 14.03.2021.

³⁶ <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/40-15>; abgerufen am 14.03.2021.

³⁷ <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5205-17>; abgerufen am 14.03.2021.

³⁸ <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsausblick/ukraine/wirtschaftserholung-erwartet-aber-abwaertsrisiken-bleiben-249700>, abgerufen am 30.03.2021.

³⁹ <https://germany.mfa.gov.ua/de/partnership/torgovelo-ekonomichne-spivrobotnictvo>; abgerufen am 19.03.2021.

Maschinen (22,4 %), Chemische Erzeugnisse (21,9 %) sowie Kfz/Kfz-Teile (14,1 %). Die wichtigsten Waren des ukrainischen Exports nach Deutschland waren Elektrotechnik (22,2 %), Rohstoffe (außer Brennstoffe) (22,0 %) und Nahrungsmittel (15,0 %).⁴⁰ Deutschland investiert aktiv in die ukrainische Wirtschaft und besitzt eine der größten Direktinvestitionen, deren Bestand sich 2019 auf 1,8 Mrd. USD belief. Der größte Teil der Investitionen entfällt hierbei auf den Industriebereich (63,7 %).⁴¹ Viele deutsche Firmen haben Firmenvertretungen in der Ukraine. Die Anzahl der Vertretungen deutscher Firmen in der Ukraine betrug 2018 etwa 250, die Zahl der deutschen Firmen und Joint Ventures etwa 950 mit steigender Tendenz. Im Allgemeinen gibt es in der Ukraine über 1.200 Firmen mit der Beteiligung von deutschem Kapital.⁴²

2.8 Interkulturelle Aspekte im Geschäftsleben

Der Erfolg des Projektes sowie des gesamten Markteintritts hängt von der sorgfältigen Vorbereitung und der Beachtung von interkulturellen Besonderheiten in der Ukraine ab. Bei Geschäftsbeziehungen ist es wichtig, zuerst ein Vertrauensverhältnis aufzubauen, persönliche Beziehungen spielen eine entscheidende Rolle und sollten intensiv gepflegt werden. Dabei darf der Aufwand der Pflege von Geschäftsbeziehungen nicht unterschätzt werden. Die persönliche Kommunikation mit den Geschäftspartnern ist erforderlich, um Vertrauen aufzubauen. Da es in der ukrainischen Kultur keine deutliche Abgrenzung zwischen der öffentlichen und privaten Sphäre gibt, ist das Interesse am privaten Umfeld des Geschäftspartners hoch. Zur Anbahnung und Vertiefung des Kontakts sind informelle Verabredungen, gemeinsame Geschäftsessen und Besuche besonders geeignet. Auch das Überreichen bzw. der Austausch von Geschenken zu bestimmten Anlässen kann das Interesse an der geschäftlichen Zusammenarbeit betonen.⁴³ Ukrainer bevorzugen hierbei einen direkten Kommunikationsstil und Small Talk, Augenkontakt wird mit Selbstbewusstsein assoziiert. Obwohl Russisch in der Ukraine weit verbreitet ist, sprechen mittlerweile auch immer mehr Menschen Englisch. Allerdings wird ein Dolmetscher empfohlen, gerade wenn man es mit mittleren bis kleineren Unternehmen vor Ort zu tun hat.⁴⁴

Generell ist Pünktlichkeit in der ukrainischen Geschäftswelt von hoher Bedeutung, eine Verspätung wird als unprofessionell angesehen.⁴⁵ In der Ukraine wird während der Ferienzeiten weniger gearbeitet. Dies inkludiert die Sommermonate Juli und August, sowie die Wintermonate Dezember und Januar.⁴⁶ In der Ukraine ist der Dresscode wichtig, besonders bei offiziellen Terminen mit Geschäftspartnern und Behörden. Bei Start-Ups und Unternehmen im IT-Bereich ist der Business Dress zwangslöser gestaltet. Die üblichen Anredeformen in der Ukraine sind „Sie“ sowie Herr/Frau und Nachname für offizielle Kommunikation, „Sie“ sowie Herr/Frau und Vorname für näher bekannte Geschäftspartner, sowie "Sie" plus Vor- und Vatersname bei den Vertretern der älteren Generation. Gegenüber dem Vorgesetzten wird großer Respekt gezeigt und ihm gehört auch die Entscheidungsgewalt. Die Situation der Frauen in dem Berufsleben ist mit der in Deutschland vergleichbar. Begrüßung mit Handschlag ist in der Ukraine unter Männern und Frauen gebräuchlich.⁴⁷

Die Ukrainer sind stolz auf ihr Land, ihre Geschichte und ihre Sprache. Sie sind sehr erfreut, wenn jemand versucht, ihre Sprache zu sprechen. Das ukrainische Volk ist für seine herzliche Aufgeschlossenheit und Gastfreundlichkeit bekannt. Auch Spontaneität und ein vernetztes Denken sind in der Ukraine stark verbreitet. Sie sind für ihre Improvisationsfähigkeit und Flexibilität bekannt, so dass sie bei Abweichungen von Plänen und Lösungen nicht in Panik geraten.⁴⁸

Zusammenfassend sollten beim Aufbau von Geschäftsbeziehungen in der Ukraine folgende Besonderheiten berücksichtigt werden:

- Bauen Sie persönliche Beziehungen auf
- Lassen Sie Ihren Geschäftspartnern gewissen Spielraum
- Zeigen Sie Respekt vor Traditionen und Landeskultur

⁴⁰ <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsdaten-kompakt/ukraine/wirtschaftsdaten-kompakt-ukraine-156756>; abgerufen am 10.03.2021.

⁴¹ <https://germany.mfa.gov.ua/de/partnership/torgovelo-ekonomichne-spivrobitnictvo>; abgerufen am 19.03.2021.

⁴² <https://kiew.diplo.de/ua-uk/themen/wirtschaft/-/1335924>; abgerufen am 18.03.2021.

⁴³ https://www.fh-mittelstand.de/fileadmin/pdf/CeKom/7.Publikation/Kulturguide_Ukraine_11.01.2008_ISBN.pdf, abgerufen am 19.09.2018.

⁴⁴ <https://www.statista.com/study/48494/ukraine/>, abgerufen am 30.03.2021.

⁴⁵ <https://www.statista.com/study/48494/ukraine/>, abgerufen am 30.03.2021.

⁴⁶ <https://www.statista.com/study/48494/ukraine/>, abgerufen am 30.03.2021.

⁴⁷ https://www.fh-mittelstand.de/fileadmin/pdf/CeKom/7.Publikation/Kulturguide_Ukraine_11.01.2008_ISBN.pdf, abgerufen am 19.01.2021.

⁴⁸ https://www.fh-mittelstand.de/fileadmin/pdf/CeKom/7.Publikation/Kulturguide_Ukraine_11.01.2008_ISBN.pdf, abgerufen am 19.01.2021.

- Vermeiden Sie zu langfristige Planung.⁴⁹
- Kommunizieren Sie direkt und selbstbewusst⁵⁰

⁴⁹ https://www.fh-mittelstand.de/fileadmin/pdf/CeKom/7.Publikation/Kulturguide_Ukraine_11.01.2008_ISBN.pdf, abgerufen am 19.01.2021.

⁵⁰ <https://www.statista.com/study/48494/ukraine/>, abgerufen am 30.03.2021.

3 Industrie 4.0 in der Ukraine

3.1 Der Industriesektor in der Ukraine

Bereits vor der Coronavirus-Pandemie unterlag der Industriesektor des Landes strukturellen Veränderungen, verursacht durch Staatskrisen, welche die wirtschaftliche Entwicklung des Landes hemmen. In den letzten 10 Jahren ist der Anteil der Industrie am BIP leicht rückläufig, während vor allem der Dienstleistungssektor zulegen konnte. Der Rückgang ist hauptsächlich auf den Konflikt mit Russland und dem damit verbundenen Verlust wichtiger Industriegebiete und Arbeitskräfte im Osten des Landes zurückzuführen. Die daraus resultierende Westorientierung sorgte für einen Aufschwung im Westen des Landes. Das zeigt sich auch in den Bewegungen innerhalb der Industrie, wo ein Wandel weg von der Schwerindustrie, angesiedelt im Osten des Landes, hin zur Leicht- und Zulieferindustrie zu verzeichnen ist. Diese siedeln sich aufgrund von günstigen Produktionskosten und EU-Nähe vermehrt im Westen des Landes an. Trotz des Westtrends der letzten Jahre sind die Wirtschaftszweige insgesamt landesweit verteilt.⁵¹

Abbildung 3: Wichtigste Unternehmen der herstellenden Industrie



Quelle: <https://ukraineinvest.gov.ua/guide/>; abgerufen am 10.05.2021.

Das verarbeitende Gewerbe wird 2021 Prognosen des UkraineInvest Guides zufolge knapp 12 % zum BIP des Landes beitragen. Der Sektor beschäftigt 1,7 Mio. Erwerbstätige in ca. 118.000 Unternehmen.⁵² Die Industrie ist verteilt auf die 47 in der Ukraine gemeldeten Industriegebiete auf einer Fläche von über 2.000 ha.⁵³ In den Jahren 2007-2017 verringerte sich der Anteil des verarbeitenden Gewerbes am BIP von 20 auf 12%.⁵⁴ Dabei entfallen rund ein Drittel des verarbeitenden Gewerbes auf die Lebensmittelherstellung. 33 % entfallen auf Metallserzeugnisse und 20 % auf den Maschinen- und Anlagenbau.⁵⁵

⁵¹ <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsstruktur/ukraine/wirtschaftsstruktur-ukraine-19664#toc-anchor--1> abgerufen am 26.03.2021

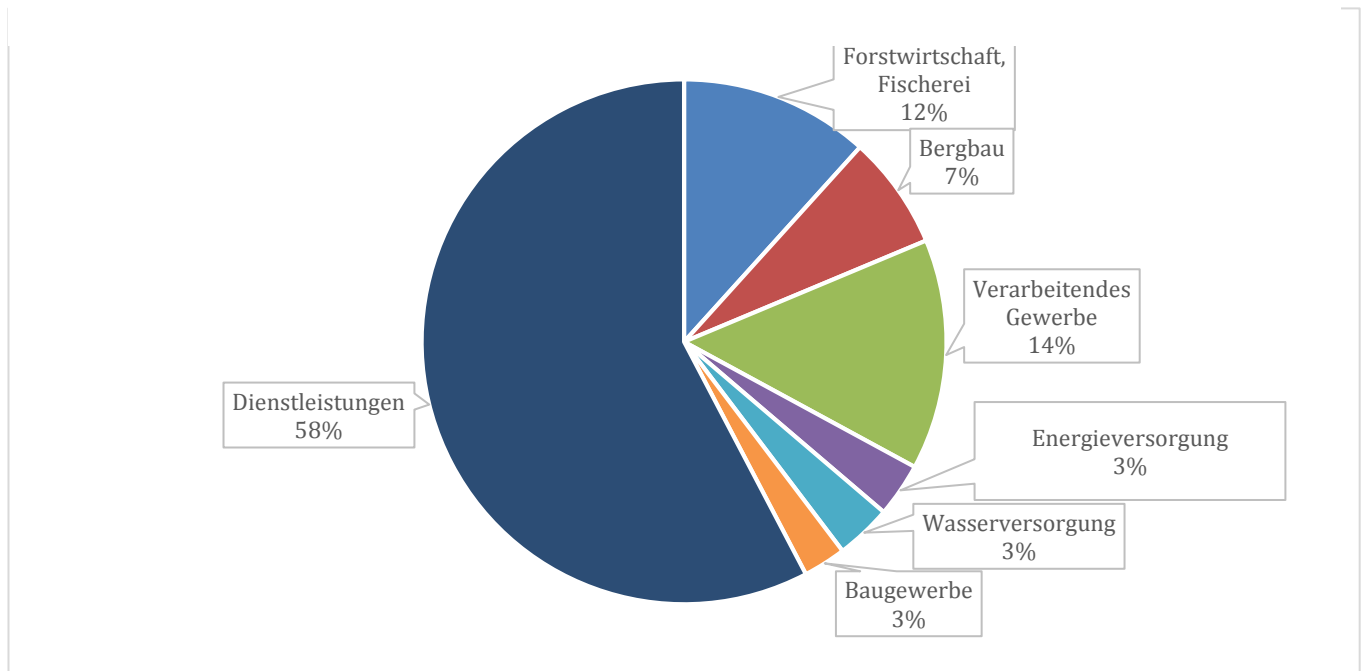
⁵² <https://www.statista.com/statistics/995426/ukraine-number-manufacturing-business-entities/>, abgerufen am 14.04.2021.

⁵³ <https://ukraineinvest.gov.ua/guide/> S.56 – 57, abgerufen am 26.03.2021

⁵⁴ <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsstruktur/ukraine/wirtschaftsstruktur-ukraine-19664>, abgerufen am 22.04.2021

⁵⁵ <https://nucc.no/ukraines-top-potential-manufacturing-sectors-and-opportunities-for-the-norwegian-ukrainian-cooperation-market-analysis/#:~:text=Industrial%20manufacturing%20is%20an%20important,the%20wholesale%20and%20retail%20trade>, abgerufen am 13.04.2021

Abbildung 4: Wirtschaftszweige der Ukraine nach Anteil am BIP (2017)



Quelle: Eigene Darstellung; <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsstruktur/ukraine/wirtschaftsstruktur-ukraine-19664>, abgerufen am 26.03.2021

Vor der Coronavirus-Pandemie hat man noch mit einem Anstieg der Bruttoanlageinvestitionen um 7,5 % gerechnet. Auslöser dieser Entwicklung war die Zunahme der Automatisierung aufgrund des Rückgangs der Arbeitskräfte bei gleichzeitig steigenden Löhnen. Besonders die Landwirtschaft hat steigenden Bedarf an Maschinen, um die Modernisierung der Branche voranzutreiben. Die gute Konjunktur am Baumarkt hatte zuletzt auch zu einer gestiegenen Nachfrage nach Maschinen geführt. Die Erschließung neuer Rohstoffvorkommen sowie der Ausbau der Infrastruktur und Logistik tragen zu dem positiven Trend bei.⁵⁶ Ebenfalls positiv ist die Entwicklung von Elektrotechnikprodukten zu bewerten.

Währenddessen war die Automobilbranche auch im Jahr 2020 weiterhin angeschlagen und verzeichnete einen Rückgang der Produktion um 31,8 %. Da die einheimischen Firmen nur 1 % der Nachfrage decken, entspricht das einem Rückgang um knapp 5.000 Autos. In der Ukraine gibt es lediglich zwei nennenswerte Kfz-Werke (ZAZ und AutoKrAZ) mit wirtschaftlicher Relevanz. Etwas besser stehen die ukrainischen Produzenten von Kfz-Baugruppen da, jedoch hat die Schwäche der Kfz-Werke direkte Auswirkungen auf die Auslastung ihrer Produktion. Um finanzielle Belastung in den Krisenzeiten zu reduzieren, beziehen die Firmen immer häufiger Vorprodukte lokal. Viele deutsche Automobilunternehmen haben Standorte in der Westukraine zur Lohnveredelung. Das Modell ist langfristig, aufgrund steigender Löhne, nicht mehr rentabel.

Zusammenfassend ist ein Rückgang der verarbeitenden Industrie zu beobachten, welcher seit Jahren besonders hart die Automobilproduktion betrifft. Den Großteil der verarbeitenden Industrie macht die Lebensmittelproduktion aus, aber auch die Produktion von Elektrotechnik und Maschinenbau nimmt zu. Experten rechnen damit, dass zukünftig auch technologisch höherwertige Produktionswerke in die Ukraine verlagert werden, da die industriellen Strukturen und die qualifizierten Arbeitskräfte gute Voraussetzungen dafür schaffen.⁵⁷

⁵⁶ <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branche-kompakt/ukraine/branche-kompakt-nachfrage-nach-maschinen-in-der-ukraine-waechst-223870#toc-anchor--1>, abgerufen am 29.03.2021.

⁵⁷ <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branche-kompakt/ukraine/leichter-anstieg-der-neuwagenverkaeufe-erwartet-533432>, abgerufen am 29.03.2021.

3.2 Status Quo der Industrie 4.0

Das langfristige Ziel des Landes ist es nicht nur Produkte des primären Sektors zu exportieren, sondern auch Produkte mit hoher Wertschöpfung herzustellen. Um dieses Ziel zu erreichen, sollen die Aktivitäten im Land gebündelt werden und in die weltweite Industrie 4.0-Bewegung integriert werden. Dafür wurde 2016 die nationale Bewegung „Industrie 4.0 in der Ukraine“ gegründet. Die Plattform verbindet Verbände, Forschungseinrichtungen und verschiedene weitere Gruppen, um die Entwicklung der ukrainischen Industrie voranzutreiben.⁵⁸

Unter Industrie 4.0 versteht man die Verknüpfung der Produktion mit moderner Informations- und Kommunikationstechnik sowie die Vernetzung von Menschen, Maschine und industriellen Prozessen. Zu den Stakeholdern gehören:

- Technologieunternehmen in den Bereichen Automatisierung, Robotik und Lösungsintegration in bestehende Produktionsprozesse
- Softwareunternehmen für die automatische Datenerfassung
- Hersteller von Sensoren
- Anbieter von Lösungen für Cybersicherheit mit Einsatz in der Industrie 4.0. und der Datenanalyse
- Forschungsinstitute.

Industrie 4.0 ist nicht nur auf die Produktion beschränkt, sondern erstreckt sich von der Entwicklung bis zum Recycling. Industrie 4.0 findet nicht nur innerbetrieblich statt, sondern schafft auch außerbetriebliche intelligente Vernetzungen in allen Branchen. Dies macht die Produktion individueller, flexibler und effizienter.⁵⁹

In der Ukraine wird die zentrale Bedeutung der Implementierung der Industrie 4.0 im verarbeitenden Gewerbe, um neue Arbeitsplätze zu schaffen, den Export zu steigern und Innovation zu fördern, immer deutlicher. Doch während in Industrienationen die Prozesse immer weiter digitalisiert werden und die Geschäftsmodelle immer weiter an die neuen Entwicklungen angepasst werden, ist die Industrialisierung in der Ukraine rückläufig. Daher bietet der ukrainische Markt viele Potenziale. Um diese Potentiale auszuschöpfen, fordert der Verband „Industrie 4.0 in der Ukraine“ von der ukrainischen Regierung:

- Schaffung eines günstigen Geschäftsklimas
- Aufmerksamkeit auf mittelständische und hochtechnologische Industriezweige
- Inklusion und Koordination
- Digitalisierung des Landes und der Wirtschaft
- Unterstützung der Entwicklung von Innovationsökosystemen.

Um diese Strategie umzusetzen, bedarf es der Initiative der Regierung, um grundlegende Reformen im Finanzsektor durchzusetzen und damit optimale Rahmenbedingungen für inländische als auch ausländischer Unternehmen. Die Richtlinien sollten in erster Linie in etablierten Sektoren, wie der Metallindustrien oder der Lebensmittelindustrie, in die bestehenden Strukturen integriert werden. Besonders die Förderung von KMUs ist im Rahmen der Strategie voranzutreiben. Die Infrastruktur landesweit zu digitalisieren, ist ein essenzieller Schritt für die Wirtschaft. Dazu gehört auch die Etablierung von Infrastrukturelementen – Technologieparks, Gründerzentren, F&E- und Technologietransferzentren, um die Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft sowie die Clusterentwicklung zu beschleunigen.⁶⁰

Für ukrainische Firmen, aber auch für deutsche Unternehmen würde die erfolgreiche Umsetzung den Eintritt in neue Märkte erleichtern, mechanische Arbeiten könnten durch die Aufrüstung der Ausstattung weiter automatisiert und Managementprozesse optimiert werden. KMUs könnten dank der Technologie global agieren und sich besser in internationale Wertschöpfungsketten integrieren. Letztendlich würde es die Wirtschaft stärken.⁶¹

⁵⁸ <https://appau.org.ua/en/industry-4-0/>, abgerufen am 29.03.2021.

⁵⁹ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/industrie-40.html>, abgerufen am 31.03.2021.

⁶⁰ <https://www.industry4ukraine.net/publications/manifesto-industry4ukraine/>, abgerufen am 31.03.2021.

⁶¹ https://www.researchgate.net/publication/331438763_Industry_40_Experience_of_Eastern_European_Countries_and_Challengers_for_Ukraine; abgerufen am 31.03.2021.

Aktuell lassen sich ungefähr 62 ukrainische Unternehmen in 16 verschiedenen Segmenten der Industrie 4.0 zuzuordnen. Die meisten Unternehmen sind im Bereich Integration von IT-Systemen (Informationstechnologie) in OT-Systeme (Operational Technology) tätig. Des Weiteren lassen sich die Unternehmen wie folgt unterteilen:

- Echte Produktinnovatoren (50 %) – Unternehmen, die fertige Produkte und Lösungen herstellen.
- Dienstleistungsunternehmen (20 %) – Unternehmen, die Software für Projekte und Aufträge anbieten.
- IT-Integratoren (30 %) – Unternehmen, die komplette, schlüsselfertige Lösungen (Hard- und Software) implementieren.⁶²

Abbildung 5: Ukrainische Unternehmen der Industrie 4.0



© 2019 Індустрія 4.0 в Україні

Quelle: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2019/05/27/ukrainian-landscape-industry4-0-druga-vers%d1%96ya/>, abgerufen am 01.04.2021

⁶² <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2019/05/27/ukrainian-landscape-industry4-0-druga-vers%d1%96ya/>, abgerufen am 31.03.2021.

Laut Association of Industrial Automation Enterprises (APPAU) wird sich Industrie 4.0 wie folgt auf Industrieunternehmen auswirken:

- Erhöhung der Produktionskapazität - bis zu 60 %,
- Erhöhung der Anzahl der rechtzeitig ausgeführten Aufträge - bis zu 95 %,
- Reduzierung der Lagerbestände - bis zu 20 %,
- Steigerung des Gesamtwirkungsgrades der installierten Geräte - bis zu 15 %,
- Reduzierung der Ausfallzeiten von Geräten - bis zu 22 %,
- Einsparungen bei den Anschaffungskosten - bis zu 30 %.⁶³

Die geschätzten Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die ukrainische Wirtschaft:

- Wachstum des Produktionswertes des Industriesektors von mind. 10 % pro Jahr.
- Erhalt und schnelleres Wachstum der High-Tech-Industriesegmente um bis zu 20% pro Jahr.
Deutliches Exportwachstum dieser Segmente.
- Zusätzliches Wachstum und zusätzliche Investitionen des Landes in die Entwicklung von Industrie 4.0 - sowohl in der Produktion als auch in Forschungs- und Entwicklungszentren, Gründerzentren und Technologieunternehmen.⁶⁴

⁶³ <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-5>, abgerufen am 01.04.2021.

⁶⁴ <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-5>, abgerufen am 01.04.2021.

3.3 Aktuelle Trends und Entwicklungen

Industrie 4.0 bleibt ein wichtiger Trend, welcher die Weltwirtschaft in den kommenden Jahren prägen wird. Besonders jetzt, wo die Coronavirus-Pandemie die Digitalisierung weiter beschleunigt. Die Krise hat auch bewiesen, dass die Industrie in Zukunft widerstandsfähiger werden muss. Der Wandel hin zu Industrie 4.0 kann diesen Vorgang unterstützen.⁶⁵

Abbildung 6: Übersicht aktuelle Trends Industrie 4.0



Intelligente
Produktionssysteme
und IoT

Big Data und
Künstliche Intelligenz

Sensortechnologien
und Roboter

IKT und
Cybersicherheit

Quelle: eigene Darstellung, Bildquelle: pixabay.

3.3.1 Intelligente Produktionssysteme und IoT

Das Internet of Things (IoT), deutsch: Internet der Dinge, sind Netzwerke physischer Objekte, welche durch verschiedenste Technologien, Softwares und Sensoren mit anderen Geräten und Systemen über das Internet verbunden sind und einen Datenaustausch betreiben. IoT-Technologie finden sich im Alltag bei normalen Haushaltsgeräten bis hin zu komplexen Industrietechnologien, wie bspw. Robotern. IoT- Systeme sind aufgrund ihrer Anpassungsfähigkeit und ihrem Innovationspotenzial immer neue Impulsgeber für die Industrie 4.0. Die Coronavirus-Pandemie hat die Bedeutung der IoT-Technologie bestärkt, da Themen wie Fernüberwachung und vorausschauende Wartung einen greifbaren Vorteil bieten. Die Sicherheit der Mitarbeiter steht zurzeit besonders im Fokus und IoT-fähige Geräte erleichtern die Planung von nötigen Einsätzen vor Ort.⁶⁶ Am ukrainischen Markt ergeben sich verschiedene Chancen durch IoT-Systeme:

- Steigerung der Effizienz und Wirtschaftlichkeit von Unternehmen in allen innerbetrieblichen Bereichen,
- Erhöhung der Innovation, um relevante Produkte zu schaffen.⁶⁷

Der APPAU hat in einer Studie von 2018 ukrainische Wissenschaftler, Unternehmen, Startups und Privatpersonen zum aktuellen Stand auf dem IoT-Markt befragt. Nur 34 % der Befragten haben im Jahr 2018 IoT verwendet, was darauf zurückzuführen ist, dass über ein Drittel der Befragten das IoT nicht als sicher wahrnimmt. 92 % planen IoT-Lösungen in der Zukunft zu verwenden, jedoch fordern über 80 % Sicherheitszertifikate für IoT-Produkte, um das Vertrauen in die Sicherheit zu erhöhen.

Aus der Studie geht hervor, dass aktuell besonders im Industrie- und Energiesektor IoT-Lösungen Anwendung finden. Die Kunden ukrainischer Firmen, die IoT-Lösungen anbieten, befinden sich zu gleichen Teilen im In- und Ausland. Dabei helfen die IoT-Lösungen

⁶⁵ <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2021/01/07/worldwide-trends-in-industry-4-0-and-their-impact-on-ukraine-in-2021/>, abgerufen am 01.04.2021.

⁶⁶ <https://global.hitachi-solutions.com/blog/top-manufacturing-trends>, abgerufen am 01.04.2021.

⁶⁷ <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-1>, abgerufen am 01.04.2021.

hauptsächlich bei Kosten- und Energieeinsparungen. Bei den Lösungen handelt es sich häufig noch um Pilotprojekte, die allerdings klare Kapitalrenditen oder Innovationspotenziale aufweisen können.

Die verarbeitende Industrie ist Experten zufolge das Segment mit den größten Anwendungsmöglichkeiten für industrielle **IoT-Lösungen**. Jedoch erweist sich der Einsatz auf diesem Markt trotz der Potenziale schwieriger als beispielsweise bei den Energie- und Verkehrslösungen. Dies liegt an der höheren Komplexität von Industrieprojekten. Das zeigt sich auch daran, dass in 10 % der Industrie noch gar keine IoT-Lösungen zum Einsatz kommen.⁶⁸

Abbildung 7: Liste mit Top IoT-Lösungen



Quelle: eigene Darstellung.

3.3.2 Big Data und KI

Big Data gewinnt immer mehr an Bedeutung, denn dessen Einsatz ermöglicht es, wertvolle Informationen über Geschäfts- und Produktionsprozesse zu erhalten. Die Analyse der Daten bietet neue Markteinblicke, was die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen erhöhen kann. Immer mehr Daten sind offen zugänglich im Internet, das schafft eine Basis für neue effektive Management-Tools.

Große Datenmengen sind besonders für KI-Systeme von Bedeutung. Deren Entwicklung schreitet immer weiter voran und damit auch die Verwendung in der Wirtschaft. Das bedeutet aber auch, dass die Rahmenbedingungen, Nutzungsgrenzen und ethischen Normen immer wieder neu definiert werden müssen. Zu den wichtigsten Technologien von KI zählen: Machine Learning, Computer Vision, Deep Learning und Verarbeitung natürlicher Sprache (NLP). KI basiert auf der Verarbeitung von großen Datenmengen (Big Data), wodurch die Optimierung von Prozessen sowie die Steigerung der Qualität digitaler Produkte und Dienstleistungen ermöglicht wird.

Die Verwendung von KI eröffnet neue Chancen für die Ukraine. So kann die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen durch Prozessoptimierungen oder ein größeres Spektrum an digitalen Produkten erhöht werden. Es wird sich auch auf die Qualität der öffentlichen Dienstleistungen auswirken und diese verbessern. Hinzu kommt, dass Routineprozesse weiter automatisiert werden können. Insgesamt sendet die Implementierung von KI positive Impulse in die Bereiche Cloud Computing, den Ausbau einer

⁶⁸ <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2018/12/02/прийняття-технологій-iiot-ринком-це/>, abgerufen am 16.04.2021.

leistungsstarken IT-Infrastruktur und Datenverarbeitung.⁶⁹ Der Bereich der vorausschauenden Wartung bietet ebenfalls Wachstumschancen für Big Data, da Sensoren immer größere Mengen an Daten erfassen, die Echtzeiteinblicke für die Fernwartung liefern.⁷⁰

Es wurden jedoch auch potenzielle Herausforderungen für KI in der Ukraine identifiziert. So gibt es aktuell nur eine geringe Anzahl von Forschungseinrichtungen auf diesem Gebiet. Außerdem steht KI nicht im Hauptfokus der Unternehmen und der Investoren, was auch auf den Mangel einer einheitlichen Strategie und einer zentralen Anlaufstelle zurückzuführen ist. Die vorhandene Technik in den Unternehmen ist oft veraltet und verhindert die schnelle Integration von KI in die Produktionsprozesse. Großflächig ist die IT-Infrastruktur nicht leistungsfähig genug für KI. Schlussendlich ist auch die Gesetzeslage noch nicht ausgereift und es fehlen staatliche Anreize.⁷¹

3.3.3 Sensortechnologie und Robotik

Die Automobil-, Chemie- und Elektroindustrie sind die Branchen mit der höchsten Roboterdichte in der Ukraine. Sie übernehmen dabei monotone Routineaufgaben, dazu zählen Schneiden, Schweißen, Abfüllen, Verpacken oder auch Palettieren. Zu den ukrainischen Unternehmen, die bereits mit Robotern arbeiten, gehören Procter & Gamble, Henkel oder AvtoZAZ. Der Robotisierungsgrad eines jeden Landes wird durch das Verhältnis von Robotern zur Mitarbeiteranzahl bestimmt. Global betrachtet liegt der Durchschnitt bei 60 Robotern pro 10.000 Menschen. Zum Vergleich: In Deutschland sind es 280 zu 10.000, während dieser in der Ukraine gerade mal 1:20.000 liegt.⁷²

Aufgrund des Arbeitskräfterrückgangs ist perspektivisch mit einer steigenden Nachfrage nach Robotern zu rechnen, besonders solchen, die immer genauer auf die Anforderungen in der Industrie reagieren können. Konkret sind das kostengünstige Roboter und Cobots, die einfache Routinearbeiten durchführen und manuelle Produktionen (Assembly Line) übernehmen können. Langfristig ist die Automatisierung der Produktion der einzige Weg, um dem Arbeitskräftemangel entgegen wirken zu können.⁷³

3.3.4 IKT und Cybersicherheit

Die verstärkte Verwendung von Big Data und KI erfordert eine im selben Maße wachsende IKT-Infrastruktur, die zuverlässig ist und genug Sicherheit bietet. Das bedeutet, dass die Infrastruktur auf der einen Seite Mittel für den Netzwerkverkehr, die Informationsübertragung und Cloud-Lösungen, aber auch der nötigen Sicherheit (physische und Cybersicherheit) bedarf. Denn der Zugriff auf Daten wird ein Vermögensgegenstand, da Unternehmen so wertschöpfende Informationen über ihre Prozesse, die Situation auf dem Markt und andere Aspekte erhalten.

In der Ukraine regeln verschiedene Gesetze die Sicherheit im Netz. Jedoch sind die Liste mit kritischen Infrastrukturobjekten sowie die jeweiligen Register noch im Aufbau, sodass aktuell die Cybersicherheitsgesetze für fast alle Unternehmen bestimmter Wirtschaftssektoren gelten. Neben den Gesetzen gibt es eine Cybersicherheitsstrategie und Cybersicherheitsanforderungen für kritische Infrastrukturobjekte. Die zuständigen Behörden sind der [Staatliche Dienst für besondere Kommunikation und Informationsschutz der Ukraine](#) und die [Cyberpolice-Abteilung der Nationalen Polizei der Ukraine](#).⁷⁴ Neben dem Mangel an Regeln, Vorschriften und Standards für die Erhebung, Klassifizierung, Speicherung und Nutzung von Daten bestehen weitere Herausforderungen in unzureichendem Schutz des geistigen Eigentums sowie der Rückstand in der Ausbildung im Umgang mit Daten und Datenschutz.⁷⁵

Die erfolgreiche Umsetzung dieser Strategie könnte zur Entwicklung eines neuen Sektors im Bereich Cybersicherheit führen, was auch neue Arbeitsplätze zur Folge hätte. Außerdem schafft eine geregelte Cybersicherheit auf Branchenebene die Basis für die

⁶⁹ <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-2> ; abgerufen am 05.04.2021.

⁷⁰ <https://global.hitachi-solutions.com/blog/top-manufacturing-trends>, abgerufen am 05.04.2021.

⁷¹ <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-2>, abgerufen am 05.04.2021.

⁷² <https://dou.ua/lenta/articles/robotics-in-ukraine/>, abgerufen am 14.04.2021.

⁷³ <https://industry4-0-ukraine.com.ua/the-market-of-industrial-automation-and-it-trends/>, abgerufen am 13.04.2021.

⁷⁴ <https://cms.law/en/int/expert-guides/cms-expert-guide-to-data-protection-and-cyber-security-laws/ukraine>, abgerufen am 01.04.2021.

⁷⁵ <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-1>, abgerufen am 07.04.2021.

Weiterentwicklung der digitalen Wirtschaft. Auf Unternehmensebene ergeben sich neue Management-Tool Möglichkeiten für Firmen.⁷⁶

3.4 Förderprogramme

Tabelle 3: Übersicht Förderprogramme in der Industrie 4.0

Programm-name	Projektart	Beschreibung	Unterstützung und Zielgruppe	Website
UAmap	nicht kommerziell	Plattform für Investitionsprojekte in erneuerbare Energien und Energieeffizienzprojekte.	Bildungsprojekt für Unternehmen aus dem Bereich erneuerbarer Energien.	http://sdia.org.ua/
Diia City	staatlich	Regierungsprogramm für Steuerbefreiungen und liberale Arbeitsgesetze für IT-Unternehmen.	Steuerminderungen für IT-Unternehmen in der Ukraine.	https://city.diia.gov.ua/
Hub 4.0	kommerziell	Ziel der Bildung einer intelligenten Umgebung basierend auf Informationstechnologien und -systemen.	Betreuer Arbeitsplatz für IT-Unternehmen in der Ukraine.	https://4hub.com.ua/ua/onas/
Projekt zur Finanzierung und Unterstützung kleiner und mittlerer Unternehmen	staatlich	Finanzierungshilfe bei KMU nach Prioritätsgebieten. Investments in Umlauf- und Anlagevermögen. Gemeinschaftsprojekt der KfW und des ukrainischen Finanzministeriums.	100.000 Euro für Privatpersonen sowie inhabergeführte KMU in der Licht- und Speisewarenindustrie sowie im Bereich der Energieeffizienz- und -einsparung.	https://bdf.gov.ua/
European Cluster Collaboration Project	staatlich	Informationsunterstützung für Cluster-Organisationen, Förderung von Geschäftsbeziehungen und internationaler Zusammenarbeit.	500.000 Euro für KMU zur Verwendung für innovative Technologien, Warenproduktionen, Services und IT.	https://eu4business.org.ua/
Enterprise Europe Network	staatlich	Weltgrößtes Projekt zur Unterstützung von KMU, jährliches Budget von 63 Millionen Euro.	Budget von 63 Millionen Euro zur Finanzierung von KMU.	https://eu4business.org.ua/

Quelle: eigene Recherche.

⁷⁶ <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-1>, abgerufen am 07.04.2021.

3.5 Barrieren für die Entwicklung der Industrie 4.0 in der Ukraine

Eine Studie der APPAU identifiziert verschiedene Hindernisse für die Implementierung von IoT-Lösungen in der Ukraine:

- Mangel an Investitionen
- Fehlende Synergien
- Cybersicherheitsbedenken
- Unzureichende Regelungen⁷⁷
- Unwissenheit der Unternehmen über die Vorteile der Technologie
- Mangel an F&E und Innovation im Land
- StartUps konzentrieren sich auf ausländische Märkte
- Unzulänglichkeiten im Bildungssystem resultieren in einem Mangel an Spezialisten.⁷⁸

Allgemein gilt: Je weiter die Digitalisierung der Industrie voranschreitet, desto größer werden die Datenmengen und desto bedeutender werden einheitliche Normen, Standards, IT-Sicherheit und Datenschutz. Diese Themen sind branchenübergreifend von Bedeutung und erfordern die Zusammenarbeit aller relevanten Akteure.⁷⁹

Konkret ergeben sich für die Ukraine verschiedene Herausforderungen. Das erste Problem ist **institutioneller** Natur und auf dem Mangel an staatlicher Beteiligung an der Umsetzung digitaler Strategien zurückzuführen. Hinzu kommt eine Inkonsistenz zwischen technischen Möglichkeiten, Strategieplänen und der dafür benötigten Gesetzeslage.

Die zweite Herausforderung liegt im **Infrastrukturbereich**, da es noch an digitaler Infrastruktur fehlt. Nur 60 % des Landes haben Zugang zu Breitband-Internet. Das führt zu einer weiteren Diskrepanz zwischen dem Ist-Zustand und dem Soll-Zustand. Im Bereich des öffentlichen Sektors ist der Automatisierungs- und Digitalisierungsgrad noch sehr niedrig.

Das **Investitionsklima** im Land ist noch nicht weit genug entwickelt, um Anreize zur Investition in die Digitalisierung der Wirtschaft zu setzen.⁸⁰ Zudem wird aktuell zwar in die Entwicklung von Start-ups investiert, die Wenigsten dieser sind jedoch im industriellen Bereich tätig, daher erfolgt kein Wissenstransfer in diese Bereiche. Aktuell fehlt es im Land an Technologieparks und Zentren der F&E für die Durchführung von komplexen Entwicklungen.

Dazu kommt, dass bisher die Entwicklungen von Innovationen der Industrie traditionell niedrig waren. Die Ukraine kann sich immer mehr als IT-Standort etablieren, jedoch fehlen noch Unternehmen, welche hochwertige und innovative Produkte im Bereich Industrie 4.0 anbieten. Zurückzuführen ist das auf dem **Mangel staatlicher Maßnahmen**, einen schwachen Binnenmarkt und dem fehlenden politischen Bewusstsein für das Thema.

Ein letztes Problem ist, dass globale und bahnbrechende Trends in der Ukraine aktuell wenig Beachtung finden. Schlussendlich fehlt es im Land an **Steuerungsmechanismen und Netzwerken**, um vorhandene Innovationspotenziale gezielt zu nutzen.⁸¹

⁷⁷ <https://appau.org.ua/en/pubs/state-iot-market-ukraine/>, abgerufen am 05.04.2021.

⁷⁸ <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-1>, abgerufen am 05.04.2021.

⁷⁹ <https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Dossier/industrie-40.html>, abgerufen am 01.04.2021.

⁸⁰ <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-1>, abgerufen am 01.04.2021.

⁸¹ <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2019/05/27/ukrainian-landscape-industry4-0-druga-vers%d1%96ya/>, abgerufen am 01.04.2021.

4 Wichtige Industriesektoren und Marktpotenziale

4.1 Metallurgie-Sektor

4.1.1 Allgemeine Marktentwicklung und -struktur

Die Metallurgie ist ein Zweig der Schwerindustrie und umfasst die Gewinnung, sowie die Verarbeitung von Metallen. Die wirtschaftliche Bedeutung wächst hierbei mit zunehmender Entfernung von der Primärstufe, der Gewinnung der Metalle im Bergbau. Bezüglich seiner wirtschaftlichen Bedeutung ist Stahl das mit Abstand wichtigste metallurgische Produkt.⁸² Die zehn größten Stahlproduktionsländer weltweit sind China (mit einem Anteil von ca. 60 %), Japan, Indien, USA und Russland.⁸³ Die Ukraine belegt hinsichtlich der Produktionsleistung von Stahl den insgesamt dreizehnten Platz.

Das Zentrum der Metallurgie liegt vor allem in den heutigen Oblasten Donezk, Lugansk, sowie Dnipropetrowsk.⁸⁴ Signifikante Einschnitte in das Wachstum des Sektors kamen durch den weltweiten Rückgang der Nachfrage im Verlauf der Weltwirtschaftskrise 2008 und der europäischen Staatsschuldenkrise, sowie durch den andauernden Konflikt in der Ost-Ukraine seit 2014.⁸⁵ In Folge des Konfliktes in der Ost-Ukraine ist die Fabrikation von Metallprodukten im Jahr 2015 im Vergleich zu 2014 um 16,4 % gesunken. Im gleichen Zeitraum ist auch die Produktion im Bereich Bergbau um 14,5 % gesunken. Aufgrund des militärischen Konflikts zwischen Streitkräften der Ukraine und pro-russischen Milizen mussten beispielsweise einige der Fabriken, Minen und Steinbrüche ihre Produktion kurzzeitig herunterfahren oder ihre Aktivität komplett einstellen. Insbesondere den durch den Ukraine-Konflikt ausgelösten Verlust von Stahlfabriken in den Oblasten Lugansk und Donezk konnte die Ukraine bislang nicht ausgleichen. Durch den Konflikt befinden sich aktuell nur noch sieben der größten 12 Stahlfabriken auf dem momentan von der Ukraine kontrollierten Gebiet innerhalb der anerkannten Grenzen der Ukraine.⁸⁶ Auch im nicht direkt durch den Konflikt betroffenen Teil der Ukraine führte der Konflikt zu einer Unterauslastung der Produktionskapazitäten.⁸⁷ Ebenso wurde die Ukraine von der Coronavirus-Pandemie getroffen. Dennoch konnte der metallurgische Sektor im Jahr 2020 das Produktionslevel aus 2019 aufrechterhalten.⁸⁸

Der Hauptteil der ukrainischen Produktion in dem Sektor wird ins Ausland exportiert. Die **Exportraten** bewegen sich konstant auf einem Level von über 80 %. Importiert wird in diesem Bereich nur sehr wenig.⁸⁹ Durch den hohen Anteil von Exporten an der Gesamtnachfrage nach ukrainischen Stahlerzeugnissen ist die Ukraine sehr abhängig von Entwicklungen in der Weltwirtschaft. Dies konnte vor allem in den Produktionsrückgängen in Folge des 11. September 2001 sowie in Folge der Weltwirtschaftskrise im Jahr 2008 beobachtet werden.⁹⁰ Die größten Abnehmer von Stahlexporten sind die EU, Ägypten, der Mittlere Osten, die Türkei und Russland.⁹¹ Die Ukraine wiederum importierte Stahlerzeugnisse vor allem aus der EU, Russland und der Türkei.⁹²

Als **Vorteil des Produktionsstandortes Ukraine** in der Stahlproduktion ist vor allem die gute geographische Lage des Standortes an der Schnittstelle zwischen Europa und Asien zu nennen. Weiterhin gibt es in der Ukraine ein sehr hohes Vorkommen an Rohmaterial und eine immer besser ausgebaute Transportinfrastruktur.⁹³ Die größten Nachteile des Standortes sind vor allem der andauernde

⁸² https://www.chemie.de/lexikon/Metallurgie.html#Gewinnung_der_Ausgangsstoffe, abgerufen am 14.04.2021.

⁸³ <https://www.john-steel.com/de/blog/news-de/die-10-groessten-stahlproduktionslaender>, abgerufen am 14.04.2021.

⁸⁴ Ukrmetallurgprom The steel sector in ukraine, Seite 3.

⁸⁵ Ukrmetallurgprom The steel sector in ukraine, Seite 6.

⁸⁶ Ukrmetallurgprom, The Steel Sector in Ukraine, Seite 3.

⁸⁷ 2015 Minerals Yearbook Ukraine, Seite 1.

⁸⁸ <https://www.ukrmetprom.org/operativni-pokazniki-roboti-gmk-ukra-22/>, abgerufen am 13.04.2021.

⁸⁹ Ukrmetallurgprom, The Steel Sector in Ukraine, Seite 7.

⁹⁰ Ukrainian metallurgy: the economic link in the oligarch power system, Seite 9.

⁹¹ Ukrmetallurgprom, The Steel Sector in Ukraine, Seite 8.

⁹² Ukrmetallurgprom, The Steel Sector in Ukraine, Seite 9.

⁹³ Ukrmetallurgprom, The Steel Sector in Ukraine, Seite 2.

Ukraine-Konflikt und der damit einhergehende Verlust der Kontrolle über wichtige Industriestätten, sowie die Abhängigkeit der Ukraine von der Nachfrage ausländischer Unternehmen.

Da in der Ukraine immer noch viele Unternehmen in staatlicher Hand sind, ist ein Ziel der neu gebildeten Regierung die ins Stocken geratene **Privatisierung von staatlichen Unternehmen** weiter fortzuführen. Da es auch einige Unternehmen gibt, welche aufgrund der hohen Energiekosten unwirtschaftlich agieren, steht neben deren Privatisierung auch die Schließung von einigen Unternehmen zur Debatte. Als Beispiel zu nennen sind hier die Unternehmen Krasnolimansk sowie United Mining and Chemical Company.⁹⁴ Durch die Privatisierung der Unternehmen soll eine höhere Effizienz der Betriebe erreicht werden und somit die durch die Ineffizienz ausgelöste Staatsverschuldung der Ukraine heruntergefahren werden. Zudem ermöglichen privatisierte Unternehmen ausländische Investitionen in die Betriebe. Ein weiteres Ziel der ukrainischen Regierung unter Präsident Zelenskyy ist der Übergang von einer exportorientierten Stahlindustrie zu einer eher technologischen Produktion. Dies soll dazu führen, dass die Industrie weniger abhängig von wirtschaftlichen Schwankungen des Auslands ist.⁹⁵ Auch hinsichtlich der Klimaneutralität, welche im European Green Deal festgelegt wurde und durch das EU-Assoziierungsabkommen auch für die Ukraine verbindlich ist, steckt sich die Ukraine im Bereich der Metallurgie große Ziele. Mithilfe von ausländischen Investoren sollen die Emissionen der Stahlproduktion erheblich heruntergefahren werden. Als Pilotprojekt fungiert hierbei ein 25 Mio. EUR teurer Elektrolyseur, der mithilfe von Wasserstoff zu einer emissionsreduzierten Stahlproduktion eingesetzt werden soll. Hilfe bekommt das Metinvest-Stahlwerk hierbei von dem deutschen Unternehmen Siemens Energy.⁹⁶

Tabelle 4: Auflistung der größten Unternehmen die im ukrainischen metallurgischen Sektor agieren

Holding	Umsatz 2020	Unternehmen	Industrie
Metinvest Group (Part of SCM Group)	10,453 Mrd. USD	Illich Steel and Iron Works	Metallurgie
		Yenakieve Iron & Steel Works ¹	Metallurgie
		Khartsyzk Pipe	Metallurgie
		Donetsksteel ¹	Metallurgie
		Azovstal Iron and Steel Works	Metallurgie
		Northern Iron Ore Enrichment Works	Bergbau
		Central Iron Ore Enrichment Works	Bergbau
		Zaporizhstal	Metallurgie
Interpipe Group	1,122 Mrd. USD (2019)	Interpipe Steel	Metallurgie
		Interpipe Vtommet	Metallurgie
		Lime Factory	Metallurgie
Ferrexpo PLC	1,7 Mrd. USD	Poltava Mining and Enrichment Complex	Bergbau
		Veristovo Mining and Enrichment Complex	Bergbau
		Belanovo Mining and Enrichment Complex	Bergbau

⁹⁴ Ukrainian metallurgy: the economic link in the oligarch power system, Seite 10, sowie , abgerufen am 15.04.2021.

⁹⁵ <https://www.kmu.gov.ua/en/news/kabinet-ministriv-shvaliv-doopracovanu-programu-dij-uryadu-ta-napravlyaye-yiyi-u-verhovnu-radu>, abgerufen am 15.04.2021.

⁹⁶ <https://www.handelsblatt.com/politik/international/wirtschaftsforum-im-schatten-von-nord-stream-2-ergeben-sich-enorme-chancen-in-der-ukraine/27017428.html?ticket=ST-2332543-RVyrcofbij9c9a7RypHe-ap3>, abgerufen am 15.04.2021.

EVRAZ PLC	9,754 Mrd. USD	Sukha Balka Mines	Bergbau
Arcelor Mittal S.A.	53,27 Mrd. USD	Kryvorizhstal	Metallurgie
DCH Steel	-	Dnipropetrovsk MP	Metallurgie
		Sukha Balka Mine	Bergbau

¹Verlust der Kontrolle durch Ost-Ukraine Konflikt;

Quelle: eigene Darstellung mit Daten <https://metinvestholding.com/en/investor/>; [https://www.interpipe.biz/en/investors/Financial_and_Operational_results/](https://www.interpipe.biz/en/investors/Financial_and_Operational_results;); <https://www.ferrexpo.com/system/files/press/ferrexpo-ar2020-ms-vf.pdf>; <https://www.evraz.com/en/investors/>; <https://www.statista.com/statistics/198947/global-sales-of-steel-company-arcelormittal-since-2006/>; https://www.gem.wiki/Donetsksteel_Metallurgical_Plant/; <https://emz.metinvestholding.com/en/>; <https://www.stahl-online.de/index.php/ukraine-alchevsk-iron-and-steel-works-still-gesetzt/>; <https://qmk.center/en/manufacturer/donetsk-electrometallurgical-plant/>; alle abgerufen am 16.04.2021.

4.1.2 Verwendung von Industrie 4.0 und geplante Investitionen

In der Ukraine ist die Automatisierung noch wenig fortgeschritten, weshalb die ukrainische Industrie vor einem gewaltigen digitalen Sprung steht und großes Potenzial für weitere Implementierungen von digitalen Maßnahmen hat.⁹⁷ Technologien der Industrie 4.0 werden im metallurgischen Sektor in folgenden Bereichen angewandt:

- Drohnen zur Überwachung von Sprengungen und Vermessung von Minen;
- Effizienzsteigerung durch Online-Monitoring der Prozesse von Stahlwerken, des Verbrauchs der Thermalenergie;⁹⁸
- Roboter verkürzen Lieferzeiten und minimieren Produktfehler;⁹⁹
- ERP Systeme im Fuhrpark ermöglichen kurzfristige und schnellstmögliche Lieferung von Rohstoffen und den Abtransport von Endprodukten. Zu einer Effizienzsteigerung in der Produktion können auch autonome Fahrzeuge der Logistik beitragen, die kurzfristig und schnellstmöglich Rohstoffe bringen und Endprodukte abtransportieren können;¹⁰⁰
- Data Science Kompetenzzentren in Fabriken fördern die Effektivität und verbessern die Produktqualität, sowie -quantität.¹⁰¹

Tabelle 5: Größte Digitalisierungsunternehmen der Ukraine im Bereich Metallurgie

Unternehmen	Industrie
IT-Enterprise	Landwirtschaft, Metallurgie, Bau, Chemie, Luftfahrt, Kunststoff etc.
DroneUA	Bergbau, Landwirtschaft, Energie etc.
Metinvest-Digital	Metallurgie etc.
ELAKS	Bergbau, Landwirtschaft, Energie, Maschinenbau, Kunststoff etc.
TerraWatt Group	Kunststoff, Energie, Metallurgie etc.
Indusoft-Ukraine	Bergbau, Landwirtschaft, Energie, Kunststoff etc.
Infocom Ltd	Automobil, Energie, Metallurgie, Landwirtschaft, Kunststoff etc.

Quellen: [https://land4developers.com/product-category/companies/?filter_cat_0=169](https://land4developers.com/product-category/companies/?filter_cat_0=169;); <https://elaks.ua/en/>; <https://indusoft.com.ua/clients/>; <https://it-enterprise.com/industries/>; <https://www.terawatt-group.com/en.html>; <https://drone.ua/otrasli/>; <https://ia.ua/en/solutions/>; <https://metinvest.digital/pages/projects>; alle abgerufen am 3.05.2021.

⁹⁷ Digitale Wirtschaft: Trends, Risiken und Soziale Verantwortung, Seite 124.

⁹⁸ ESSA: Digital transformation in European steel industry: state of the art and future scenario, Seite 11-12.

⁹⁹ ESSA: Digital transformation in European steel industry: state of the art and future scenario, Seite 11-13.

¹⁰⁰ ESSA: Digital transformation in European steel industry: state of the art and future scenario, Seite 15-19.

¹⁰¹ <https://ar2019.evraz.com/en/business-review/digital-transformation>, abgerufen am 27.04.2021.

Fallbeispiel Ferrexpo: Digitale Technologien in der Metallurgie

Als Vorreiter der Digitalisierung im Bergbau ist das Unternehmen Ferrexpo zu nennen. Ferrexpo implementierte ein ERP-System, welches die Leistungen der Fahrzeuge permanent überwacht und durch einen effizienten Einsatz der Fahrzeuge dazu geführt hat, Kosten für Abschreibungen, Kraftstoffverbrauch, Ersatzteile usw. zu minimieren.¹⁰² Außerdem setzt Ferrexpo Drohnen zur Überwachung der Effizienz von Arbeitsprozessen ein. Drohnen überwachen im Bergbau bspw. die Sicherheit bei Sprengungen und minimieren blinde Flecken in der Produktionskette.¹⁰³ Des Weiteren werden durch Drohnen Minenvermessungen um 90% schneller durchgeführt als bisher.¹⁰⁴

Tabelle 6: Ausgewählte Digitalisierungsprojekte der Ukraine im Bereich der Metallurgie

Unternehmen	System	Kooperationspartner
Ferrexpo	ERP System im Fuhrpark	IT-Enterprise
	Drohnen zur Überwachung der Sicherheit	DroneUA
	Drohnen zur Vermessung von Minen	
Interpipe	Smart-Factory System	Metinvest Digital
EVRAZ	Data Science Kompetenzzentrum	-
	Machine Learning Analyseprogramme	-

Quellen: eigene Darstellung mit Daten aus: <https://it-enterprise.com/cases/article/zatraty-avtokompleksa-poltavskogo-goka-pod-kontrolem-it-enterprise>; <https://drone.ua/kto-kruche-dronyi-matrice-300-i-matrice-200-na-zashhite-karerov-ferrexpo/>; <https://drone.ua/droneua-ferrexpo/>; <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2019/10/01/vizit-metinvest-v-interpajp-kak-lid/>; <https://ar2019.evraz.com/en/business-review/digital-transformation>; alle abgerufen am 27.04.2021.

Weiterführende Links:

Industrie 4.0 bei Interpipe:

<https://industry4-0-ukraine.com.ua/2019/10/01/vizit-metinvest-v-interpajp-kak-lid/>

<https://it-enterprise.com/cases/article/smartfactory-ot-it-enterpriseplatforma-ustojchivogo-razvitija-interpajp>

Industrie 4.0 bei EVRAZ:

<https://ar2019.evraz.com/en/business-review/digital-transformation>

Metinvest Digital:

<https://metinvest.digital/pages/projects?>

¹⁰² <https://it-enterprise.com/cases/article/zatraty-avtokompleksa-poltavskogo-goka-pod-kontrolem-it-enterprise>, abgerufen am 04.05.2021.

¹⁰³ <https://drone.ua/kto-kruche-dronyi-matrice-300-i-matrice-200-na-zashhite-karerov-ferrexpo/>, abgerufen am 04.05.2021.

¹⁰⁴ <https://drone.ua/droneua-ferrexpo/>, abgerufen am 04.05.2021.

4.2 Brennstoff- und Energiesektor

Die Digitalisierung in der Energiebranche spielt sowohl in der Verringerung von Ausfällen bei der Energieproduktion und Lieferung als auch bei der Durchführung der Energiewende eine zentrale Rolle. Neue Technologien ermöglichen bspw. eine bessere Steuerung und Koordinierung von zunehmend dezentralen Erzeugungsanlagen.¹⁰⁵ Digitalisierte Energiesysteme können in Zukunft erkennen, wo Energie benötigt wird und diese zur richtigen Zeit, am richtigen Ort und im richtigen Umfang liefern. Insgesamt erhoffen sich Energieversorgungsunternehmen von der Digitalisierung eine Steigerung der Sicherheit, eine Zunahme der Produktivität und ein Senken der Kosten für primäre Energieträger.¹⁰⁶

Im Öl- und Gassektor beispielsweise könnte die Digitalisierung dazu beitragen, mithilfe von miniaturisierten Sensoren die Gesamtrückgewinnung in Reservoirs zu erhöhen. Des Weiteren können automatisierte Bohrinseln und Roboter zur Inspektion und Reparatur von Unterwasserinfrastruktur die Produktion steigern und Kosten senken. Zudem wird daran gearbeitet, dass Drohnen Pipelines oder Offshore-Anlagen in abgelegenen Gebieten überwachen können. Insgesamt geht man davon aus, dass die Kosten in diesem Bereich durch Digitalisierung um bis zu 20% fallen könnten. Im Bereich der Kohleförderung helfen digitalisierte Systeme und Roboter dabei, die Produktion zu erhöhen. Zusätzlich können digitale Technologien dazu führen, dass die Umweltbelastung verringert und die Sicherheit erhöht wird.¹⁰⁷ Bei der Stromerzeugung können zudem Betriebs- und Wartungskosten reduziert, die Effizienz von Kraftwerken und Netzen verbessert und die Betriebslebensdauer von Anlagen verlängert werden. Die Gesamteinsparungen werden im Zeitraum 2016-2040 mit bis zu 80 Mrd. USD jährlich angegeben, was etwa 5% der jährlichen Gesamtkosten der Stromerzeugung entspricht.¹⁰⁸

Tabelle 7: Größte Digitalisierungsunternehmen im Bereich der Energiewirtschaft

Unternehmen	Industrie
Indusoft-Ukraine	Bergbau, Landwirtschaft, Energie, Kunststoff
Drone UA	Bergbau, Landwirtschaft, Energie
ELAKS	Bergbau, Landwirtschaft, Energie, Maschinenbau, Kunststoff
Infocom Ltd	Automobil, Energie, Metallurgie, Landwirtschaft, Kunststoff
IT- Enterprise	Landwirtschaft, Metallurgie, Bau, Chemie, Luftfahrt, Kunststoff
OGC-Service	Energie, Bau

Quellen: eigene Darstellung mit Daten aus: https://land4developers.com/product-category/companies/?filter_cat_0=170; <https://indusoft.com.ua/clients/>; <https://elaks.ua/en/>; <https://ia.ua/en/solutions/>; <https://it-enterprise.com/industries/>; <https://www.ogcs.com.ua/en/reference-list/>; <https://drone.ua/otrasli/>, alle abgerufen am 04.05.2021.

Ein Unternehmen, welches auf die digitale Transformation in diesem Bereich setzt, ist die DTEK Group, die in der Ukraine in verschiedenen Marktsegmenten des Energiesektors vertreten ist. Das Ziel ist die Umwandlung der DTEK Group in ein Unternehmen, in dem Menschen und Technologien effektiv zusammenarbeiten und bei welchem neue Geschäftsmodelle und –prozesse zügig implementiert werden können. Dafür hat DTEK das Digital Transformation Center eingerichtet, welches die Tochterunternehmen der DTEK Group bei der Umsetzung der digitalen Projekte unterstützen soll.¹⁰⁹ Bislang hat das Unternehmen dadurch insgesamt 230 Mio. UAH in die Digitalisierung von Minen, Wärmekraftwerken und Netzen investiert.¹¹⁰ Erst kürzlich entwickelte das Unternehmen zusammen mit Oculus-Quest einen VR-Simulator, mit welchem die Wartungsarbeiten innerhalb der Kraftwerke verbessert und

¹⁰⁵ <https://www.bdew.de/energie/digitalisierung/die-digitale-energie-wirtschaft-agenda-fuer-unternehmen-und-politik/>, abgerufen am 22.04.2021.

¹⁰⁶ <https://www.iea.org/reports/digitalisation-and-energy>, abgerufen am 22.04.2021.

¹⁰⁷ <https://www.iea.org/reports/digitalisation-and-energy>, abgerufen am 22.04.2021.

¹⁰⁸ <https://www.iea.org/reports/digitalisation-and-energy>, abgerufen am 22.04.2021.

¹⁰⁹ <https://dtek.com/en/media-center/news/dtek-to-invest-uah-350-million-in-the-digital-transformation-of-its-business-in-2019/?amp>, abgerufen am 27.04.2021.

¹¹⁰ <https://dtek.com/en/media-center/news/innovation-and-digital-transformation-will-become-dteks-priority-development-areas-in-the-next-decade/>, abgerufen am 27.04.2021.

beschleunigt werden sollen.¹¹¹ Ein zusätzliches Projekt der Gruppe ist der Einsatz von Drohnen in den Solarkraftwerken DTEK Pokrovskaya und Nikopolskaya, welche zu den größten Kraftwerken Europas gehören. Die Drohnen werden für die Überwachung der Solarmodule genutzt. Die Drohnen ermöglichen es, den Wartungsteams mithilfe von Infrarotdaten Informationen in Echtzeit bereitzustellen und somit Mängel an den Panels schnellstmöglich zu beseitigen.¹¹² Auch der staatliche Öl- und Gasförderer Naftogaz hat große Ziele im Bereich der Effizienzsteigerung. So hat das Unternehmen 2020 ein 3D-Feldmodellierungszentrum in Charkiw gestartet. Das Zentrum betreibt eine Datenbank, die eine Vielzahl geologischer Daten der Ukraine enthält und auf einer ProSource-Software des Unternehmens Schlumberger basiert. Die 3D-Feldmodellierung soll zusammen mit einer Analyse der geologischen Daten dabei helfen, die Effizienz von Prozessen zu verbessern und Managemententscheidungen im Rahmen der Strategie zur Erhöhung der Ressourcenbasis zu treffen.¹¹³ Das Unternehmen ORLEN Lietuva, welches auch auf dem ukrainischen Markt auftritt, konnte seine Produktqualität durch die Implementierung eines Laborinformationsmanagementsystems verbessern. Mithilfe dieses Systems konnten alle Phasen der Produktionskontrolle automatisiert werden. Zusätzlich arbeitet die Ölraffinerie zusammen mit dem Digitalisierungsunternehmen an einem Energiemanagementsystem, sowie an einem Materialbilanzbuchhaltungssystem.¹¹⁴ Von großer Bedeutung ist die Digitalisierung auch für die Energiewende. Sie kann dazu beitragen, dass variable Energieerzeuger besser in das Netz integriert werden, indem der Energiebedarf besser an Sonnenschein oder Wind angepasst werden kann. Die Schwierigkeit der Energiewende liegt momentan vor allem in den Schwankungen der Energieeinspeisung durch Wind- und Solarenergie. Eine Lösung liegt hier in der Verwendung des sogenannten Smart Grid Systems, in welchem Versorger, Verbraucher und smarte Verbrauchsgeräte miteinander kommunizieren. In diesem System wird sichergestellt, dass die Energie immer an dem Punkt ankommt, an dem sie benötigt wird. Eine verstärkte Speicherung und eine digital aktivierte Nachfrageantwort kann die Einschränkung von Photovoltaikanlagen sowie Windkraftanlagen von momentan 7% auf 1,6% reduzieren und so bis zum Jahr 2040 ca. 30 Mio. t CO² Emissionen vermeiden.¹¹⁵ Für die Implementierung der Smart Grid Systeme hat die ukrainische Regierung am Anfang des Jahres 2021 eine Zusammenarbeit mit dem koreanischen Unternehmen KT angekündigt. Durch diese Zusammenarbeit sollen die ukrainischen Energienetze modernisiert werden und die Digitalisierung des Energiesektors weiter fortschreiten. Die in 2021 abgeschlossenen Verträge ergänzen die Projekte im Rahmen der intelligenten Strommessung, welche die Ukraine seit 2020 schon zusammen mit dem koreanischen Unternehmen realisiert.¹¹⁶

Tabelle 8: Ausgewählte Digitalisierungsprojekte der Ukraine in der Energiewirtschaft

Unternehmen	System	Kooperationspartner
Orlen Lietuva	Energiemanagementsystem	Indusoft
	Laborinformationsmanagementsystem	
	Materialbilanzbuchhaltungssystem	
Ukrnafta	System zur Berechnung der Materialbilanz	Indusoft
	Qualitätskontrolle	
	Operatives Produktionsmanagementsystem	
DTEK Group	Überwachung von Solarpanels	DroneUA
	VR Simulator für Wartungsarbeiten	Oculus-Quest
Naftogaz	3D Feldmodellierung	Schlumberger

¹¹¹ <https://dtek.com/en/media-center/news/for-the-first-time-ever-dtek-grids-uses-virtual-reality-to-train-electricians/>, abgerufen am 27.04.2021.

¹¹² <https://drone.ua/bspilotniki-droneua-sledyat-za-sostoyaniem-krupneyshih-ses-dtek-v-evrope/>, abgerufen am 04.05.2021.

¹¹³ <https://ugv.com.ua/en/page/naftogaz-rozpocav-stvorennja-najbilsoi-v-ukraini-bazi-geologicnih-danih>, abgerufen am 27.04.2021.

¹¹⁴ <https://land4developers.com/2020/05/20/case-study-how-orken-lietuva-uses-mes/>, abgerufen am 04.05.2021.

¹¹⁵ <https://www.iea.org/reports/digitalisation-and-energy>, abgerufen am 22.04.2021, sowie <https://energie-digitalisieren.de/knowhow/industrie-4-0/#umfassende-vernetzung-in-der-energiebranche-energie-4-0>, abgerufen am 22.04.2021.

¹¹⁶ <https://metallurgprom.org/en/news/ukraine/6910-ukraina-usilit-sotrudnichestvo-s-koreej-v-sfere-cifrovizacii-jenergeticheskoy-sfery.html>, abgerufen am 22.08.2021.

Ukrenerg

Smart-Grid-System

KT

Quellen: eigene Darstellung mit Daten aus: <https://land4developers.com/2020/05/20/case-study-how-orlen-letuva-uses-mes/>; <https://indusoft.com.ua/clients/>; <https://drone.ua/besplotniki-droneua-sledyat-za-sostovaniem-krupneyshih-ses-dtek-v-evrope/>; <https://dtek.com/en/media-center/news/for-the-first-time-ever-dtek-grids-uses-virtual-reality-to-train-electricians/>; <https://metallurgprom.org/en/news/ukraine/6910-ukraina-usilit-sotrudnichestvo-s-koreej-v-sfere-cifrovizacii-energeticheskoi-sfery.html>; <https://uqv.com.ua/en/page/naftogaz-rozpocav-stvorennja-najbilsoj-v-ukraini-bazi-geologichnih-danih>; alle abgerufen am 27.04.2021.

Insgesamt wird die Liberalisierung des ukrainischen Strommarktes, sowie die Öffnung der Branche für europäische Investoren die Digitalisierung des Landes weiter vorantreiben und damit zu einem Schub bei der Einführung von Prozessen der Industrie 4.0 führen. Auch die besonders für die Energiewende benötigten digitalen Systeme zur besseren Steuerung des Angebotes müssen schnellstmöglich in die Netze der Ukraine eingebaut werden, was zu zusätzlichen Möglichkeiten für ausländische Unternehmen führt.

4.3 Maschinenbausektor

4.3.1 Allgemeine Marktentwicklung

Der Maschinenbau ist einer der traditionsreichsten Branchen der Ukraine.¹¹⁷ Dieser Wirtschaftszweig ist hauptsächlich in den Gebieten Dnipropetrowsk, Charkiw, Sumy, Donezk und Kiew in den zentralen Regionen der Ukraine angesiedelt. Der Maschinenbau, wie auch andere wichtige Industrien der Ukraine, erlebt große Umbrüche durch den Verlust von Industriegebieten im Osten und den dadurch fehlenden Absatzmarkt (vgl. Kapitel 4.1.1).¹¹⁸ Nichtsdestotrotz verzeichnet der Markt für Maschinen eine positive Entwicklung, denn die Nachfrage nach Maschinen im Land steigt. Das Marktvolumen ist 2019 nominal gewachsen und vor der Coronavirus-Pandemie waren die Investitionsprognosen für die Branche positiv. Die positive Entwicklung ist auf die verbesserte Wirtschaftslage und die gesunkenen Zinsen zurückzuführen. Hinzu kommt die zunehmende Automatisierung, die durch steigende Löhne und den Rückgang der Arbeitskräfte beschleunigt wird.

4.3.2 Verwendung von Industrie 4.0 und geplante Investitionen

Allgemein planten 2016 laut einer Umfrage des Quest Trend Magazins insgesamt 94% der Unternehmen, welche im Maschinenbaubereich tätig sind, Projekte im Bereich Industrie 4.0 in ihre Wertschöpfungsketten zu integrieren. 66% der Unternehmen hatten sogar schon damit angefangen ihre Prozesse zu digitalisieren.¹¹⁹ In die Maschinenbaubranche wurden zwischen Januar und Oktober 2019 ungefähr 272 Mio. USD Kapital investiert. Das ist ein Rückgang um ungefähr 30 Mio. USD zum Vorjahr. Aktuell gibt es nur wenige ausländische Aktivitäten auf dem Markt.¹²⁰

Tabelle 9: Größte Digitalisierungsunternehmen der Ukraine im Bereich Maschinenbau

Unternehmen	Industrie
ELAKS	Bergbau, Landwirtschaft, Energie, Maschinenbau, Kunststoff etc.
TerraWatt Group	Kunststoff, Energie, Metallurgie etc.
S-Engineering	Maschinenbau, Energie, Infrastruktur etc.
IT-Enterprise	Landwirtschaft, Metallurgie, Bau, Chemie, Luftfahrt, Kunststoff etc.

Quellen: eigene Darstellung mit Daten aus: <https://elaks.ua/en/proiect-type/industrial-automation>; <http://se.ua/projects>; <https://azov-controls.com/en/nasha-devatelnost/>; <https://it-enterprise.com/cases?filter%5B0%5D%5B0%5D=39>; alle abgerufen am 10.05.2021.

¹¹⁷ <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branche-kompakt/ukraine/branche-kompakt-nachfrage-nach-maschinen-in-der-ukraine-waechst-223870>, abgerufen am 19.04.2021.

¹¹⁸ <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsstruktur/ukraine/wirtschaftsstruktur-ukraine-19664>, abgerufen am 19.04.2021.

¹¹⁹ Analytical Report of Industry 4.0 in Ukraine, Seiten 11-12.

¹²⁰ <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branche-kompakt/ukraine/branche-kompakt-nachfrage-nach-maschinen-in-der-ukraine-waechst-223870#toc-anchor--1>, abgerufen am 20.04.2021.

Der ukrainische Hersteller von Turbinen Zorya-Mashproekt hat zusammen mit dem Digitalisierungsunternehmen IT-Enterprise ein ERP-System zur Digitalisierung von Dokumenten in seine Forschungs- und Entwicklungsabteilungen implementiert. Hierdurch wurde ein vollständiger Übergang auf die Nutzung elektronischer Dokumente erreicht. Der Fokus des Projektes lag hier auf dem Übergang von der Erstellung der Papierzeichnungen in ukrainischer Sprache zur Erstellung eines mehrsprachigen elektronischen Dokuments. Durch die Digitalisierung dieser Prozesse konnte die Arbeitszeit erheblich verkürzt werden und das Produktdesign im Unternehmen um 40% beschleunigt werden.¹²¹ Auch das ukrainische staatliche Unternehmen Antonov hat damit begonnen, die Produktion zu automatisieren und ERP-Systeme zu implementieren. Durch die Automatisierung der Produktion können nun alle Prozesse überwacht werden, was zu einer großen Effizienzsteigerung des Unternehmens geführt hat. Hierdurch können Maschinen durch eine Auswertung aktueller Messwerte schnellstmöglich gewartet werden. Durch die Einführung eines ERP-Systems können nun Informationen zu allen aktuellen Projekten online abgerufen und verfolgt werden. Die Informationen umfassen beispielsweise den Einsatz von Materialien, aber auch von Arbeitskräften und Maschinen.¹²² Ein weiteres Unternehmen aus der ukrainischen Luft- und Raumfahrtindustrie, welches ein Unternehmensmanagementsystem des Unternehmens IT-Enterprise implementiert hat, ist FED. Mit dem implementierten System „Smart Manager“ konnte FED die Produktionsprozesse verbessern und die Ausführung von Arbeiten durch die Digitalisierung der Dokumente um 45% verkürzen. Zusätzlich können Arbeiter nun schnell Systeminformationen über den Fortschritt von Aufgaben mit ihrem Smartphone angeben.¹²³ Das Unternehmen LLRZ hat zusammen mit IT-Enterprise ein ERP-System zur Steuerung des Konstruktionsdesigns und der Produktion implementiert. Dies hat dazu geführt, dass die Kostenstrukturen des Unternehmens effizienter wurden. Nach der Implementierung eines weiteren Systems zur Produktionskostenkontrolle, ist das Unternehmen nun zusätzlich dazu in der Lage, den Verbrauch an Arbeit und Material projektbezogen vorherzusagen.¹²⁴

Tabelle 10: Ausgewählte Digitalisierungsprojekte der Ukraine im Bereich Maschinenbau

Unternehmen	System	Kooperationspartner
Gornye machinry DrMZ Ltd	Automatische Steuerung der elektrischen Maschinen	ELAKS
Turboatom OJSC	Softwareentwicklung zur Produktion einer Rotorfräsdrehmaschine	ELAKS
SE KhMP FED	Prüfstand für Hydraulikpumpen	ELAKS
Zorya-Mashproekt	Digitalisierung des Produktdesigns	IT-Enterprise
LLRZ	System für die Produktionskostenkontrolle	IT-Enterprise
FED	Unternehmensmanagementsystem	IT-Enterprise

Quelle: eigene Darstellung mit Daten aus: <https://elaks.ua/en/project-type/industrial-automation>; <https://smart-eam.com/en/otzyvy-klientov/vozdushnaja-cifrovizacija-kak-gp-antonov-vnedrjaet-novye-tehnologii/>; <https://it-enterprise.com/cases/article/cifrovizacija-promyshlennogo-giganta-sokratila-vremja-tehnicheskoi-podgotovki-proizvodstva-na-tret-i-pozvolila-vviti-na-novye-rynki>; <https://it-enterprise.com/cases/article/povyshenie-prognoziruемости-i-upravljajemosti-predprijatija-blagodaria-poooperacionnomu-uchetu-zatrat-v-proizvodstve>; <https://it-enterprise.com/cases/article/effektivnoe-operativnoe-upravlenie-proizvodstvom-s-pomoschju-smartmanager>; alle abgerufen am 10.05.2021.

¹²¹ <https://it-enterprise.com/cases/article/cifrovizacija-promyshlennogo-giganta-sokratila-vremja-tehnicheskoi-podgotovki-proizvodstva-na-tret-i-pozvolila-vviti-na-novye-rynki>, abgerufen am 10.05.2021.

¹²² <https://smart-eam.com/en/otzyvy-klientov/vozdushnaja-cifrovizacija-kak-gp-antonov-vnedrjaet-novye-tehnologii/>, abgerufen am 10.05.2021.

¹²³ <https://it-enterprise.com/cases/article/effektivnoe-operativnoe-upravlenie-proizvodstvom-s-pomoschju-smartmanager>, abgerufen am 10.05.2021.

¹²⁴ <https://it-enterprise.com/cases/article/povyshenie-prognoziruемости-i-upravljajemosti-predprijatija-blagodaria-poooperacionnomu-uchetu-zatrat-v-proizvodstve>, abgerufen am 10.05.2021.

4.4 Lebensmittelindustrie

4.4.1 Allgemeine Marktentwicklung

Die ukrainische Nahrungsmittelindustrie ist eine Branche mit aussichtsreichen Entwicklungschancen, denn das Land verfügt über große Mengen Ressourcen und einen Absatzmarkt von 40 Mio. Verbrauchern. Außerdem steigt weltweit die Nachfrage nach Lebensmitteln. In der Coronavirus-Pandemie zeigt sich die Branche robust mit konstanter Nachfrage (Stand August 2020). Mit einem Anteil von 33,2 % am verarbeitenden Gewerbe und 21,4 % an der Industrieproduktion ist die Nahrungsmittelindustrie ein wichtiger Wirtschaftszweig der Ukraine. 2019 lag die Produktion bei 17,16 Mrd. USD, das entspricht einer Zunahme von 3,9% im Vergleich zum Vorjahr. 2019 exportierte die Branche Waren im Wert von 22,1 Mio. USD, und damit 44,2 % der gesamten Exporte der Ukraine. Jedoch weisen die Agrarexporte wie Getreide, Ölsaaten und Pflanzenöl meist nur eine geringe zusätzliche Wertschöpfung aus. Die Getreideexporte (2019: +33 % im Vergleich zu 2018) sind, neben Nischenprodukten (Biolebensmitteln), auch der Grund für die gestiegenen Exporte der Branche. Die Ausfuhr verarbeiteter Nahrungsmittel dagegen ist gesunken. Die wichtigsten Absatzmärkte sind China, Ägypten, Indien und die Türkei. Auch die EU gewinnt zunehmend an Bedeutung als Absatzmarkt von Agrargütern aus der Ukraine.

Insgesamt gibt es in der Ukraine ca. 2.000 kleine, mittlere und große Lebensmittelverarbeitungsunternehmen. Zu den in der Ukraine gut integrierten internationalen Unternehmen zählen vor allem Mondelez, Nestle, Danone und Coca-Cola.¹²⁵

Tabelle 11: Größte Unternehmen der Ukraine in der Landwirtschaft

Holding	Umsatz (2020)	Unternehmen	Industrie
Kernel	4,1 Mrd. USD	-	Öl, Getreide etc.
UkrLandFarming	0,67 Mrd. USD (2017)	-	Saatgut, Viehhaltung etc.
New Century Holding	0,41 Mrd. USD (2017)	Agroprosperis	Öl, Getreide etc.
MHP	1,9 Mrd. USD	-	Geflügel, Futter etc.
Astarta	0,42 Mrd. EUR	-	Zucker, Getreide, Öl etc.

Quellen: eigene Darstellung mit Daten aus: <https://www.kernel.ua/investor-relations/>; <https://www.largescaleagriculture.com/home/news-details/top-10-ukraines-largest-agricultural-landholders-2018/>; <https://www.mhp.com.ua/en/mhp-se/annual-reports/>; <https://astartaholding.com/en/page/36/>; alle abgerufen am 06.05.2021.

4.4.2 Verwendung von Industrie 4.0 und geplante Investitionen

Die Investitionen in der Branche sind bis 2019 auf 1,2 Mio. USD angestiegen und haben damit 30,7 % der gesamten Investitionen in das verarbeitende Gewerbe ausgemacht. Angesichts der Coronavirus-Pandemie sind viele Investoren zurückhaltender geworden. Laut Schätzungen wurde 2020 bereits real 12,2 % weniger investiert. Das Potenzial der Branche könnte durch weitere Investitionen tiefer ausgeschöpft werden. Neben der Coronavirus-Pandemie hemmen jedoch auch Mängel im Investitionsklima sowie hohe Finanzierungskosten den Prozess.

Seit einigen Jahren existiert in der Ukraine ein Projekt, welches die Erstellung einer Roadmap für die digitale Transformation der Agrar- und Ernährungsbranche zum Ziel hat. Hier können alle Unternehmen beitreten, die sich mit dem Thema Digitalisierung beschäftigen wollen und Unterstützung für die Planung und Implementierung der Digitalisierungsmaßnahmen benötigen. Während des Projekts treffen die Unternehmen auf Digitalisierungsunternehmen, mit denen sie sich vernetzen und Partnerschaften gründen können. Die Teilnehmer durchlaufen dabei drei Hauptphasen: Den Aufbau starker Business Cases, ein Innovationsforum und die Erstellung eines

¹²⁵ <https://www.trade.gov/knowledge-product/ukraine-food-processing-and-packaging>, abgerufen am 06.05.2021.

abschließenden Entwicklungsfahrplans. Nach dem Durchlaufen der Phasen sollen die Unternehmen dazu in der Lage sein, neue Funktionen zu entwickeln und die daraus ermittelten Daten richtig zu messen und zu interpretieren.¹²⁶

Das Unternehmen Slavuta Malt House, ein Malzhersteller aus Khmelnytsky, hat mithilfe des Digitalisierungsunternehmens ELAKS ein Automatisierungssystem für seine beiden Malzdrehmaschinen in seine Produktionslinien eingeführt. Das System überwacht die Betriebsarten der Maschine und steuert die Produktion.¹²⁷ Zwei Samenverarbeitungsbetriebe des Unternehmens Monsanto (Bayer) wurden durch das Digitalisierungsunternehmen Infocom Ltd mit IT-Infrastruktur ausgestattet, um ihre Saatgutverarbeitungsanlagen zu modernisieren.¹²⁸ Das Landwirtschaftsunternehmen Agro-Region Ukraine LLC benutzt Drohnen des Unternehmens DroneUA um seine Felder zu überfliegen und den Zustand der Ernte zu überprüfen. Die Drohne macht dabei genaue Bilder des Feldes. Nach der Auswertung der Bilder können die Betreiber erkennen, an welchen Stellen des Gebiets welche Probleme auftreten. Diese können dann schnell angegangen und der Ernteausschlag minimiert werden.¹²⁹ Mithilfe des Digitalisierungsunternehmens Molfar Technologies konnte in der Ukraine eine Plattform erstellt werden, die Landwirten im Bereich der Tierzucht Vorhersageanalysen über die Tiergesundheit liefert. Die Plattform mit dem Namen Porcus verbindet Besitzer, Arbeiter und Tierärzte und ermöglicht es ihnen, den Schweinezuchtprozess von Anfang bis Ende zu verfolgen. Die in den Ställen gesammelten Daten können mithilfe von AI-Technologie ausgewertet werden und sollen damit die Tiergesundheit schützen und die Sterblichkeit in den Mastbetrieben senken.¹³⁰ In die gleiche Richtung geht die Kooperation des Landwirtschaftsunternehmens Barkom Ltd. mit dem Unternehmen Lemberg Solutions. Hier wurde ein Computer-Vision-Programm für die automatisierte Gewichtsüberwachung von Farmschweinen entworfen und implementiert.¹³¹

Tabelle 12: Ausgewählte Digitalisierungsprojekte der Ukraine im Bereich Lebensmittel

Unternehmen	System	Kooperationspartner
Slavuta Malt House	Automatisierungssystem	ELAKS
Monsanto	IT-Infrastruktur Saatgutverarbeitungsanlage	der Infocom Ltd.
Agro-Region Ukraine LLC	Drohnen zur Überprüfung der Felder	DroneUA
Chervonsky Tsukrovik	Integriertes System des operativen Produktionsmanagements Prozessleitsystem	Indusoft
Unternehmen in der Tierzucht	AI-Plattform zur Überprüfung der Gesundheit der Tiere	Molfar Technologies
Barkom Ltd.	Computer-Vision-Programm	Lemberg Solutions

Quellen: eigene Darstellung mit Daten aus: <https://elaks.ua/en/solutions/malt-production-line-automation/>; <https://ia.ua/en/projects-en/>; <https://drone.ua/opyit-vnedreniya-bpla-v-agrobiznes-agroregion/>; <https://indusoft.com.ua/clients/>; <https://molfar.tech/case/porcus/>; <https://lebergsolutions.com/work/embedded-vision-prototype-livestock-weight-monitoring>, alle abgerufen am 06.05.2021.

¹²⁶ <https://agri-food.appau.org.ua/en/home-page/>, abgerufen am 06.05.2021.

¹²⁷ <https://elaks.ua/en/solutions/malt-production-line-automation/>, abgerufen am 04.05.2021.

¹²⁸ <https://ia.ua/en/projects-en/>, abgerufen am 04.05.2021.

¹²⁹ <https://drone.ua/opyit-vnedreniya-bpla-v-agrobiznes-agroregion/>, abgerufen am 05.05.2021.

¹³⁰ <https://molfar.tech/case/porcus/>, abgerufen am 06.05.2021.

¹³¹ <https://lebergsolutions.com/work/embedded-vision-prototype-livestock-weight-monitoring>, abgerufen am 06.05.2021.

4.5 Verpackung und Kunststoffindustrie

4.5.1 Allgemeines

Die Kunststoff- und Verpackungsindustrie in der Ukraine zeichnet sich durch eine hohe Abhängigkeit von der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung des Landes aus. Nach einem Rückgang um 3,3% im Jahr 2019 auf ein Niveau von 1,9 Mrd. USD ist der Absatz für Kunststoff- und Gummierzeugnisse durch die Auswirkungen der Coronavirus-Pandemie im ersten Halbjahr 2020 um 7,8% eingebrochen.¹³² Insgesamt agierten 2019 4.125 Unternehmen auf dem Markt für Kunststoffprodukte.¹³³

Tabelle 13: Die ukrainische Verpackungsindustrie

Bereich	Umsatz 2019	Anzahl der Unternehmen 2019
Papier/Kartonage	0,69 Mrd. USD	413
Plastik	0,71 Mrd. USD	562
Glass	0,37 Mrd. USD	38

Quelle: https://ukrstat.org/en/operativ/menu/menu_e/sze.htm, abgerufen am 05.05.2021.

Bei 13% der Unternehmen der Verpackungsindustrie konnten 2020 ein höherer Absatz als im vorherigen Jahr erwirtschaftet werden. Bei 81% der Unternehmen des Sektors ging der Umsatz zurück.¹³⁴ Für den Zeitraum nach der Pandemie bis in das Jahr 2023 wird für die Ukraine mit einem hohen Wachstum in der Verpackungsindustrie gerechnet. Für den Markt für Snacks, der sich traditionell durch einen hohen Verbrauch an Verpackungsmaterial auszeichnet, wird ein Wachstum von über 3,3% erwartet. Damit liegt die Ukraine europaweit auf dem ersten Platz.¹³⁵ Die größten **Trends** in der Verpackungsindustrie, sowie der Kunststoffindustrie sind die Themen **Nachhaltigkeit, Ressourcenverbrauch und Recycling**.¹³⁶ Aktuell werden in der Ukraine nur 12,5% des Kunststoffs recycelt. Weltweit liegt dieser Wert bei 20%, in der Europäischen Union bei 42%.

Tabelle 14: Ukrainische Unternehmen der Verpackungsindustrie

Industrie	Tätige Unternehmen
Kunststoff und Kunststoffverpackungen	Brovary Plastic Plant, TIS, Plastic Group Ukraine, Trivita, Ukraine Plastics, Karpat Nafto Chim, Terra Plast, Ukrplastic, Immer Group
Kartonage	Pulp Mill Holding, Prinahorn Group, Rubezhansky Cardboard and Tare Plant, Zhysachiv Pulp and Cardboard Plant
Glasverpackungen	Rokytno Glass Factory, Vilnohirsky Glass

Quelle: eigene Darstellung mit Daten aus: <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branche-kompakt/ukraine/chemieindustrie-haelt-sich-stabil-in-der-coronakrise-543608#toc-anchor-7>, abgerufen am 29.04.2021.

¹³² <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branche-kompakt/ukraine/chemieindustrie-haelt-sich-stabil-in-der-coronakrise-543608>, abgerufen am 29.04.2021, sowie https://ukrstat.org/en/operativ/menu/menu_e/sze.htm, abgerufen am 05.05.2021.

¹³³ https://ukrstat.org/en/operativ/menu/menu_e/sze.htm, abgerufen am 05.05.2021.

¹³⁴ <http://upakjour.com.ua/arx%D1%96v/2020/kop%D1%96ya-potochnij-nomer/kop%D1%96ya-klub/kop%D1%96ya-pakuvalna-%D1%96industr%D1%96ya-ukra%D1%97ni-p%D1%96d-chas-covid-19>, abgerufen am 06.05.2021.

¹³⁵ Neue Verpackungen (2020), 03/2020), Seite 10.

¹³⁶ <https://www.thepackagingportal.com/features/a-look-at-the-ukraine/>, abgerufen am 29.04.2021.

4.5.2 Digitalisierung und IoT

Die Vorteile von Digitalisierung und dem Einsatz von IoT liegen im Bereich der Verpackungs- und Kunststoffindustrie vor allem in der Fernüberwachung und Fernsteuerung von Produktionsanlagen. Änderungen können so schnell und flexibel durchgeführt werden und durch den Wegfall von physischen Barrieren als Sicherheitsfaktoren kann die Produktion effizient laufen. Auch Umsatzeinbußen durch Wartungsarbeiten oder Produktionsfehler können durch den Einsatz von smarten Technologien vermindert werden.¹³⁷ Zusätzliche Flexibilität erhalten Unternehmen, insbesondere im Bereich der Gestaltung von Verpackungen, durch Technologien wie 3D-Druckern oder der Erschaffung von Digital Twins, sowie durch die Fertigung von digitalen Prototypen.¹³⁸ Auch das Thema Digitaldruck ist ein zunehmend zentrales Thema in der Verpackungsindustrie. Durch den Digitaldruck können Unternehmen ihre Verpackungen schneller und flexibler umstellen und somit auf neueste Trends eingehen. Durch die Eliminierung des Mindestbestellmenge können die durchschnittlichen Auflagenlängen minimiert werden und der Markt öffnet sich dadurch auch vermehrt für kleine Unternehmen.¹³⁹

Im Folgenden werden einige der Digitalisierungsprojekte der größten Unternehmen in der ukrainischen Kunststoff- und Verpackungsindustrie dargestellt. Das Unternehmen Ukrplastic hat die Software „Webcenter“ in ihre Produktion eingebaut. Mithilfe der Software kann die Verpackungsvorproduktion verwaltet werden. Die Verwaltungslösung erleichtert die Klassifizierung und die Organisation der Verpackungsressourcen und minimiert die Komplexitäten bei der Erstellung von Verpackungen.¹⁴⁰ Das System „3D Studio“ ermöglicht es Ukrplastic zudem, das Produkt virtuell zu modellieren. Damit können Ideen schnell in 3D-Bilder umgewandelt werden, um so verschiedene Konzepte ausprobieren zu können und die Produktentwicklung zu erleichtern.¹⁴¹ Auch die Kiewer Karton- und Papierfabrik setzt vermehrt auf die Digitalisierung. Das Unternehmen investiert in digitale Schneidetechnologien, welche die Entwicklungszeiten der Produkte verkürzen. Das digitale Schneiden wird vor allem bei der Entwicklung von Prototypen eingesetzt und kann sowohl die Qualität der Prototypen, als auch die Präzision des Vorganges steigern.¹⁴² Auch das Unternehmen Dunapack setzt bei der Produktion verstärkt auf Systeme, welche 3D-Verpackungspläne in der virtuellen Realität erstellen können. Diese Systeme erleichtern den Vergleich verschiedener visueller Designs, ohne ein Gramm Papier zu verbrauchen. Insbesondere während der Coronavirus-Pandemie konnte die Technologie ihre Vorteile voll ausspielen, da die Prototypen ohne physischen Kontakt von den Kunden überprüft werden konnten. Zudem ist die Erstellung einer Testversion kostengünstiger und umweltfreundlicher.¹⁴³

Tabelle 15: Ausgewählte Digitalisierungsprojekte der Ukraine im Bereich Kunststoff und Verpackungen

Unternehmen	System
Voronezhsintezkauchuk	Integriertes System des operativen Produktionsmanagements
	System zur Berechnung der Materialbilanz
Ukrplastic	Webcenter
	3D Studio
Dunapack	3D Prototyping

Quellen: eigene Darstellung mit Daten aus: <https://indusoft.com.ua/clients/>; <https://www.vg.hu/gazdasag/innovacio/a-koronavirus-lenduletet-adott-a-csomagoloipari-innovacioknak-3136339/>; <http://www.immer-digital.com/en/technology-33>; <https://www.linkedin.com/pulse/digital-cutting-produces-competitive-advantage-daniel-bischof-1c>; <http://www.immer-digital.com/en/technology-32>; alle abgerufen am 29.04.2021.

¹³⁷

https://www.interpack.de/de/TIGHTLY_PACKED/NEWS/INDUSTRIEG%C3%9CTERVERPACKUNGEN/News/Internet_of_Things_im_Verpackungsmarkt, abgerufen am 04.05.2021.

¹³⁸ <https://www.vg.hu/gazdasag/innovacio/a-koronavirus-lenduletet-adott-a-csomagoloipari-innovacioknak-3136339/>, abgerufen am 29.04.2021.

¹³⁹ <https://www.smithers.com/resources/2017/nov/digital-print-disrupts-the-packaging-industry>, abgerufen am 04.05.2021.

¹⁴⁰ <http://www.immer-digital.com/en/technology-32>, abgerufen am 29.04.2021.

¹⁴¹ <http://www.immer-digital.com/en/technology-33>, abgerufen am 29.04.2021.

¹⁴² <https://www.linkedin.com/pulse/digital-cutting-produces-competitive-advantage-daniel-bischof-1c>, abgerufen am 29.04.2021.

¹⁴³ <https://www.vg.hu/gazdasag/innovacio/a-koronavirus-lenduletet-adott-a-csomagoloipari-innovacioknak-3136339/>, abgerufen am 29.04.2021.

4.6 Elektrotechnik- und Elektronikindustrie

4.6.1 Allgemeine Marktentwicklung

Schon kurz nach Erlangen der Unabhängigkeit in den 1990er Jahren begannen erste ukrainische Firmen mit der Produktion elektronischer Geräte und Haushaltswaren. In den letzten Jahren hat sich das Land allerdings auf die Softwarebranche und die Entwicklung von Apps konzentriert.¹⁴⁴ Die Produktion moderner Elektronikartikel wurde dagegen lange vernachlässigt. Der technologische Vorsprung von Produzenten aus Westeuropa und die preislich überzeugenden Produkte aus chinesischer Massenproduktion schienen den Markt bereits zur Genüge abzudecken.¹⁴⁵ Auch kostengünstige Produkte aus russischer Produktion waren beliebt. Infolge der politischen Spannungen mit Russland änderte sich jedoch das Konsumverhalten der Ukrainer. Russische Produkte werden teilweise boykottiert und immer häufiger mit Produkten aus einheimischer Produktion ersetzt.¹⁴⁶ Die Ukraine ist aber nicht nur ein Abnehmer, sondern auch ein Produzent und Verkäufer von Elektrotechnik. Die ukrainischen Elektroexporte stiegen zwischen 2015 und 2018 jährlich um 5,5% und erreichten 2018 einen Wert von 2,15 Mrd. Euro.¹⁴⁷ Stark sind ukrainische Produzenten schon jetzt im Segment der kleineren (z.B.: Staubsauger, Mikrowelle, Toaster, etc.) und größeren (z.B. Kühlschränke Backofen, etc.) Haushaltselektronik vertreten.

4.6.2 Einsatz von Industrie 4.0 in der Herstellung Produktion von Elektronikartikeln

Für Hersteller von Elektronikartikeln bedeutet Industrie 4.0 die Nutzung von Technologien, die sie möglicherweise selbst herstellen. Die Kombination neuer Fertigungsverfahren und -technologien, einschließlich 3D-Druck und IoT, hat das Potenzial, transformative Verbesserungen zu bringen, damit ukrainische Elektronikunternehmen aller Art in einem dynamischen und wettbewerbsintensiven globalen Markt innovativ, reaktionsschnell und kosteneffizient sein können.¹⁴⁸

In diesem Punkt unterscheiden sich die etablierten größeren Betriebe von den immer zahlreicheren ukrainischen Startups dieser Industrie. Firmen wie die Nord Group produzieren zu einem Großteil in alten Produktionsstätten. Diese werden teilweise modernisiert und stillgelegt, um komplett neue, moderne Anlagen in Betrieb zu nehmen. Jedoch schreiten die Automatisierung und Einführung von Industrie 4.0 in diesen Betrieben nur langsam voran. Junge Unternehmen dagegen setzen weniger auf Massenproduktion als auf technische anspruchsvoll zu produzierende Geräte. Dabei greifen diese auch auf die neuesten technischen Methoden in der Herstellung zurück.¹⁴⁹

4.6.3 Ukrainische Produzenten von Elektronikartikeln

Durch den Wegfall der Konkurrenz aus Russland und den allgemein guten Voraussetzungen im Land zur Produktion von technisch anspruchsvollen Geräten, sehen einige junge Unternehmen ihre Chance in der Produktion von Elektronikartikeln im eigenen Land: Diese Unternehmen bedienen sich der gut ausgebildeten Fachkräfte des IT-Sektors des Landes, um technisch sehr anspruchsvolle Elektronikartikel herzustellen. Dabei werden moderne Produktions- und Fertigungsprozesse eingesetzt. Es gibt jedoch auch Beispiele großer Player auf dem ukrainischen Markt für Elektroartikel und Zubehör, die von dieser Entwicklung profitieren.

Im Jahr 2010 hat der schwedische Hersteller von Waschmaschinen Elektrolux mit den Übernahmen der „LLC Fabrik für Haushaltswaren“ in Ivano-Frankivsk einen Teil seiner Produktion in die Ukraine verlagert. In den darauffolgenden Jahren wurden dort pro Jahr rund 125.000 Waschmaschinen unter dem Firmennamen Elektrolux und deren Tochterfirma Zanussi hergestellt. Im Jahr 2015 nahmen Produkte dieser beiden Marken einen Marktanteil von knapp 20 % in der Ukraine ein.¹⁵⁰

¹⁴⁴ <https://www.kyivpost.com/technology/ukrainian-device-makers-try-break-global-competition.html>, abgerufen am 10.05.2021.

¹⁴⁵ <https://www.kyivpost.com/technology/ukrainian-device-makers-try-break-global-competition.html>, abgerufen am 30.04.2021.

¹⁴⁶ <https://biz.nv.ua/ukr/consmarket/top-20-samyh-krupnyh-zastroyshchikov-kiyva-i-oblasti-50043667.html> abgerufen am 30.04.2021.

¹⁴⁷ <https://www.elcom-ukraine.com>, abgerufen am 10.05.2021.

¹⁴⁸ <https://www.arrow.com/en/research-and-events/articles/embracing-industry-4-0-is-imperative-for-electronics-manufacturers>, abgerufen am 06.05.2021.

¹⁴⁹ <https://www.kyivpost.com/technology/ukrainian-device-makers-try-break-global-competition.html>, abgerufen am 10.05.2021

¹⁵⁰ <https://arpi.org.ua/en/news/51-local-economic-development/514-ukraine-remains-one-of-the-priority-markets-for-electrolux.html>, abgerufen am 30.04.2021.

Die KTD Group produziert bereits jetzt, unter anderem für die Marken Saturn und Laretti, auf einem Gelände von über 60.000 km² Haushaltswaren in der Ukraine und will in den nächsten Jahren ihre Produktion komplett aus China in die Ukraine verlagern.¹⁵¹ Der ukrainische Hersteller von Küchengeräten Greta hat ab dem Jahr 2005 seine Produkte an europäische Zertifizierungsstandards angepasst und exportiert seitdem auch verstärkt in osteuropäische Nachbarländer.¹⁵²

4.7 Automobilindustrie

Die Automobilindustrie in der Ukraine wurde während der Sowjetzeit gegründet und war bis zum Zerfall der Sowjetunion ein integraler Bestandteil der Automobilindustrie des Landes. Die ersten ukrainischen Automobilmarken entstanden in den späten 1950er Jahren. Neben Russland war die Ukraine die einzige Sowjetrepublik, in der verschiedene Arten von Automobilen und Automobilteilen hergestellt wurden. Vor dem Abkommen mit der EU stellte die ukrainische Automobilindustrie zwischen 100-200 Tsd. Fahrzeuge pro Jahr her. Die wichtigsten einheimischen Akteure in dieser Branche waren UkrAvto (ZAZ), Bogdan, Eurocar, Electron Corporation, Etalon-Avto, KrAZ und LAZ. Bei der Produktion von Lastkraftwagen, Bussen und Oberleitungsbussen überwiegen nach wie vor lokal entwickelte Konstruktionen, während die Produktion von im Inland konstruierten Autos wie dem ZAZ Tawria zurückgegangen ist. Der Großteil der Autoproduktion in der Ukraine besteht nun aus der Montage von europäischen, koreanischen und chinesischen Marken.

Im April 2018 gab der ukrainische Automobilherstellerverband Ukrautoprom an, dass die Automobilindustrie in der Ukraine nur mit 2% ihrer Kapazität arbeitet, während die Produktion von Kraftfahrzeugen fast 98% geringer als im März 2008 war.¹⁵³ Nichtsdestotrotz ist die Automobilindustrie ein wichtiger Teil der nationalen Maschinenbauindustrie, in der vorrangig Kfz, Lkw und Passagierbusse hergestellt werden. Zu den wichtigsten Herstellern zählen:

- Kfz: Zaporizhzhia Automobile Building Plant und Eurocar
- Lkw: Kremenchuk Automobile Plant, Zaporizhzhia Automobile Building Plant, Bohdan corporation
- Passagierbusse: Zaporizhzhia Automobile Building Plant, Bohdan corporation (Lutsk), Boryspil Bus Plant (Etalon Corporation), Chernihiv Automobile Plant (Etalon corporation), Cherkasy bus plant (Bohdan corporation)

Tabelle 16: Automobilproduktion in der Ukraine

Automobilproduktion in der Ukraine					
	Menge				
	2014	2015	2016	2017	2018
Zaporizhzhia Automobile Building Plant					
KFZ	19.257	12.779	3.624	403	1.151
LKW	746	317	229	118	479
Bus	297	31	84	5	44
Bohdan corporation (Lutsk)					
KFZ	5.952	1.999	0	0	0
LKW	284	122	6	0	0
Bus	496	64	54	78	110
Eurocar					
PKW	11.494	3.649	2030	3.937	6.145
Kremenchuk Autopmobile Plant					
LKW	891	1.388	1401	480	0
Boryspil Automobile Plant					
Bus	696	110	1	0	0

¹⁵¹ <https://www.epravda.com.ua/cdn/cd1/2016/05/saturn/>, abgerufen am 30.04.2021

¹⁵² <https://greta.ua/en/company/info.html>, abgerufen am 30.04.2021

¹⁵³ <https://www.unian.info/economics/10092656-car-production-in-ukraine-plunges-by-over-98-over-decade.html>

Chasivoyarsky Repair Plant					
Bus	316	169	174	37	90
Chernigiv bus plant					
Bus	281	185	254	3	178
Cherkasy bus plant					
Bus	389	370	332	198	382

Quelle: eigene Darstellung mit Daten aus: <https://www.oica.net/category/production-statistics/2019-statistics/>; abgerufen am 10.05.2021.

5 Markteintritt

5.1 Rechtliche Rahmenbedingungen für den Bereich Industrie 4.0

Relevante Normierungen und Standards in der Ukraine

Den regulatorischen Rahmen in der Ukraine bilden:

- Das nationale Gesetz "Über Normung" (Vom 05.06.2014, das am 03.1.2015 in Kraft getreten ist.)¹⁵⁴;
- Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung, Handel und Landwirtschaft der Ukraine¹⁵⁵;
- Ukrainische Agentur für Standardisierung „SE UkrNDNC“¹⁵⁶.

Ukrainische Agentur für Standardisierung „SE UkrNDNC“

„SE UkrNDNC“ besitzt nach dem Gesetz „Über Normung“ die meisten Kompetenzen im Bereich der Normierung der Ukraine:

- Sicherstellung der Funktion und der Entwicklung des nationalen Systems der Normung, Harmonisierung der nationalen Normen mit den internationalen und europäischen Normen, Koordination der nationalen technischen Komitees der Normung und Konsultationen über Kennzeichnung der Produktion, Zertifizierung von Produkten, Dienstleistungen und Managementsystemen;
- Bewertung der Übereinstimmungen der Produkte mit den technischen Vorschriften;
- Aus- und Weiterbildung von Fachleuten im Bereich der Normung, Zertifizierung, Messwesen, Managementsysteme, Ausbildung von Fachpersonal;
- Prüfung, Aktualisierung von normativen Dokumenten und Bereitstellung des Zugangs zu ihnen für die Benutzer;
- Herausgabe der Fachzeitschrift „Normung, Zertifizierung, Qualität“;
- Ausarbeitung (mit Zustimmung des Ministeriums) von nationalen Normen und deren Änderungen;
- Ergreifung von Maßnahmen zur Harmonisierung der nationalen Normen und Codes der etablierten Praxis, Sicherstellung der Anpassung der nationalen Normen an neue Kenntnisse aus der Wissenschaft;

Seit 2017 arbeiten die Association of Industrial Automation of Ukraine und das Technical Committee "Industrial Automation"¹⁵⁷ im Rahmen des Projekts aCampus (Awareness CAMPAign for better use of Standards)¹⁵⁸ daran, Industrie 4.0-Standards in den ukrainischen Markt zu bringen. Das Projekt arbeitete mit den folgenden Standards:¹⁵⁹

- IEC 62443 - Standard für Cybersicherheit in Automatisierungssteuerungen.
- IEC 51608 - Funktionale Sicherheit in industriellen Steuerungssystemen.
- IEC 61512 - Fertigungssteuerung für Chargen.
- IEC 62264 - Integration von Fertigungsausführungssystemen.
- ISO 22400 - Manufacturing Key Performance Indicators Management.

¹⁵⁴ <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18#Text>; abgerufen am 10.04.2021.

¹⁵⁵ <https://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA>; abgerufen am 10.04.2021.

¹⁵⁶ <http://uas.org.ua/ua/>; abgerufen am 10.04.2021.

¹⁵⁷ <http://uas.org.ua/en/>; abgerufen am 3.05.2021.

¹⁵⁸ <https://tk185.appau.org.ua/>; abgerufen am 3.05.2021.

¹⁵⁹ <https://mautic.appau.org.ua/asset/137:acampus-final-report-eng-full-min-1703pdf>; abgerufen am 3.05.2021.

Herausforderungen auf dem Bereich Normung und Standards der Industrie 4.0 in der Ukraine

Die Herausforderungen, denen die Ukraine im Bereich Normung und Standards gegenübersteht, sind vielseitiger Natur:

- Ukrainischen Unternehmen sind internationale Sicherheitsstandards häufig unbekannt¹⁶⁰;
- Geringes Verständnis auf Seiten der Entwickler, dass die physische Interaktion der Technologie bestimmten Standards genügen sollte;
- Mit rasanter digitaler Transformation steigen Ansprüche an Cyber-Security;
- Große Lücken zwischen Forschung an den Universitäten und der Ausbildung am Markt;
- Mangel an Lehrmaterialien für die breite Mehrheit der Gesellschaft – besonders in ukrainischer Sprache.

Die aktuelle Liste der internationalen technischen Standards für die Industrie 4.0 übersteigt 60 IEC- ISO-Normen. Vor dem Beginn des aCampus-Projekts waren die meisten von ihnen unzugänglich und der breiten Öffentlichkeit der ukrainischen Kunden unbekannt. Die geringe Bekanntheit und das geringe Verständnis der Normen durch den Markt ist der Hauptgrund für die geringe Nutzung der Normen, sowie weitere zahlreiche Herausforderungen.

Im Bereich der industriellen Automatisierung verwenden die meisten Kunden noch immer lediglich zwei postsowjetische Normen - GOST 24 und 34, die aus den frühen neunziger Jahren stammen. Die meisten anderen Normen in diesem Bereich werden entweder von den russischen GOSTs kopiert (die in Bezug auf die Konformität mit der internationalen IEC / ISO weit voraus sind) oder einfach ignoriert. Die Technischen Komitees, insbesondere das TC 185, waren aufgrund geringer institutioneller Kapazitäten (fehlende finanzielle Mittel) nicht in der Lage, den Anforderungen des schnellen Harmonisierungstempos gerecht zu werden. Seit dem 1. September 2019 wurden im Auftrag der SE "UkrNDNC" (das nationale Normungsgremium) № 249 nationale Normen, die mit europäischen und internationalen Normen harmonisiert sind, durch die Methode der Bestätigung mit dem Inkrafttreten eingeführt:

Unter diesem Link können bestehende Normen und Standards abgerufen werden:

<https://appau.org.ua/tk-185/zaklyuchna-konferentsiya-proektu-acampus-zvit/>

<https://www.researchgate.net/publication/342159668> Final report of the aCampus project results

Rechte des Geistigen Eigentums in der Ukraine

Fragen des geistigen Eigentums werden in der Ukraine in unterschiedlichen Rechtsdokumenten geregelt. Die Grundlage findet sich in der Verfassung der Ukraine in Artikel 41. „Jeder hat das Recht, eigene, Ergebnisse der geistigen, schöpferischen Tätigkeit zu besitzen, zu nutzen und darüber zu verfügen.“ Des Weiteren ist Artikel 54 relevant. „Den Bürgern wird die Freiheit des literarischen, künstlerischen, wissenschaftlichen und technischen Schaffens, die Verteidigung des geistigen Eigentums, ihrer Urheberrechte, moralischen und materiellen Interessen, die im Zusammenhang mit verschiedenen Arten der geistigen Tätigkeit entstehen, garantiert.“

Eine bedeutende Errungenschaft der rechtlichen Regelung der Beziehungen auf dem Gebiet des geistigen Eigentums ist die Verabschiedung des neuen Zivilgesetzbuches der Ukraine am 16. Januar 2004, dessen Regeln zum geistigen Eigentum größtenteils im vierten Buch "Recht des geistigen Eigentums" enthalten sind. Anschließend wurden verschiedene Rechtsdokumente verabschiedet, welche die Rechte des geistigen Eigentums in der Ukraine regeln (siehe untenstehenden Kasten).

¹⁶⁰ <https://appau.org.ua/tk-185/povertayuchy-smak-standativ-yak-krashhyh-praktyk/>; abgerufen am 28.05.2021.

Weiterführende Links zu Gesetzgebungsakten des Geistigen Eigentums:

- "Über das Urheberrecht und verwandte Rechte": <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3792-12#Text>
- "Über den Schutz von Rechten an Marken für Waren und Dienstleistungen": <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3689-12#Text>
- "Über den Schutz von Rechten an gewerblichen Mustern und Modellen": <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3688-12#Text>
- "Über den Schutz von Rechten an Erfindungen": <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3687-12#Text>
- "Über den Schutz von Rechten an der Angabe des Warenursprungs": www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/uk/ua/ua010uk.pdf
- "Über den Schutz von Rechten an der Topographie integrierter Schaltkreise": www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/uk/ua/ua004uk.pdf
- "Über den Schutz von Rechten an Designs integrierter Schaltkreise": <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/621/97-%D0%B2%D1%80?lang=en#Text>

Zu den Problemen des Schutzes der Rechte des geistigen Eigentums zählen unter anderem: die Erschaffung von Raubkopien, einschließlich der Schaffung von Websites ausschließlich für den Vertrieb von Raubkopien, Dauer der Patent- und Markeneintragung, Schutz von Computerprogrammen und Datenbanken, Schutz von audiovisuellen Produkten, Schutz von Marken für Waren und Dienstleistungen (Warenzeichen) und das Fehlen einer angemessenen Informationsunterstützung von Aktivitäten im Bereich des Schutzes des geistigen Eigentums.

Regulierung von Big Data

Die Gesetze, die sich mit der Regulierung und dem Schutz von Daten im Netz beschäftigen, sind die folgenden:

Über die elektronische Kommunikation (Daten - Informationen in einer Form, die für die automatisierte Verarbeitung mit Hilfe von Computertechnologie, Hardware und Software geeignet ist): <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20/ed20201216#n33>

Über Datensätze: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/835-2015-%D0%BF/ed20180209#n481>

Über personenbezogene Daten (Informationen oder ein Satz von Informationen über eine Einzelperson, die identifiziert wird oder spezifisch identifiziert werden kann): <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17/ed20110101/find?lang=en#Text>

5.2 Logistische Rahmenbedingungen

Durch ihre geographische Lage befindet sich die Ukraine seit jeher an der Schnittstelle wichtiger Handelsrouten zwischen dem europäischen und dem asiatischen Kontinent. Die wichtigsten Städte für den internationalen Handel sind gut über den Landweg zu erreichen.

Wichtige Verbindungsstraßen

Die Städte Kiew, Odessa und Kharkiv lassen sich von Deutschland aus gut über die Fernstraßen des Europastraßennetzes erreichen.

Tabelle 17: Verbindungsstraßen Mitteleuropa - Ukraine

Straße	Wegführung	Ukrainisches Handelszentrum
E 40	Köln – Olpe – Wetzlar – Gießen – Bad Hersfeld – Eisenach – Erfurt – Gera – Chemnitz – Dresden – Görlitz – Legnica – Wrocław – Katowice – Kraków – Jarosław – Lviv – Rivne – Kiew – Kharkiv	Kiew, Kahrkiv
E 373	Lublin – Kovel – Rivne – Kyiv	Kiew
E 58	Wien – Bratislava – Zvolen – Uzhhorod – Mukachevo – Halmeu – Suceava – Iasi – Sculeni – Chişinău – Odessa	Odessa

Quelle: eigene Recherche.

Einfuhr per Seeweg

In der Ukraine gibt es keine besonderen Transportvorschriften für Containerlieferungen. Wegen der kleinen Sendungsvolumina aus Übersee ist der Versand gemischter Waren in einem Container gängige Praxis. Die Seehäfen in Odessa, Mykolaiv und Illichivsk sind bei weitem die größten Anlaufstellen für Containersendungen in die Ukraine und können Stückgutcontainer, sowie auch Kühlcontainer, annehmen. Es ist ratsam, im Vorfeld mit dem Spediteur zu überprüfen, ob andere Häfen eine bestimmte Container- und Palettengröße verarbeiten können.

Logistikzentren

Die meisten Logistikzentren und Warenhäuser befinden sich in und um Kiew. In den letzten Jahren konnte jedoch ein stetiges Wachstum von Warenhäusern in den Regionen Dnipro und Lviv beobachtet werden. Durch die geografische Nähe zu Polen verfügt Lviv über einen starken Standortvorteil. Zu den wichtigsten Unternehmen, welche Warenhäuser und Logistikzentren der Klassen AA, A, B und B+ in der Ukraine betreiben gehören:

- EKOL Logistics
- FM Logistics
- Kühne + Nagel
- Raben Ukraine

5.3 Einfuhrregeln in der Ukraine

Die Ukraine und die EU unterzeichneten im Jahr 2014 das Assoziierungsabkommen, welches einen wirtschaftlichen Teil umfasst, der Handelserleichterungen vorsieht. Im September 2017 ist dieser vollständig in Kraft getreten. Die Handelserleichterungen umfassen u.a. die zollfreie Einfuhr in die Ukraine von 99,1% der Waren. Für einige Warengruppen sieht das Abkommen eine verzögerte Zollerleichterung vor. Im Fall der Industrie 4.0 ist die Zollbefreiung des Automobilssektors ab 2026 relevant. Grundsätzlich müssen alle Waren, ob zollfrei oder zollpflichtig, bei den ukrainischen Zollbehörden angemeldet werden.

Warenbegleitpapiere und erforderliche Unterlagen des Zollprozesses

Die im Folgenden aufgeführten Dokumente sollten bei der Einfuhr vorliegen. Das Nichtvorliegen von einzelnen Unterlagen kann zu erheblichen Verzögerungen im Zollprozess führen. Es wird dringend empfohlen, die benötigten Dokumente mit dem ukrainischen Importeur zu besprechen, da der Zollkodex für Außenstehende missverständlich sein kann.

- Vertrag (Außenwirtschaftsvertrag)
- Handelsrechnung
- Beförderungspapiere, Frachtbrief
- Versicherungsunterlagen
- Zollwertanmeldung
- Ursprungszeugnis/ EUR.1
- Konformitätserklärung
- Ladungserklärung und Packliste
- Außenhandelsregistrierungskarte
- Nachweis der Zoll- und Steuerzahlung

Zolltarif

In der Ukraine sind die Zolltarifnummern 10-stellig, wobei nur die ersten sechs Ziffern mit dem internationalisierten Harmonisierten System übereinstimmen und die letzten vier nach einem nationalen System zugeordnet werden. Die meisten Waren, die aus der EU stammen, können zollfrei in die Ukraine eingeführt werden.

Aktuell gültige Zollsätze auf der Seite des ukrainischen Parlaments:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/584%D0%B0-18#Text>

Um die Waren zollfrei einführen zu können, muss entweder auf dem Handelspapier eine Ursprungserklärung abgegeben werden oder die Warenverkehrsbescheinigung EUR.1 vorliegen. Letztere wird vom deutschen Zoll auf Antrag ausgestellt.

Prozess der Wareneinfuhr

Während der Öffnungszeiten der Zolldienststellen ist die Zollabfertigung kostenfrei. Soll diese außerhalb der Öffnungszeiten oder außerhalb des Sitzes der jeweiligen Zolldienststelle erfolgen, werden Gebühren erhoben.

Die Zollanmeldung in der Ukraine kann sowohl auf schriftlichem als auch auf elektronischem Weg erfolgen, muss aber bis auf ein paar wenige Ausnahmen von einem „Resident“ der Ukraine durchgeführt werden. Natürliche Personen benötigen einen ständigen Aufenthalt und einen Code des Registers für natürliche Personen. Ist es eine juristische Person, so muss diese in beim Justizministerium der Ukraine registriert sein und über eine Niederlassung verfügen. Nachdem die juristische Person registriert ist, wird eine Code der Steuer- und Statistikbehörde erteilt, der bei allen zukünftigen Vorgängen angegeben werden muss. Zusätzlich muss eine Registrierung bei den ukrainischen Zollbehörden erfolgen und von dieser ein AEO-Zertifikat ausgestellt werden, welche der Zollimporterklärung beigelegt werden muss.

In der Planungsphase wird den Exporteuren empfohlen, mit ihrem Importeur das Importverfahren und besonders die anstehenden Vorschriften und Inspektionen zu überprüfen. Im nächsten Schritt sollte sichergestellt werden, dass alle erforderlichen Inspektionsdienste am geplanten Einfuhrhafen oder Grenzübergang angeboten werden.

In jedem Falle ist es ratsam, vor Warenversand in die Ukraine kontinuierlich die Importanforderungen zu prüfen, da für bestimmte Produktkategorien gesonderte Anforderungen gelten. Darüber hinaus gilt die ukrainische Sprache als einzige offizielle Sprache, weshalb alle Dokumente auf Ukrainisch oder mit offizieller Übersetzung verfügbar sein müssen. Die Originaldokumente müssen den Zollbehörden vor Zollabfertigung übergeben werden. Es bedarf des Weiteren eine Konformitätsbescheinigung, welche als Nachweis der Einhaltung europäischer sowie nationaler Standards und Normen dient.¹⁶¹

Generell sollten deutsche Unternehmen für die Zollabfertigung der Waren inklusive Labortests 5 - 10 Tage einplanen. Eine Übersicht zu Zollverfahren und -tarifen ist im Internet einzusehen.¹⁶² Bei der Zollanmeldung kann sowohl die elektronische (Programm: „Inspektor“) als auch die schriftliche Form gewählt werden. Dabei ist zu beachten, dass generell, bis auf einige Ausnahmen, nur ein Resident der Ukraine den Zoll anmelden kann, welcher aber auch eine juristische Person sein kann.¹⁶³

¹⁶¹ Beschluss nach der Annahme der technischen Verordnung über die Kennzeichnung von Lebensmitteln, Kiew, 2012.

¹⁶² <http://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=b142801e-b932-4207-aea9-df3728dad379&title=FaqZPitanFunksionuvanniaVilnoiTorgivliMizhUkrainoiuTas>; abgerufen am 05.03.2021.

¹⁶³ <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Recht-Zoll/Zoll/merkblaetter,t=merkblatt-ueber-gewerbliche-wareneinfuehren--ukraine,did=1461886.html>; abgerufen am 05.03.2021.

Importe, die zum freien Verkehr auf dem ukrainischen Binnenmarkt bestimmt sind, können im Zollverfahren angemeldet werden. Nach der Zollabfertigung und Zahlungsverpflichtung von sämtlichen Einfuhrbestimmungen werden diese Waren als ukrainische Waren behandelt.¹⁶⁴

Im Zolllagerverfahren können Waren ohne Begleichung der Zollabgaben gelagert werden. Die Dauer des Verfahrens darf drei Jahre nicht überschreiten. Es gilt eine Sonderfrist von einem Jahr für verbrauchersteuerpflichtige sowie veredelte Waren. Die Waren dürfen zu diesem Zeitpunkt ohne Erlaubnis nur erhaltenden Maßnahmen ausgesetzt werden. Andere Maßnahmen der Veränderung sind nicht vorgesehen. Mit Erlaubnis der Zollbehörden kann die Ware auch für den Weiterverkauf im Zolllagerverfahren vorbereitet werden (Weiterverpackung, Umverpackung).¹⁶⁵

Die vorübergehende Verwendung von Waren in der Ukraine kann im Rahmen des „Zollregime der vorübergehenden Einfuhr“, genutzt werden, um diese einzuführen. Zulässig ist die gebrauchsbefindliche Abnutzung der Waren. Waren, die nicht abgabefrei eingeführt werden dürfen, können zur vorübergehenden Verwendung angemeldet werden. In diesem Fall berechnen sich die Abgaben in der Ukraine als 3 % der regulären Einfuhrabgaben pro angefangenem Monat. Die vorübergehende Einfuhr mit dem Carnet ATA in die Ukraine ist möglich. Der Transit durch die Ukraine ist auch mit dem Carnet TIR möglich.¹⁶⁶ Für Verpackungen, Muster, Messgeräte, Unterrichtsmaterialien, Berufsausrüstung und Messe- und Ausstellungswaren gilt die Abgabefreiheit.

Weiterführende Links:

Einfuhrregelungen Ukraine: <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/zoll/zollbericht/ukraine/ukraine-zollverfahren--571268>

Hinweise zum Zollverfahren: <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/zoll/zollbericht/ukraine/ukraine-zollverfahren--571268>

5.3 Markteinstieg und Ausschreibungen

Markteinstieg

Für einen größtmöglichen Nutzen für deutsche Importeure in der Ukraine sollte der Markteintritt in drei Stufen erfolgen:

1. Durchführung einer detaillierten Marktanalyse, Bestimmung der Strategie und Suche von Importeuren/Vertriebspartnern
2. Auswahl von Importeuren/Vertriebspartnern auf dem ukrainischen Markt und Vertragsanfertigung
3. Import und Distribution der Waren

Für alle Schritte wird empfohlen, lokale Experten (Berater, Juristen, Zollmakler, Dolmetscher etc.) zur Unterstützung einzubeziehen. Im Voraus ist es notwendig, sich über die Lieferbedingungen, die notwendigen Dokumente, die von ausländischen Auftragnehmern zur Verfügung gestellt werden, sowie über die Tarifregelungen zu einigen. Indem ein Consultant herangezogen wird, können die Materialkosten und der Zeitaufwand erheblich reduziert werden. Werbe- und Prospektmaterial sollten in ukrainischer bzw. alternativ in russischer Sprache zur Verfügung gestellt werden, da die Kommunikation mit älteren Geschäftsleuten auf Englisch problematisch sein kann. In diesem Fall ist es ratsam, einen fachkundigen Dolmetscher mit einzubeziehen. Jüngere Geschäftsleute sprechen hingegen sehr gutes Englisch. Bei Abschluss von Verträgen mit ukrainischen Partnern sollte eine juristische Prüfung herangezogen werden.

¹⁶⁴ <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Recht-Zoll/Zoll/merkblaetter,t=merkblatt-ueber-gewerbliche-wareneinfuehren--ukraine.did=1461886.html>; abgerufen am 05.03.2021.

¹⁶⁵ <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Recht-Zoll/Zoll/merkblaetter,t=merkblatt-ueber-gewerbliche-wareneinfuehren--ukraine.did=1461886.html>; abgerufen am 05.03.2021.

¹⁶⁶ <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Recht-Zoll/Zoll/merkblaetter,t=merkblatt-ueber-gewerbliche-wareneinfuehren--ukraine.did=1461886.html>; abgerufen am 05.03.2021.

Ausschreibungen

Die Erfolgswahrscheinlichkeit der Annahme von Angeboten kann deutlich erhöht werden, wenn bei der Angebotserstellung auf die lokalen Rahmenbedingungen und Anforderungen eingegangen wird. Um die Transparenz bei den öffentlichen Beschaffungen zu gewährleisten, wurde die Einrichtung des elektronischen Dienstes für öffentliche Ausschreibungen namens „ProZorro“ vorgenommen. Dieser hat alte, papierbasierte, öffentliche Ausschreibungen ersetzt. Das staatliche Unternehmen „ProZorro“ gehört zum Ministerium für Wirtschaftsentwicklung und Handel der Ukraine.¹⁶⁷ Die öffentlichen Beschaffungen wurden nach dem Gesetz „Über das öffentliche Beschaffungswesen“ vom 01.04.2016 reguliert. Je nach Höhe der Summe der öffentlichen Beschaffung werden unterschiedliche Vorgehen eingesetzt.

Zu den speziellen Wirtschaftsgebieten laut Abschnitt 1, Paragraph 1, Absatz 4 des Gesetzes „Über das öffentliche Beschaffungswesen“ gehören:¹⁶⁸

- Produktion, Transport und Versorgung mit Gas, Wärmeenergie, Elektrizität und Trinkwasser;
- Waffenproduktion;
- Postdienstleistungen und geologische Leistungen;
- Transport, Speicherung und Verarbeitung von Öl und Ölprodukten;
- Gewährleistung der Instandhaltung der Telekommunikationsinfrastruktur;
- Bereitstellung der Busstationen, Häfen und Flughäfen;
- Bereitstellung der Eisenbahninfrastruktur und des städtischen Elektroverkehrs.

Das Marktvolumen der öffentlichen Beschaffungen in der Ukraine wird auf insgesamt 300 Mrd. UAH (10,4 Mrd. EUR) jährlich geschätzt. Täglich werden ca. 4.000 Ausschreibungen veröffentlicht. Durchschnittlich entfallen auf jede Ausschreibung 2,45 Angebote.¹⁶⁹

Tabelle 18: Beschaffungsgrenzen

Summe der Beschaffung		Vorgehen
Normale Güter / Dienstleistungen	Spezielle Wirtschaftsgebiete	
Bis 50 Tsd. UAH		Direkter Einkauf oder ProZorro
50 – 200 Tsd. UAH (1,5 Mio. UAH für Arbeiten)	50 Tsd. UAH – 1 Mio. UAH (5 Mio. UAH für Arbeiten)	Einkauf über ProZorro oder Bericht (keine Anforderungen zum Dokumentenpaket)
200 Tsd. UAH – 133 Tsd. EUR (1,5 Mio. UAH – 5 Mio. EUR für Arbeiten)	1 Mio. UAH – 133 Tsd. EUR (5 Mio. UAH – 5 Mio. EUR für Arbeiten)	Offene Ausschreibungen (15 Tage) Verhandlungsverfahren
Von 133 Tsd. EUR (5 Mio. EUR für Arbeiten)		Offene Ausschreibungen auf Englisch (15 Tage) Verhandlungsverfahren

Quelle: ProZorro (2020), Beschaffungsgrenzen, der Kunde ist nicht immer verpflichtet, eine Ausschreibung durchzuführen

¹⁶⁷ <https://prozorro.gov.ua/en/about>; abgerufen am 06.03.2021.

¹⁶⁸ <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1197-18>; abgerufen am 29.03.2021.

¹⁶⁹ <https://prozorro.gov.ua/en/about>; abgerufen am 16.03.2021.

6 Schlussbetrachtungen

6.1 Trends und Prognose der Marktentwicklung

In den letzten Jahren ging der Anteil der Industrie am BIP zurück und verlagerte sich vermehrt auf den Dienstleistungssektor. Gleichzeitig ist die Förderung der Industrialisierung aktuell eine Priorität der ukrainischen Regierung. Grundsätzlich lässt sich in der Ukraine eine Zunahme der Automatisierung beobachten und prognostizieren, dass auch in Zukunft technisch hochwertige Produktion in der Ukraine stattfinden wird.

Für die Industrie 4.0 lässt sich sagen, dass der institutionelle Rahmen und der Bedarf an staatlicher Beteiligung sich aktuell noch hemmend auf die Ausweitung der Industrie 4.0 auswirken wird. Erschwerend kommt ein Mangel an Regelungen im Bereich Cybersicherheit hinzu. Die veraltete Technik vieler Unternehmen erschwert die Datenerfassung und Anwendung von KI-Technologien und der Anschluss von nur 60% der Ukraine an das Breitbandinternet erschwert Lösungen, welche eines erhöhten Datenaustausches bedürfen. Besonders für KMUs stellt die Einführung von Technologien der Industrie 4.0 eine finanziell sehr große Investition dar.

Gleichzeitig bietet die Industrie 4.0 für die Wirtschaft der Ukraine auch große Wachstumschancen. Ein Ausbau der aktuell noch geringen Robotisierung kann dem wachsenden Arbeitskräftemangel entgegenwirken. Außerdem kann durch den Ausbau der Industrie 4.0 ein Wachstum von 10% des Industriesektors prognostiziert werden, welcher vor allem auf der Erhöhung der Produktionskapazität und Verringerung der Lagerbestände und Ausfallzeiten beruht.

Grundsätzlich ist eine Zunahme der Industrieproduktion im Westen der Ukraine in EU-Nähe zu beobachten. Die wichtigsten Sektoren für die Industrie 4.0 sind die Automobil-, Chemie- und Elektrotechnikproduktion. Während die Produktion von motorisierten Fahrzeugen in den letzten Jahren gesunken ist, ist ein starker Anstieg in der chemischen Industrie und in der Produktion von elektronischen Geräten zu beobachten.

6.2 Aussichten und Chancen für deutsche Unternehmen

Im Außenhandel zählt Deutschland zu einem wichtigen Partner der Ukraine, zusätzlich fließen Investitionen von Deutschland in die Ukraine. Die Ukraine wird ein immer interessanterer Markt für deutsche Unternehmen, denn er bietet einen großen Absatzmarkt, Nähe zum west- und osteuropäischen Markt, aber auch geringe Lohnkosten im europäischen Vergleich bei sehr gut qualifizierten Arbeitskräften.¹⁷⁰ Die Coronavirus-Pandemie schafft weitere Chancen auf dem ukrainischen Markt, unter anderem für deutsche Kfz-Zulieferer, deren Lieferketten aus Asien sich in der Krise als zu lang und instabil erwiesen haben. Besondere Entwicklungspotenziale für deutsche Firmen bietet die Nähe, die stabilen und damit planbaren Arbeitskosten sowie die große Fläche.

Darüber hinaus erfordert die zunehmende internationale Verflechtung sowie die Entwicklung des Nearshoring-Trends der ukrainischen Industrie die Modernisierung der Produktion und damit Produkte und Technologien zur **Effizienzsteigerung** innerhalb des Produktionsprozesses. Besondere Erfordernis zur Erhöhung des Automatisierungsgrades ist in **Lebensmittelindustrie, Maschinenbau, Elektronikindustrie und Metallverarbeitung** zu erkennen.

Durch das Assoziierungsabkommen mit der EU müssen in der Ukraine viele Standards an die bestehenden EU-Normen angepasst werden, um exportorientiert zu produzieren. Das erfordert eine Umstellung der Produktion, wo deutsche Produkte und Technologien punkten können, da sie bereits auf diese Standards ausgerichtet sind.

Durch die Coronavirus-Pandemie und den anhaltenden Arbeitskräftemangel in der Ukraine muss sich die Industrieproduktion auf die Unabhängigkeit von Personalausfällen stärker einstellen. Hierbei kann ein Ausbau der Anwendung von Robotern eine Lösung sein. Die Ukraine bietet hier noch großes Potential für Produkte und Technologien im Bereich der **Sensorik und Robotik**, da die Robotikdichte aktuell noch gering ist.

¹⁷⁰ <https://www.mittelstandsbund.de/en/themen/internationalisierung/die-ukraine-geographische-politische-und-wirtschaftliche-grundlagen/>, abgerufen am 29.03.2021

Ein großer Trend ergibt sich aus dem Bereich Datenverarbeitung: Erfordernis für Technologien zur Verbesserung der **Cybersecurity** für die Datenanalyse, automatische Datenerfassung und Industrie 4.0, was einen Markt für Anbieter von MES-Systemen eröffnet.

Eine weitere große Chance für Investoren bieten lokale Industrie 4.0 „Ökosysteme“, da Expertenzentren, Hubs und Inkubatoren aktuell nicht in dem Maß vorzufinden sind, wie wir sie aus Deutschland kennen. Das Land hat hier großes Potential aufgrund der Vielzahl an technischen Universitäten, Forschungsinstituten und über 100 Tsd. Industrieentwicklern. Der Schwerpunkt liegt hier insbesondere im Bereich Digitalisierung, Cybersecurity, Robotik sowie Sensorik.

6.3 SWOT-Analyse

Nachstehend finden Sie die SWOT-Analyse, die eine Zusammenfassung der Stärken und Schwächen des ukrainischen Marktes aus der Sicht deutscher Unternehmen sowie der Chancen und Möglichkeiten darstellt, die deutsche Unternehmen bei der Umsetzung ihrer Strategien für den Eintritt in den ukrainischen Markt nutzen können.

Stärken	Schwächen
<p>Allgemein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Größe des ukrainischen Binnenmarktes (42,7 Mio. Einwohner) • Assoziierungsabkommen und Freihandelszone mit der EU zeigen die Nähe zur EU und die Anpassung an deren Standards • Vertiefte und umfassende Freihandelszone mit der EU • Zentrale Lage zwischen Mitteleuropa und Zentralasien, logistisch wichtiger Standpunkt (Neue Seidenstraße) • Beginnende Dezentralisierungsreformen in der Ukraine <p>Industrie 4.0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zunahme der Automatisierung der Industrie • Zunahme der Industrieproduktion im Westen der Ukraine bietet logistische Vorteile für deutsche Unternehmen • Schnell wachsender IT-Sektor in der Ukraine • Sehr gutes Bildungsniveau der Universitäten im Bereich IT und Ingenieurwesen • Hohes Ansehen deutscher Technologien • Gut entwickelte Industrie 4.0-Lösungen, die in Unternehmen in Deutschland getestet wurden 	<p>Allgemein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unzureichende Finanzierung aus eigenen Mitteln und dadurch hohe Staatsschulden bei internationalen Gläubigern • Geringe Erfolge in der Korruptionsbekämpfung • Geringe operative Effektivität der Regierung und traditionell geringer Einfluss der Regierung auf die Industrie • Verlust der Kontrolle über die Autonome Republik Krim und Teile der von Kampfhandlungen betroffenen Gebiete und damit einen Teil der Infrastruktur, heikle wirtschaftliche und politische Beziehungen zu Russland <p>Industrie 4.0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anteil der Industrieproduktion am BIP in den letzten Jahren rückläufig; Verlagerung auf Dienstleistungssektor und Rohstoffsektor • Fehlendes politisches Bewusstsein für Industrie 4.0 • Fehlen eines umfassenden institutionellen Rahmens • Mangel an Cybersicherheit • Nur 60% der Ukraine hat Anschluss an Breitbandinternet, hemmende Umgebung für Industrie 4.0 auf dem Land • Fast keine staatliche Unterstützung für Entwickler und Innovatoren der Industrie 4.0 • Fokus auf Verbraucher und nicht langfristige digitale Transformation
Chancen	Risiken
<p>Allgemein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zu erwartender Rückgang der Korruption durch Digitalisierung vieler Prozesse in der Verwaltung • Deutsche Unternehmen genießen einen sehr guten Ruf • Trends wie Nearshoring und die Anpassung von Lieferketten machen die Ukraine zu einem guten Produktionsstandort <p>Industrie 4.0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auch in Zukunft werden technisch hochwertige Produkte in der Ukraine hergestellt werden und die Produktion derer ausgebaut • Aktuell noch geringe Verwendung von Robotern • Durch Industrie 4.0 wird ein Wachstum des Industriesektors von 10% erwartet (Erhöhung der 	<p>Allgemein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund der angespannten Situation der öffentlichen Finanzen ist die Ukraine auf Investitionsprogramme, sowie Kredite internationaler Geldgeber angewiesen <p>Industrie 4.0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückstand zu anderen Nachbarländern (osteuropäische EU-Länder, aber auch Russland, Belarus und Kasachstan) im Bereich Industrie 4.0 ist groß und wächst weiter • Angebotene deutsche Produkte sind für ukrainische Unternehmen sehr teuer und es werden hohe Investitionssummen benötigt, die KMUs meist nicht zur Verfügung stehen

- Lagerkapazität, Verringerung von Lagerbeständen und Verringerung von Ausfallzeiten)
- Zunahme der Produktion der chemischen Industrie und der Produktion von elektronischen Geräten in den letzten 5 Jahren
 - Chancen bei der Modernisierung von veralteter Infrastruktur und veralteter technische Einrichtungen, Automatisierung von Unternehmensabläufen
 - Chancen durch eine sich wechselnde Arbeitsmarktdynamik in der Ukraine: Arbeitskräftemangel fordert Unternehmen auf, die Automatisierung voranzutreiben
 - Veraltete Technik von ukrainischen Unternehmen erschwert die Implementierung von Datenerfassungslösungen und KI-Technologien
 - Investitionen in Technologien der Industrie 4.0 ist eine finanziell große Investition für KMUs
 - Rückgang der Automobilproduktion in den letzten 5 Jahren
 - Sehr gut ausgebildete IT-Fachkräfte wandern in das Ausland ab und fehlen für die heimische Entwicklung
-

7 Kontaktdaten

Relevante Verbände und Organisationen

Name	Adresse
Assoziation der Exporteure und Importeure der Ukraine	Adresse: Nowokostiantyniwka Str. 1-A 04080 Kiew, Ukraine Tel.: +380 44 500 93 80, +380 44 500 93 81 Fax: +380 44 500 93 10 E-Mail: office@zed.ua Webseite: http://zed.ua/en/
Association of Enterprises of Information Technologies of Ukraine	Adresse: 123 Peremohy Ave., office 532 03179, Kyiv Tel.: +380 44 284 0892 E-Mail: info@apitu.org.ua Website: https://apitu.org.ua/index.php/contact
Association of Ukrainian Producers "Ice Cream and Frozen Products"	Adresse: street Novatorov, 9, office A-1 02090, Ukraine, Kyiv Tel.: 38 (044) 292-82-93 Fax: +38 (044) 292-08-93 E-Mail: auvm@auvm.com.ua Website: http://auvm.com.ua/
Association of Ukrainian Automobile Manufacturers "Ukravtoprom"	Adresse: st. Krasnoarmeyskaya, 15/2, Kyiv, 01004 Tel.: +38 (044) 206-89-00, 206-89-04 E-Mail: Ukrautoprom@ukr.net Website: https://ukrautoprom.com.ua/
Asambr, International Business and Development Promotion Association	Adresse: str. lane Tyomkina, 4 (Krupskaya, 4) in the premises of KP "Institute of Kremenchuk Development". 39600 Poltava region, Kremenchuk E-Mail: apibd2017@gmail.com, info@apibd.com Tel.: + 38 098 4657641, 067 2471127, 095 0849272
Deutsch-Ukrainische Industrie- und Handelskammer	Adresse: Puschkinska Str. 34, 01004 Kiew, Ukraine Tel.: +380 44 234 55 95 Fax: +380 44 235 42 34, +380 44 234 59 77 E-Mail: info@ukraine.ahk.de Webseite: http://ukraine.ahk.de/
EBA - European Business Association	Adresse: Andriyivsky Uzviz Str.1°, 04070 Kiew, Ukraine Tel.: +380 44 496 06 01 E-Mail: office@eba.com.ua Website: https://eba.com.ua/en
	Büro in der Westukraine Adresse: Myhaila Verbytskogo Str. 3, Büro 2, 79013 Lviv, Ukraine Tel.: +38 032 261 40 67 E-Mail: Lviv@eba.com.ua

	Webseite: https://eba.com.ua/en
IT Ukraine Association	<p>Adresse: 58 Yaroslavska Street (Astarta Organic Business Centre), 04071, Kyiv</p> <p>Tel.: +38 099 266 39 03</p> <p>E-Mail: hello@itukraine.org.ua</p> <p>Website: https://itukraine.org.ua/</p>
IT Cluster Kharkiv	<p>Adresse: Kharkiv, street Civil, 11/13</p> <p>Tel.: +38(073)658-88-46, +38(050)658-88-46</p> <p>E-Mail: nfo@it-kharkiv.com</p> <p>Website: https://it-kharkiv.com</p>
IT Cluster Kyiv	<p>Adresse: City of Kyiv, Ukraine, Kharkiv highway 19, 6th floor</p> <p>Tel.: (044) 338 88 58</p> <p>E-Mail: info@itcluster.kiev.ua</p> <p>Website: https://itcluster.kiev.ua/</p>
IT Cluster Lviv	<p>Adresse: Lviv, Ukraine 79019, str. Spring 4, Business incubator "Startup Depot",</p> <p>Tel.: 380 800 300 331</p> <p>E-Mail: info@itcluster.lviv.ua</p> <p>Website: https://itcluster.lviv.ua/</p>
National Cybersecurity Association	<p>Adresse: st. Dorogozhytska 3, Kyiv, Ukraine, 04119</p> <p>Tel.: 38 098 628 76 68</p> <p>E-Mail: office@ncaua.com</p> <p>Website: https://ncaua.com/</p>
"Public Organization" Association of Robotics in Ukraine	<p>Adresse: Podolyany, Tekstilna Street, 28-Ch, Ternopil, Ternopil region, 46000</p> <p>Tel.: 380 635 287 707</p> <p>E-Mail: nazar@roboart.org.ua</p> <p>Website: https://sites.google.com/a/roboart.org.ua/www/</p>
Ukraine Automotive Cluster	<p>Adresse: German-Ukrainian Chamber of Commerce and Industry \ Pushkinska Street 34, Kyiv, 01004</p> <p>Tel.: 38 044 377 52 00; 38 044 377 52 44</p> <p>E-Mail: info@automotivecluster.org.ua</p> <p>Website: https://automotivecluster.org.ua/</p>
Ukrainian Association of Business support centers	<p>Adresse: 54001, Mykolayiv, a / s 400, Potemkinska Street, 51/1</p> <p>Tel.: 0512 47 84 38</p> <p>E-Mail: artem.biz.mk@gmail.com</p> <p>Website: https://uabsc.org/ua/</p>
Ukrainian Association of Furniture Manufacturers	<p>Adresse: Kyiv, 04050, street Yu. Illenka 81A, 1st floor, 106 office (Lukyanivska)</p> <p>Tel.: 38 044 300 20 69, 38 063 235 02 03 38 063 235 01 03</p> <p>E-Mail: info@uafm.com.ua, office@uafm.com.ua</p>
Ukrainian Association of Information Technology Specialists	<p>Adresse: Ukraine 61002 Kharkiv street Myronosytska 8, room 1</p> <p>Tel./Fax: +38(057) 765-05-72</p> <p>Tel.: +38(050) 300-96-72</p> <p>E-Mail: uaitp.kh@gmail.com</p> <p>Website: http://www.uaitp.org/index.php/kontakty</p>

Ukrlegprom Association	Adresse: Ukraine, 03150, Kyiv, street Zagorodnya, 15 Tel.: +380 44 528-14-24 E-Mail: ukrlegprom@ukrlegprom.org.ua Website: https://ukrlegprom.org/ua/
Ukrpaper Association	Adresse: 02660, Ukraine, Kiyiv-02, Evgena Sverstiyka str., 19, office 1118 Tel.: +380 44 517 82 90, 517-81-41 Fax: +380 44 517-89-79, 517-64-10 Website: http://www.ukrpapir.org/news.php
Ukrainian Wind Energy Association (UVEA)	Adresse: 75, Kyiv, 01033, Ukraine Tel.: +380 (44) 223-29-96 Fax: +380 (44) 223-29-96 E-Mail: info@uwea.com.ua ; uwea@uwea.com.ua Website: http://www.uwea.com.ua/
UKREKKA, Ukrainian Electronics, Computers, Cash Registers, Association	Adresse: st. Petrytskoho 4, Kyiv, 03115 Tel.: +38 (044) 452-58-21, 405-95-79, 502-57-98 E-Mail: uekka@i.com.ua Website: www.uekka.com.ua .
Ukrainian Association for Information Protection of Business and Civilians "CYBERFORT"	Adresse: 01004, Kyiv, street Leo Tolstoy, 11/64, of. 4 Tel. / Fax: + 38-044-288-10-23 E-Mail: cyberfort@ukr.net Website: http://cyberfort.com.ua/

Unternehmen (Auswahl):

Name	Adresse
Azov Controls	Adresse: 49033, Ukraine, Dnipro, street Krasnopilska, 9 Office: Mariupol, street Italian, 56 Tel.: +38 (0629) 41 24 24 Fax: +38 (0629) 41 01 24 E-Mail: office@azov-controls.com Website: https://azov-controls.com/
"Automation Systems Service" LLC	Adresse: Ukraine, 61024, Kharkiv, st. Pushkinskaya, 79 Tel.: +38 (057) 757 86 60 E-Mail: info@sas.kharkov.ua Website: https://sas.kharkov.ua/
AM Integrator Group	Adresse: 04070, Kyiv, st. Ilyinskaya, 14/6 Tel.: + (044) 394-86-07 Fax: +380 (44) 394-86-07 E-Mail: mail@amintegrator.com Website: https://amintegrator.com/
Engineering Company Vostok Ltd	Adresse: Ukraine, Kiev, L. Pervomaiskogo, 11, house A, office 5 Tel.: +38 067-571-70-45 E-Mail: office@ec-vostok.com Website: http://www.lp.ec-vostok.com/
Elius-M	Adresse: Ukraine, Sumy, 40035, st. Heroes of Kruty, 26 Tel.: +380 (542) 65-87-79 E-Mail: support@elius.com.ua Website: http://elius.com.ua/
FlexLink Systems TOV	Adresse: Heroiv UPA st. 8079018 Lviv Tel.: +38 032 253 50 53 E-Mail: info.ua@flexlink.com Website: https://www.flexlink.com/
Indusoft	Adresse: 02132, Kyiv, Dniprovskya embankment, 26-Zh, 15th floor, office 57 Tel.: +38 (044) 206 55 23 E-Mail: kiev@indusoft.com.ua Website: https://indusoft.com.ua/
Infocom LTD	Adresse: Zaporozhye, blvd. Taras Shevchenko, 56 69001, Ukraine Tel.: +38 (067) 616-87-58 E-Mail: sales@ia.ua Website: https://ia.ua/
IT- Enterprise	Adresse: 02072, Kyiv, 14a Bazhana Ave., 4th floor Tel.: +380 (44) 585-90-70 E-Mail: it@it.ua Website: https://www.it.ua/
IT- Integrator	Adresse: 04080, Kyiv street Konstantinovskaya, 73 Tel.: +38 (044) 538-00-69

	E-Mail: info@it-integrator.ua ; marketing@it-integrator.ua Website: https://it-integrator.ua/
IT Solutions	Adresse: 04050, Kyiv, st. Student, 3 Tel.: (044) 586-26-76 E-Mail: info@it-solutions.ua Website: https://it-solutions.ua/
S&T Ukraine	Adresse: 03142, Kiev, Prospekt Akademika Palladina, 44A Tel.: +380 (44) 238-63-88 Fax: +380 (44) 238-63-90 E-Mail: info@snt.ua Website: www.snt.ua
Integrity Vision	Adresse: Kyiv, Ukraine. street Avtozavodskaya, 54/19, building 2A, 04114 Tel.: +38 (044) 597 10 70 E-Mail: info@integrity.com.ua Website: https://www.integrity.com.ua/
Novus Cybernetic	Adresse: st. Polovetskaya, 3/42, Kyiv, 02000 Tel.: +38 (096) 370-90-73 E-Mail: info@novus-cybernetic.com Website: https://www.novus-cybernetic.com/
OGC Service	Adresse: str. Sichovykh Striltsiv, bldg. 68-B, letter A Tel.: +38 (044) 232 09 59 E-Mail: info@ogcs.com.ua Website: https://www.ogcs.com.ua/
Railway Automatic	Adresse: 36 Nauki Ave., Kharkiv, 61166, Ukraine Tel.: +380 (57) 719-62-45 Fax: +380 (57) 755-19-62 E-Mail: rwa@rwa.com.ua Website: http://rwa.ua/
Saturn Data International	Adresse: 03056, Ukraine, Kyiv, st. Borshchagovskaya, 125 Tel.: +380 44 4575555 E-Mail: sales@saturn-data.com Website: http://www.saturn-data.com/
S-Engineering	Adresse: 65031, Odessa, street Mykola Borovsky, bldg. 28, building 47 Tel.: +38 048 730 57 40 E-Mail: office@se.ua Website: http://se.ua/
"Smartico" LLC NVK	Adresse: 49000, Dnipro, O.Polya Avenue, building 82G Tel.: +38 (098) 1590013 E-Mail: office@smartico.biz Website: https://smartico.biz/
Techinservice	Adresse: nep. Makeevsky, 1, Kyiv, 04114, Ukraine Tel.: +380 44 468-93-11 Fax: +380 44 464-17-13 E-Mail: net@techinservice.com.ua

	Website: https://techinservice.com.ua/
Triada-Welding	Adresse: 69005, Zaporizhia, 4 Tsentralny Blvd., post office 4202 Tel.: +38 067 333-10-58 E-Mail: sales@triada-welding.com Website: http://triada-welding.com/
UA- Systems	Adresse: st. Moskalovskaya, 93, Kharkiv 61004, Ukraine Tel.: +38 (057) 714-98-44 E-Mail: info@systemsua.com.ua Website: https://en.ua-systems.com.ua/
482.Solutions	Adresse: Odessa, Ukraine Tel.: +38 073 161 48 45 E-Mail: hello@482.solutions Website: https://482.solutions/

Öffentliche Stellen und Behörden

Name	Adresse
Botschaft der Ukraine in der Bundesrepublik Deutschland	Herr Melnyk Andrij Außerordentlicher und bevollmächtigter Botschafter Adresse: Albrechtstrasse 26, 10117 Berlin, Deutschland Tel.: +49 30 288 87 128 Fax: +49 30 288 87 163 E-Mail: emb_de@mfa.gov.ua , ukremb@ukrainische-botschaft.de Webseite: http://germany.mfa.gov.ua
Council of Entrepreneurs of Ukraine under the Cabinet of Ministers	Adresse: Kyiv, street Hrushevskoho, 12/2 Tel.: + 380 44 256 71 01 Fax: +380 44 226 29 67 E-mail: rada@kmu.gov.ua Website: http://radakmu.org.ua/
Chamber of Commerce and Industry of Ukraine	Adresse: Kyiv, street Velyka Zhytomyrska, 33 Tel.: +38 (044) 584-28-24 E-mail: uccu@uccu.org.ua Website: https://uccu.org.ua/
Deutsch-Ukrainische Industrie- und Handelskammer (AHK) (<i>Німецько-Українська промислово-торговельна палата</i>)	Adresse: Puschkinska Str. 34, 01004 Kiew, Ukraine Tel.: +380 44 234 55 95, +38 044 377 52 00, +38 044 377 52 44, Fax.: +38044 235 42 34, +380 44 234 59 77 E-Mail: info@ukraine.ahk.de http://ukraine.ahk.de/
Deutsche Botschaft in der Ukraine	Adresse: Bohdana Chmelnytzkoho Str. 25, 01901 Kiew, Ukraine Tel.: +380 44 281 12 61 Fax: +380 44 281 13 81 E-Mail: info@kiew.diplo.de Webseite: http://www.kiew.diplo.de/Vertretung/kiew/de/Startseite.html
Department of Economy and Investment of the Executive Body of the Kyiv City Council (Kyiv City State Administration)	Adresse: str. Khreshchatyk, 36, Kyiv, 01044 Tel.: +380 44 202 77 99 Fax: +380 44 202 72 78

	E-mail: org@guekmda.gov.ua Website: https://dei.kyivcity.gov.ua/
Industrie- und Handelskammer Kiew (Київська торгово-промислова палата)	Adresse: B. Khmelnytskoho Str. 55, 01054 Kiew, Ukraine Tel.: +38 044 482 03 01 Fax.: +38 044 482 39 66 E-Mail: info@kcci.org.ua http://kiev-chamber.org.ua/
Industrie- und Handelskammer Kharkiv (Харківська торгово-промислова палата)	Adresse: Moskovskyj Platz 122, 61037 Kharkiv, Ukraine Tel.: +38 057 714 96 90, +38 057 714 96 89 E-Mail: info@kcci.kharkov.ua https://www.kcci.kharkov.ua
Industrie- und Handelskammer Lviv (Львівська торгово-промислова палата)	Adresse: Stryjskyj Park Str. 14, 79011 Lviv, Ukraine Tel.: +38 032 276 46 11 E-Mail: lcci@cci.lviv.ua https://lcci.com.ua/
Industrie- und Handelskammer Odessa (Одеська торгово-промислова палата)	Adresse: Bazarnaya Str. 47, 65012 Odessa, Ukraine Tel.: +38 0482 36 45 86 E-Mail: orcci@orcci.odessa.ua http://orcci.odessa.ua/
Kyiv Regional State Administration Department of Economics and Digitization	Adresse: 01196, Kyiv, Lesia Ukrainka Square, 1 Tel.: +380 44 286 81 55 Fax: +380 44 286 81 57 E-Mail: dert@econkoda.gov.ua Website: https://www.kyivregioneconomy.com/
Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung, Handel und Landwirtschaft der Ukraine (Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України)	Adresse: 12/2 M. Grushevs'kyi Street, Kyiv, 01008, Ukraine Tel.: +380 44 200 47 53, Fax: +380 44 253 63 71 E-Mail: meconomy@me.gov.ua Website: https://me.gov.ua/
United Nations Industrial Development Organization	Adresse: Naafgasse 23, 1180, Vienna, Austria Tel.: +43 (1) 26026-0 Fax: +43 (1) 2692669 E-mail: unido@unido.org , pm_io@mfa.gov.ua Website: www.unido.org , vienna.mfa.gov.ua/

Forschungseinrichtungen, Hochschuleinrichtungen

Name	Adresse
Dnipro Polytechnic National Technical University (Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»)	Adresse: 19 Dmytro Yavornytskoho Avenue, Dnipro, Dnipropetrovsk region, Ukraine, 49005 Tel.: +380 56 744 14 11 E-Mail: do@nmu.one Website: https://www.nmu.org.ua/
"Kharkiv Aviation Institute" "National Aerospace University" (Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут")	Adresse: Adresse: Kharkiv, street Chkalova, 17 Ukraine 61070 Tel.: + 38 057 788 40 09 Fax: +38 057 315 11 31 E-Mail: khai@khai.edu Website: https://khai.edu/

Lutsk National Technical University (ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ)	Adresse: 43018, Ukraine, Lutsk, street Lvivska, 75 Tel.: +38 0332 74 61 11 E-Mail: rector@lutsk-ntu.com.ua Website: Lutsk-ntu.com.ua
National Academy of Science of Ukraine (Національна академія наук України)	Adresse: Volodymyrska Str., 54 , 01030 Kyiv, Ukraine Tel.: +380 44 2396444, +380 44 2396666 Fax: +380 44 2343243 E-Mail: prez@nas.gov.ua Website: http://www.nas.gov.ua
National University of Food Technologies (Національний університет харчових технологій)	Adresse: Ukraine, 01601, Kyiv-33, street Vladimirska 68 Tel.: + 380 44 289 54 72, E-Mail: info@nuft.edu.ua Website: https://nuft.edu.ua/
National University "Lvivska Politehnika" (Національний університет „Львівська Політехніка“)	Adresse: S.Bandery Str., 12, 79000 Lviv, Ukraine Tel.: +38 0322 582 111 E-Mail: info@lp.edu.ua Website: http://lp.edu.ua/
National University «Zaporizhzhia Polytechnic» (Національний університет «Запорізька політехніка»)	Adresse: Adresse: 69063, Ukraine, Zaporizhia, 64 Zhukovskoho Street. Tel.: +38 (061) 7642506 Fax: +38 (061) 7642141 E-Mail: rector@zp.edu.ua Website: https://zp.edu.ua/
National Polytechnical Institute I.Sikorsko (KPI), Kiew (НТУУ "КПІ" ім. Ігоря Сікорського)	Adresse: Peremohy Prospekt, 37, 03056 Kiew, Ukraine Tel.: +38 044 236 7989 E-Mail: mail@kpi.ua Website: https://kpi.ua/
National technical University of Poltava (Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка)	Adresse: Pershotravnevyyi Prospekt, 24, 36011 Poltava, Ukraine Tel.: +38 0532 56 16 04 E-Mail: vstup@pntu.edu.ua Website: https://pntu.edu.ua/
Odesa National Academy of Food Technologies (Одеська національна академія харчових технологій)	Adresse: str. Kanatna, 112, Odessa, Ukraine, 65039 Tel.: +380 44 725-32-84 Fax: +380 048 725-32-84 E-Mail: postmaster@onaft.edu.ua Website: https://www.onaft.edu.ua/
Sumy State University (Сумський державний університет)	Address: str. Rimsky-Korsakov, 2, Sumy, Ukraine, 40007 Tel.: + 38 0542 68 77 74 E-Mail: secretary@pk.sumdu.edu.ua Website: https://www.sumdu.edu.ua
Taras Shevchenko National University of Kyiv (Київський національний університет ім. Тараса Шевченка)	Adresse: 64/13, Volodymyrska Street, City of Kyiv, Ukraine, 01601 Tel.: +38 044 239 33 33 E-Mail: office.chief@univ.net.ua Website: http://www.univ.kiev.ua/

Förderinstitutionen

Name	Adresse
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. GIZ-Büro in der Ukraine	Adresse: Welyka Wassylkiwska Str., 44, 01004 Kiew, Ukraine Tel: +380 44581 19 56/57, +380 44581 19 54 E-Mail: giz-ukraine@giz.de Website: https://www.giz.de/de/weltweit/302.html
EBRD - European Bank for Reconstruction and Development. Büro in Kiew	Adresse: Antonovycha Str., 46-46A, 03150 Kiew, Ukraine Tel: +30 44 354 4084 E-mail: kiev@kev.ebrd.com Website: http://www.ebrd.com/cs/Satellite?c=Page&cid=1395236560767&d=Mobile&pagename=EBRD%2FPage%2FCountry
EBRD - European Bank for Reconstruction and Development. Büro in Kharkiv	Adresse: Nezalezhnosti Platz 2, Zimmer 414, 61058 Kharkiv, Ukraine Tel: +38 057 766 12 72, +38 057 766 12 73 Website: https://www.ebrd.com/cs/Satellite?c=Page&cid=1395236560767&d=Mobile&pagename=EBRD%2FPage%2FCountry
EBRD - European Bank for Reconstruction and Development. Büro in Lviv	Adresse: Dudaeva street, 20, 79005 Lviv, Ukraine Tel: +38 032 261 50 66, +38 032 261 40 88 Website: https://www.ebrd.com/cs/Satellite?c=Page&cid=1395236560767&d=Mobile&pagename=EBRD%2FPage%2FCountry
EIB Vertretung in der Ukraine	Adresse: Volodymyrska Str., 101, 01033 Kiew, Ukraine Tel.: +38 044 390 80 18 Fax.: +352 437967495 E-Mail: kiev@eib.org Website: http://www.eib.org/de/infocentre/contact/offices/ukraine.html
IFC - International Finance Corporation. Büro in Kiew	Adresse: Dniprovsky Uzviz, 3rd floor, 01010 Kiew Communications Officer - Olena Harmash Tel: +380 44 490 6400 E-Mail: oharmash@ifc.org Website: https://www.ifc.org
Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) - Büro in Kiew	Adresse: Velyka Vasytkivska Str., 44, 01004 Kyiv, Ukraine Tel: +38 04 45 81 19 55 Fax: +380 44 289 1125 E-Mail: kfw.kiew@kfw.de Website: https://www.kfw-entwicklungsbank.de/International-financing/KfW-Development-Bank/Local-presence/Europe/Ukraine/

Unternehmensberatungen und Wirtschaftsprüfungsgesellschaften

Name	Adresse
Arzinger Kanzlei	<p>Adresse: Moskovska Str., 32/2, Bürohaus «Senator», 10.Etage, 01010 Kiev, Ukraine Tel.: +38 044 390 55 33 Fax. +38 044 390 55 40 E-Mail: mail@arzinger.ua</p> <p>Büro in der Westukraine Adresse: Generala Chupryny Str. 6, Büro 1 79013 Lviv, Ukraine Tel.: +38 032 242 96 96 Fax: +38 (032) 242 96 95 Website: https://arzinger.ua/de/contact/</p>
Civitta Consulting (Büro in Kiev)	<p>Adresse: Kozhum'yatska Str. 10a, 04071 Kyiv, Ukraine Tel.: +380 442 270 140 E-Mail: info@civitta.com.ua Website: http://civitta.com</p>
DREBERIS TOV - Tochtergesellschaft von DREBERIS GmbH - Dresdner Beratung für internationale Strategien in der Ukraine	<p>Adresse: Svobody Str. ,47/3, 79007 Lviv, Ukraine Tel.:+38 096 344 34 34 E-Mail: volodymyr.motyl@dreberis.com Website: https://www.dreberis.com/</p>
Ernst & Young Global Limited (Kiew Büro)	<p>Adresse: Khreschatyk Str., 19A, 01001 Kiev, Ukraine Tel.: +380 44 490 3000 Fax.: +380 44 490 3030 Website: https://www.ey.com/ua/uk/home</p>
IB Interbilanz Consulting LLC mit Standort in der Ukraine	<p>Adresse: Yaroslavska Str. 6, 04071 Kyiv, Ukraine Tel.: +380 44 586 42 95, Fax.: +380 44 586 42 99 E-Mail: office@interbilanz.co.ua Website: https://www.interbilanz.co.ua/</p> <p>Büro in der Westukraine Adresse: Horodotska Str. 172 79022 Lviv, Ukraine Tel.: +380 50 379 59 93 E-Mail: office@interbilanz.co.ua Website: https://www.interbilanz.co.ua/</p>
KPMG Ukraine	<p>Adresse: Moskovska Str., 32/2, BC SENATOR 04000 Kyiv, Ukraine Tel.: +380 44 490 5507 Fax.: +380 44 490 5508 Website: https://home.kpmg.com/ua/uk/home.html</p>

	<p>Business City Technopark Adresse: 72 Heroiiv UPA Street, building No. 40, office 453 79000 Lviv, Ukraine Tel: +380 322 29 5905 Fax: +380 322 29 5904 Website: https://home.kpmg.com</p>
Otten Consulting GmbH - Niederlassung Ukraine	<p>Adresse: Bekhteryvkska Nebenstraße 4b 04053 Kiew, Ukraine Tel.: +38 044 4927708, +38 063 3726357 E-Mail: info@otten-consulting.de Website: http://otten-consulting.de/ua/</p>
PwC Ukraine	<p>Adresse: Zhylanska Str. 75 01032, Kiew, Ukraine Tel.: +380 44 354 0404 Fax: +380 44 354 0790 E-Mail: pwc.ukraine@ua.pwc.com Website: https://www.pwc.com/ua</p>
Russell Bedford RCG - Niederlassung in der Ukraine	<p>Adresse: Spaska Str. 5, Et.6, 04071 Kiew, Ukraine Tel.: +38 044 281 23 40, +38 044 281 23 44 E-Mail: info@russellbedford.com.ua Website: http://russellbedford.com.ua</p>
Rehbock and Friends - Niederlassung in der Ukraine	<p>Adresse: Sportyvna Platz 1a, BC "Gulliver" 01023 Kiew, Ukraine Tel.: +38 044 393 33 08, +38 050 381 12 21 E-Mail: CEO@rehbock-and-friends.eu Website: http://rehbock-and-friends.eu</p>
Rödl & Partner - Niederlassung in der Ukraine	<p>Adresse: Mykoly Pymonenka Str.13, Geb. 1B, Büro 31 04050 Kiew, Ukraine Tel.: +380 44 5862 303 Fax.: +380 44 5862 304 Website: http://www.roedl.net/ua/uk/home.html</p>

Andere Institutionen

Name	Adresse
Honorarkonsulin in Lemberg	<p>Myroslawa Mychajliwna Djakowytsh Adresse: Wynnytschenka Str. 6, 79008 Lwiw, Ukraine Tel. / Fax: +380 32 275 71 02 E-Mail: lemberg@hk-diplo.de Webseite: http://www.kiew.diplo.de/Vertretung/kiew/de/02/Honorarkonsulin__Lemberg/Honorarkonsulin.html</p>
Honorarkonsul in Odessa	<p>Olexandr Mykolajowytsh Kyfak Adresse: Lanzheronowskayastr. 9, Office 17 65026 Odessa, Ukraine Tel.: +380 48 777 89 03 E-Mail: odessa@hk-diplo.de Webseite: http://www.kiew.diplo.de/Vertretung/kiew/de/02/Honorarkonsul__Odessa/HK__Odessa.html</p>

Honorarkonsulin in Charkiw

Tetyana Gavrysh
 Adresse: Skrypyuka Str. 14a, 61057 Charkiw, Ukraine
 Tel.: +380 57 728 41 18
 Fax: +380 57 752 56 50
 E-Mail: charkiw@hk-diplo.de
 Webseite: http://www.kiew.diplo.de/Vertretung/kiew/de/02/Honorarkonsulin__Charkiw/Honorarkonsulin.html

Messen und Konferenzen

Name	Datum, Ort
IFFIP 2021	Datum: 03 – 05.06.2021 Ort: Kyiv Website: https://www.iffip.kiev.ua/ua/ IFFIP ist das größte Forum der ukrainischen Speise- und Verpackungsindustrie.
XIX International Industrial Forum -2020	Datum: 15 - 18.06.2021 Ort: Kyiv Website: https://www.iec-expo.com.ua/ Das wichtigste ukrainische Maschinenbauevent. Präsentation neuester Technologien und Möglichkeiten zum Knüpfen von Geschäftskontakten. Großes Spektrum an Ausstellern: von Metallbearbeitung über Arbeitssicherheit bis hin zu Lagerequipment.
Inprod mash 2021	Datum: 14 – 16.09.2021 Ort: IECKyiv - International Exhibition Center Website: https://inprod mash.ua/ Inprod mash ist eine führende Messe im Bereich der Speiseindustrie, auf der insbesondere wissenschaftliche Neuheiten für die verarbeitende Speiseindustrie ausgestellt werden.
OpenSource and Linux Conference 2021	Datum: 18.09.2021 Ort: Kyiv, Ukraine, Nivki-hall Website: https://osdn.org.ua/ OSDN ist eine gemeinnütziges Event für Nutzer, Entwickler und anderweitig Interessierte mit Fokus auf Open-Source Software.
Ukrainian Energy Forum 2021	Datum: 29.06 – 01.07.2021 Ort: Kiev, Ukraine, KVC "Park" Website: http://www.ukrainianenergy.com/ Ziel der Modernisierung der ukrainischen Energieindustrie mit Fokus auf Nachhaltigkeitsaspekten.
Energy in industry 2021	Datum: 19 – 21.10.2021 Ort: Kyiv, Ukraine, IEC Kyiv - International Exhibition Center Website: https://www.iec-expo.com.ua/ Technologiesche Innovationen im Bereich der Energieversorgung und Distribution in der Industrie, auf Kommunalebene sowie in der Landwirtschaft, dem Transport und dem Bau.
Kiev Technical Fair 2021	Datum: 15 - 18.06.2021 Ort: IEC Kiev - International Exhibition Center Website: https://mvc-expo.com.ua/

Messe neuartiger Entwicklungen in der Wissenschaft und Technologie zur Modernisierung der Ukraine. Hilfestellung zur Bildung von Geschäftsbeziehungen mit internationalen und nationalen Partnern.

International Industrial Forum 2021

Datum: 16 – 19.11.2021

Ort: IEC Kyiv - International Exhibition Center

Website: <https://worldexpo.pro/mejdunarodnyy-promyshlennyi-forum>

Größte industrielle Messe in der Ukraine. 2005 wurde sie in der Exhibition Industry Association (UFI) registriert.

Expert Security 2021

Datum: 15 - 18.06.2021

Ort: Kyiv, Ukraine, IEC Kyiv - International Exhibition Center

Website: <https://worldexpo.pro/expert-security>

2019 gegründete, große Messe im Sicherheitsbereich, bestehend aus Sicherheitstechnologien, Sicherheitssystemen und Waffen. Möglichkeit, Produkte einer großen Bandbreite potenzieller Kunden zu präsentieren.

Mining & Minerals Expo 2021

Datum: 19 – 21.10.2021

Ort: IEC Kyiv - International Exhibition Center

Website: <https://worldexpo.pro/mining-industry-expo>

Bergbau- und Mineralienmesse mit Fokus auf technischen Neuerungen zur Modernisierung der ukrainischen Bergbauindustrie sowie deren Wachstum, Intensivierung und Qualitätssteigerung.

Literaturverzeichnis

- AHK (2016), Persönliche Mitteilung Alexander Markus, Delegierter der deutschen Wirtschaft in der Ukraine.
- Ahrens & Schwarz (2021), Ukrainische Durchschnittslöhne bleiben 2020 umgerechnet in Euro trotz Abwertung und Wirtschaftskrise über Vorjahresniveau, https://ukraine-nachrichten.de/ukrainische-durchschnittsl%C3%B6hne-bleiben-2020-umgerechnet-euro-trotz-abwertung-wirtschaftskrise-%C3%BCber-vorjahresniveau_5121; abgerufen am 31.03.2021.
- ANNAY, Analytical Report of Industry 4.0 in Ukraine.
- APPAU, Building digital transformation roadmap in agri-food, <https://agri-food.appau.org.ua/en/home-page/>, abgerufen am 06.05.2021.
- APPAU, Industry 4.0 initiatives supported by APPAU, <https://appau.org.ua/en/industry-4-0/>, abgerufen am 29.03.2021.
- APPAU (2019), The state of IoT market in Ukraine, <https://appau.org.ua/en/pubs/state-iot-market-ukraine/>, abgerufen am 05.04.2021.
- Arkadiusz Sarna (2002), Ukrainian metallurgy: the economic link in the oligarch power system.
- ARPI, Local Economic Development, <https://arpi.org.ua/en/news/514-local-economic-development/514-ukraine-remains-one-of-the-priority-markets-for-electrolux.html>, abgerufen am 30.04.2021.
- ARROW (2020), Embracing Industry 4.0 is imperative for Electronics Manufacturers, <https://www.arrow.com/en/research-and-events/articles/embracing-industry-4-0-is-imperative-for-electronics-manufacturers>, abgerufen am 06.05.2021.
- Astarta-Kyiv (2021), Financial results, <https://astartaholding.com/en/page/36>, abgerufen am 06.05.2021.
- Auswärtiges Amt (2021), Ukraine: Beziehungen zu Deutschland, <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/ukraine-node/bilaterale-beziehungen/202760>, abgerufen am 11.05.2021.
- Auswärtiges Amt (2021), Ukraine: Politisches Porträt, www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/ukraine-node/politisches-portrait/202780, abgerufen am 31.03.2021.
- Azov Controls, Publications, <https://azov-controls.com/en/nasha-deyatelnost/>, abgerufen am 06.05.2021.
- BDEW, Digitale Transformation in der Energiewirtschaft, <https://www.bdew.de/energie/digitalisierung/die-digitale-energiewirtschaft-agenda-fuer-unternehmen-und-politik/>, abgerufen am 22.04.2021.
- Bertelsmann Stiftung (2019), Dezentralisierungsreformen in der Ukraine 2014-2019.
- BMW, Digitale Transformation in der Ukraine, <https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Dossier/industrie-40.html>, abgerufen am 31.03.2021.
- Botschaft der Ukraine in der Bundesrepublik Deutschland (2019), Handels- und Wirtschaftsbeziehungen, <https://germany.mfa.gov.ua/de/partnership/torgovelo-ekonomichne-spivrobotnictvo>; abgerufen am 19.03.2021.
- Bundeszentrale für politische Bildung (2012), Analyse: Schrumpfende Ukraine: Bevölkerungsentwicklung und Dilemmata der Politik, <http://www.bpb.de/internationales/europa/ukraine/138413/analyse-schrumpfende-ukraine-bevoelkerungsentwicklung-und-dilemmata-der-politik?p=all>; abgerufen am 05.03.2021.
- Bundeszentrale für politische Bildung (2019), Analyse: Die Parlamentswahlen 2019 in der Ukraine: (k)ein Sprung ins Ungewisse? <https://www.bpb.de/internationales/europa/ukraine/294073/analyse-die-parlamentswahlen-2019-in-der-ukraine-kein-sprung-ins-ungewisse>, abgerufen am 07.04.2021.
- Bundeszentrale für politische Bildung, Dokumentation: Zusammensetzung der neuen Werchowna Rada, <https://www.bpb.de/internationales/europa/ukraine/299570/dokumentation-zusammensetzung-der-neuen-werchowna-rada>; abgerufen am 19.03.2021.
- Bundeszentrale für politische Bildung, Statistik: Erneuerbare Energie in der Ukraine, <https://www.bpb.de/internationales/europa/ukraine/327504/statistik-erneuerbare-energien-in-der-ukraine>, abgerufen am 22.04.2021.
- Bundeszentrale für politische Bildung (2021), Analyse: Erneuerbare Energien und Mittelstand statt Kohle und Stahl? <https://www.bpb.de/internationales/europa/ukraine/327498/analyse-erneuerbare-energien-und-mittelstand-statt-kohle-und-stahl>, abgerufen am 22.04.2021.
- Chemie.de, Metallurgie, https://www.chemie.de/lexikon/Metallurgie.html#Gewinnung_der_Ausgangsstoffe, abgerufen am 14.04.2021.
- CIA (2016), The World Factbook, , <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/up.html>; abgerufen am 01.02.2021.
- CMS, Data Protection and Cybersecurity Laws in Ukraine, <https://cms.law/en/int/expert-guides/cms-expert-guide-to-data-protection-and-cyber-security-laws/ukraine>, abgerufen am 01.04.2021.
- Das Länder-Informations-Portal (2016), Ukraine – Überblick.
- Dena (2020), Raus aus der Abhängigkeit, <https://www.dena.de/newsroom/raus-aus-der-abhaengigkeit/>, abgerufen am 19.04.2021.
- Destatis (2021), Durchschnittliche Bruttojahresverdienste von Vollzeitbeschäftigten im Jahr 2020, <https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Verdienste/Verdienste-Verdienstunterschiede/Tabellen/bruttojahresverdienst.html>; abgerufen am 31.03.2021.
- DOU (2017), Robotics in Ukraine: developments and prospects, <https://dou.ua/lenta/articles/robotics-in-ukraine/>, abgerufen am 14.04.2021.
- DroneUA, Branchen, <https://drone.ua/otrasli/>, abgerufen am 04.05.2021.
- DroneUA (2020), Who is cooler? Matrice 300 and Matrice 200 drones defend Ferrexpo quarries, <https://drone.ua/kto-kruche-dronyi-matrice-300-i-matrice-200-na-zashhite-karerov-ferrexpo/>, abgerufen am 04.05.2021.

DroneUA (2018), Drones in the mining industry, DroneUA – Ferrexpo, <https://drone.ua/droneua-ferrexpo/>, abgerufen am 04.05.2021.

DroneUA (2020), DroneUA drones monitor the state of DTEK’s largest solar power plants in Europe, <https://drone.ua/besplotniki-droneua-sledyat-za-sostoyaniem-krupneyshih-ses-dtek-v-evrope/>, abgerufen am 04.05.2021.

DroneUA (2018), Vladimir Kravtsov: on drones and people in agricultural production, <https://drone.ua/opyit-vnedreniya-bpla-v-agrobiznes-agroregion/>, abgerufen am 05.05.2021.

DTEK (2019), DTEK to Invest UAH 350 Million in the Digital Transformation of Its Business in 2019, <https://dtek.com/en/media-center/news/dtek-to-invest-uah-350-million-in-the-digital-transformation-of-its-business-in-2019/?amp>, abgerufen am 27.04.2021.

DTEK (2020), Innovation and digital transformation will become DTEK’s priority development areas in the next decade, <https://dtek.com/en/media-center/news/innovation-and-digital-transformation-will-become-dteks-priority-development-areas-in-the-next-decade/>, abgerufen am 27.04.2021.

DTEK (2021), For the first time ever DTEK Grids uses Virtual reality to train electricians, <https://dtek.com/en/media-center/news/for-the-first-time-ever-dtek-grids-uses-virtual-reality-to-train-electricians-/>, abgerufen am 27.04.2021.

EC-Europa, EU-Ukraine: Assoziierungsabkommen ab heute vollständig in Kraft, https://ec.europa.eu/germany/news/20170901-eu-ukraine_de, abgerufen am 07.04.2021.

Elaks, Industrial Automation, <https://elaks.ua/en/project-type/industrial-automation>, abgerufen am 06.05.2021.

Elaks, Malt Production line Automation, <https://elaks.ua/en/solutions/malt-production-line-automation>, abgerufen am 04.05.2021.

Elaks, Projects, <https://elaks.ua/en/projects>, abgerufen am 11.05.2021.

Elcom, Despite pandemic: The 25th elcomUkraine on 06 – 09 october 2020 at the KyivExpoPlaza, <https://www.elcom-ukraine.com>, abgerufen am 10.05.2021.

Elena Safirova (2019), 2015 Minerals Yearbook – Ukraine.

ELIUS-M, Works we are proud of, <http://elius.com.ua/ru/portfolio/>, abgerufen am 06.05.2021.

Embassy of the Federal Republic of Germany Kiev, German-Ukrainian economic relations, <https://kiew.diplo.de/ua-uk/themen/wirtschaft/-/1335924>; abgerufen am 18.03.2021.

Energie-Digitalisieren (2020), Industrie 4.0, <https://www.iea.org/reports/digitalisation-and-energy>, abgerufen am 22.04.2021, sowie <https://energie-digitalisieren.de/knowhow/industrie-4-0/#umfassende-vernetzung-in-der-energiebranche-energie-4-0>, abgerufen am 22.04.2021.

EPRAVDA (2018), How I became... Gromyko, <https://www.epravda.com.ua/cdn/cd1/2016/05/saturn/>, abgerufen am 30.04.2021.

EPRAVDA (2021), Why plastic recycling in Ukraine is worth the investment, <https://www.epravda.com.ua/columns/2021/01/27/670412/>, abgerufen am 06.05.2021.

ESSA (2019), Digital Transformation in European Steel Industry: State of Art and Future Scenario.

ESU (2006), Coal Industry, http://esu.com.ua/search_articles.php?id=30072, abgerufen am 19.04.2021.

Eurostat (2020), Arbeitslosenquote im Euroraum bei 8,3%.

EVRAZ, Digital Transformation, <https://ar2019.evraz.com/en/business-review/digital-transformation>, abgerufen am 27.04.2021.

EVRAZ, Investors, <https://www.evraz.com/en/investors/>, abgerufen am 15.04.2021.

Ferrexpo (2021), 2020 Full Year Financial Results.

FH-Mittelstand (2008), Kulturguides Mittelosteuropa: Ukraine.

F.UA, Home appliances of Ukraine, <https://f.ua/articles/pobutova-tehn-ka-ukra-ni.html>, abgerufen am 10.05.2021.

GIZ (2020), Ukraine, <https://www.giz.de/de/weltweit/302.html>, abgerufen am 07.04.2021.

Global 2000, Atomkraft in der Ukraine, <https://www.global2000.at/atomkraft-der-ukraine>, abgerufen am 22.04.2021.

Global Energy Monitor, Donetsksteel Metallurgical Plant, https://www.gem.wiki/Donetsksteel_Metallurgical_Plant, abgerufen am 16.04.2021.

GMK Center, Donetsk Electrometallurgical Plant, <https://gmk.center/en/manufacturer/donetsk-electrometallurgical-plant/>, abgerufen am 16.04.2021

Government Portal (2020), Cabinet of Ministers approves updated Government Action Plan and submits it to the Parliament, <https://www.kmu.gov.ua/en/news/kabinet-ministriv-shvaliv-doopracovanu-programu-dij-uryadu-ta-napravlyaye-yivi-u-verhovnu-radu>, abgerufen am 15.04.2021.

GRETA, About Us, <https://greta.ua/en/company/info.html>, abgerufen am 30.04.2021.

GTAI (2018), Ukraine modernisiert ihr Gastransitnetz, <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branchenbericht/ukraine/ukraine-modernisiert-ihr-gastransitnetz-16950>, abgerufen am 22.04.2021.

GTAI (2018), Wirtschaftsstruktur – Ukraine, <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsstruktur/ukraine/wirtschaftsstruktur-ukraine-19664>, abgerufen am 19.04.2021.

GTAI (2019), Neue Regierung der Ukraine setzt sich große Ziele, <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/bericht-wirtschaftsumfeld/ukraine/neue-regierung-der-ukraine-setzt-sich-grosse-ziele-164262>, abgerufen am 15.04.2021.

GTAI (2020), Branchenanalyse: Bauwirtschaft erwartet Rückgang, <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branche-kompakt/ukraine/branchenanalyse-bauwirtschaft-erwartet-rueckgang-244074>, abgerufen am 22.04.2021.

GTAI (2020), Branche kompakt: Nachfrage nach Maschinen in der Ukraine wächst, <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branche-kompakt/ukraine/branche-kompakt-nachfrage-nach-maschinen-in-der-ukraine-waechst-223870>, abgerufen am 19.04.2021.

GTAI (2020), Chemieindustrie hält sich stabil in der Coronakrise, <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branche-kompakt/ukraine/chemieindustrie-haelt-sich-stabil-in-der-coronakrise-543608>, abgerufen am 29.04.2021.

- GTAI (2020), Nahrungsmittelindustrie trotz der Coronakrise, <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branche-kompakt/ukraine/nahrungsmittelindustrie-trotzt-der-coronakrise-534970>, abgerufen am 06.05.2021.
- GTAI (2020), Wirtschaftsdaten kompakt – Ukraine, <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsdaten-kompakt/ukraine/wirtschaftsdaten-kompakt-ukraine-156756>; abgerufen am 15.01.2021.
- GTAI (2021), Dritte Coronawelle dämpft die Wachstumsaussichten, <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsausblick/ukraine/wirtschaftserholung-erwartet-aber-abwaertsrisiken-bleiben-249700>, abgerufen am 30.03.2021.
- GTAI (2021), Leichter Anstieg der Neuwagenverkäufe erwartet, <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branche-kompakt/ukraine/leichter-anstieg-der-neuwagenverkaeufe-erwartet-533432>, abgerufen am 29.03.2021.
- GTAI, Zoll, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Recht-Zoll/Zoll/merkblaetter,t=merkblatt-ueber-gewerbliche-wareneinfuehren--ukraine,did=1461886.html>; abgerufen am 05.03.2021.
- Handelsblatt (2021), Im Schatten von Nordstream 2 ergeben sich enorme Chancen in der Ukraine, <https://www.handelsblatt.com/politik/international/wirtschaftsforum-im-schatten-von-nord-stream-2-ergeben-sich-enorme-chancen-in-der-ukraine/27017428.html?ticket=ST-2332543-RVyrcofbij9c9a7RypHe-ap3>, abgerufen am 15.04.2021.
- HB (2019), Top 20 largest developers in Kyiv and the region – NV rating, <https://biz.nv.ua/ukr/consmarket/top-20-samyh-krupnyh-zastroyschikov-kieva-i-oblasti-50043667.html> abgerufen am 30.04.2021.
- Heinrich Böll Stiftung (2021), Ukrainische Atomkraft in der Sackgasse, <https://www.boell.de/de/2021/02/26/ukrainische-atomkraft-der-sackgasse#:~:text=In%20der%20Ukraine%20sind%20derzeit,der%20gr%C3%B6%C3%9Fte%20in%20ganz%20Europa.&text=Der%20Atomstrom%20ist%20in%20der.mit%20anderen%20Erzeugungsquellen%20am%20billigsten.,> abgerufen am 22.04.2021.
- Hitachi Solutions, 11 trends that will dominate manufacturing in 2021, <https://global.hitachi-solutions.com/blog/top-manufacturing-trends>, abgerufen am 01.04.2021.
- IEA (2017), Digitalisation and Energy, <https://www.iea.org/reports/digitalisation-and-energy>, abgerufen am 22.04.2021.
- IEA (2020), Ukraine energy profile, <https://www.iea.org/reports/ukraine-energy-profile>, abgerufen am 20.04.2021.
- IEA (2020), Ukraine, <https://www.iea.org/countries/ukraine>, abgerufen am 20.04.2021.
- Immer Digital, Technology, <http://www.immer-digital.com/en/technology-32>, abgerufen am 29.04.2021.
- Indusoft, Unsere Kunden, <https://indusoft.com.ua/clients/>, abgerufen am 04.05.2021.
- Industry4Ukraine (2019), Industry4Ukraine Manifesto, <https://www.industry4ukraine.net/publications/manifesto-industry4ukraine/>, abgerufen am 31.03.2021.
- Industry 4.0 in Ukraine, Industrial automation and IT market: trends 2018 vs 2019, <https://industry4-0-ukraine.com.ua/the-market-of-industrial-automation-and-it-trends/>, abgerufen am 13.04.2021.
- Industry 4.0 in Ukraine, Metinvest's visit to Interpipe – how industry leaders are shaping a common digital agenda, <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2019/10/01/vizit-metinvest-v-interpajp-kak-lid/>, abgerufen am 26.04.2021.
- Industry 4.0 in Ukraine, Ukrainian Landscape Industry 4.0, <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2019/05/27/ukrainian-landscape-industry4-0-druga-vers%d1%96ya/>, abgerufen am 31.03.2021.
- Industry 4.0 in Ukraine, Top 10 IIoT applications in Ukraine, <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2018/05/16/10-top-iiot-applications-in-ukraine/>, abgerufen am 12.04.2021
- Infocom Ltd, Projects, <https://ia.ua/en/projects-en/>, abgerufen am 04.05.2021.
- Infocom Ltd, Solutions, <https://ia.ua/en/solutions/>, abgerufen am 04.05.2021.
- Institute for war & peace reporting (2020), Ukraine Braces for Coronavirus Impact, <https://iwpr.net/global-voices/ukraine-braces-coronavirus-impact>, abgerufen am 30.03.2021.
- International Trade Administration (2020), Ukraine- Country Commercial Guide, <https://www.trade.gov/knowledge-product/ukraine-food-processing-and-packaging>, abgerufen am 06.05.2021.
- International Trade Administration (2021), Ukraine – Oil and Gas, <https://www.trade.gov/energy-resource-guide-ukraine-oil-and-gas>, abgerufen am 22.04.2021.
- Interpack, Internet of Things im Verpackungsmarkt, https://www.interpack.de/de/TIGHTLY_PACKED/NEWS/INDUSTRIEG%C3%9CTERVERPACKUNGEN/News/Internet_of_Things_im_Verpackungsmarkt, abgerufen am 04.05.2021.
- Interpipe, Financial and Operational Results, https://www.interpipe.biz/en/investors/Financial_and_Operational_results, abgerufen am 15.04.2021.
- IT-Enterprise, An efficient production management with the Smart Manager, <https://it-enterprise.com/cases/article/effektivnoe-operativnoe-upravlenie-proizvodstvom-s-pomoschju-smartmanager>, abgerufen am 10.05.2021.
- IT-Enterprise, Cases, <https://it-enterprise.com/cases?filter%5B0%5D%5B0%5D=39>, abgerufen am 10.05.2021.
- IT-Enterprise, Digitization of the industrial giant reduced the time of product engineering design by one third and made it possible to enter new markets, <https://it-enterprise.com/cases/article/cifrovizacija-promyshlennogo-giganta-sokratila-vremja-tehnicheskoi-podgotovki-proizvodstva-na-tret-i-pozvolila-vyiti-na-novye-rynki>, abgerufen am 10.05.2021.
- IT-Enterprise, Improving the predictability and manageability of the enterprise due to the cost accounting in production Lviv Locomotive Repair Plant, <https://it-enterprise.com/cases/article/povyshenie-prognoziruemosti-i-upravljaemosti-predprijatija-blagodarja-poooperacionnomu-uchetu-zatrat-v-proizvodstve>, abgerufen am 10.05.2021.
- IT-Enterprise, Industrial Solutions, <https://it-enterprise.com/industries>, abgerufen am 04.05.2021.

- IT-Enterprise, The expenses of the auto complex at the Poltava Mining and Processing Plant are controlled by IT-Enterprise, <https://it-enterprise.com/cases/article/zatraty-avtokompleksa-poltavskogo-goka-pod-kontrolem-it-enterprise>, abgerufen am 04.05.2021.
- John Steel (2019), Die 10 größten Stahlproduktionsländer, <https://www.john-steel.com/de/blog/news-de/die-10-groessten-stahlproduktionslaender>, abgerufen am 14.04.2021.
- Kernel (2021), H1 FY2021 Financial Results, <https://www.kernel.ua/investor-relations/>, abgerufen am 06.05.2021.
- Kharkiv National University of Radio Electronics, The current state of machine-building in Ukraine and the tendency of its development under conditions of unbalanced economy.
- Kyiv Post (2018), Ukrainian device makers try to break into global competition, <https://www.kyivpost.com/technology/ukrainian-device-makers-try-break-global-competition.html>, abgerufen am 10.05.2021.
- Kyiv Post (2020), Driving the responsible packaging movement globally and in Ukraine, <https://www.kyivpost.com/business/driving-the-responsible-packaging-movement-globally-and-in-ukraine.html>, abgerufen am 04.05.2021.
- Land4developers, Companies, <https://land4developers.com/product-category/companies/>, abgerufen am 04.05.2021.
- Land4developers, How ORLEN Lietuva uses MES, <https://land4developers.com/2020/05/20/case-study-how-orklen-lietuva-uses-mes/>, abgerufen am 04.05.2021.
- Länderdaten.info, Energiehaushalt in der Ukraine, <https://www.laenderdaten.info/Europa/Ukraine/energiehaushalt.php>, abgerufen am 22.04.2021.
- Large Scale Agriculture (2018), Top 10 Ukraine's largest agricultural landholders 2018, <https://www.largescaleagriculture.com/home/news-details/top-10-ukraines-largest-agricultural-landholders-2018/>, abgerufen am 06.05.2021.
- Lemberg Solutions, Case studies, <https://lembergsolutions.com/work/all?page=3>, abgerufen am 06.05.2021.
- Lemberg Solutions, Embedded Vision Prototype for Livestock Weight Monitoring, <https://lembergsolutions.com/work/embedded-vision-prototype-livestock-weight-monitoring>, abgerufen am 06.05.2021.
- Linkedin (2018), Digital cutting produces competitive advantage, <https://www.linkedin.com/pulse/digital-cutting-produces-competitive-advantage-daniel-bischof-1c>, abgerufen am 29.04.2021.
- LPB, Politische System der Ukraine, <https://www.lpb-bw.de/ukraine-politik>, abgerufen am 11.05.2021.
- Metallurgprom (2021), Ukraine will strengthen cooperation with Korea in the field of digitalization of the energy sector, <https://metallurgprom.org/en/news/ukraine/6910-ukraina-usilit-sotrudnichestvo-s-koreej-v-sfere-cifrovizacii-jenergeticheskoi-sfery.html>, abgerufen am 22.08.2021.
- Metinvest Digital, Projects, <https://metinvest.digital/pages/projects>, abgerufen am 04.05.2021.
- Metinvest Holding, Investors, <https://metinvestholding.com/en/investor>, abgerufen am 15.04.2021.
- Metinvest Holding (2017), Metinvest Group announces loss of control over operations in temporarily non-controlled territory of Ukraine, <https://emz.metinvestholding.com/en>, abgerufen am 16.04.2021.
- MHP (2021), Annual reports, <https://www.mhp.com.ua/en/mhp-se/annual-reports>, abgerufen am 06.05.2021.
- Minfin (2021), Unemployment rate in Ukraine, <https://index.minfin.com.ua/ua/labour/unemploy>, abgerufen am 10.03.2021.
- Ministry of Economic Development, Trade and Agriculture of Ukraine, Indicators, <https://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA>; abgerufen am 10.04.2021.
- Mittelstandsbund (2019), Die Ukraine: Geographische, politische und wirtschaftliche Grundlagen, <https://www.mittelstandsbund.de/en/themen/internationalisierung/die-ukraine-geographische-politische-und-wirtschaftliche-grundlagen/>, abgerufen am 29.03.2021.
- Molfar, Custom AI for Your Business, <https://molfar.tech/#cases>, abgerufen am 06.05.2021.
- Molfar, Porcus, <https://molfar.tech/case/porcus/>, abgerufen am 06.05.2021.
- Naftogaz (2019), Annual report 2019.
- Naftogaz (2021), Naftogaz to create the largest geological database in Ukraine, <https://ugv.com.ua/en/page/naftogaz-rozpocav-stvorennja-najbilsoi-v-ukraini-bazi-geologicnih-danih>, abgerufen am 27.04.2021.
- Neue Verpackungen (2020), 03/2020.
- NORD, History, <https://nord.ua/en/company-history>, abgerufen am 10.05.2021.
- Norwegian – Ukrainian Chamber of Commerce (2020), Ukraine's top potential manufacturing sectors, <https://nucc.no/ukraines-top-potential-manufacturing-sectors-and-opportunities-for-the-norwegian-ukrainian-cooperation-market-analysis/#:~:text=Industrial%20manufacturing%20is%20an%20important,the%20wholesale%20and%20retail%20trade>, abgerufen am 13.04.2021.
- Oanda, Währungsrechner, <https://www1.oanda.com/lang/de/currency/converter/>, abgerufen am 10.03.2021.
- OECD (2019), Snapshot of Ukraine's Energy Sector.
- Oil, Gas and chemistry Service, Reference List, <https://www.ogcs.com.ua/en/reference-list/>, abgerufen am 04.05.2021.
- Palyvoda K. (2017), Problems of creating an attractive investment climate as a means of overcoming destructions in the economy of Ukraine.
- Prozorro, About, <https://prozorro.gov.ua/en/about>; abgerufen am 06.03.2021.
- Rau (2020), Growth before the collapse: the market of technology and electronics in the first quarter grew by 7%, <https://rau.ua/novyni/rynok-tehniky-v-1-kvartali/>, abgerufen am 07.05.2021.
- S-Engineering, All projects, <http://se.ua/projects>, abgerufen am 06.05.2021.
- Smart-EAM (2018), Avia digitalization: how GP Antonov introduces new technologies, <https://smart-eam.com/en/otzyvy-klientov/vozdushnaja-cifrovizacija-kak-gp-antonov-vnedrjaet-novyje-tehnologii/>, abgerufen am 10.05.2021.

Smithers, Digital print continues to disrupt the packaging industry, <https://www.smithers.com/resources/2017/nov/digital-print-disrupts-the-packaging-industry>, abgerufen am 04.05.2021.

Stahl Online, Aukraine – Alchevsk Iron and Steel Works stillgesetzt, <https://www.stahl-online.de/index.php/ukraine-alchevsk-iron-and-steel-works-stillgesetzt/>, abgerufen am 16.04.2021.

Statista (2021), Arbeitslosenquote in der Ukraine bis 2026, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/232508/umfrage/arbeitslosenquote-in-der-ukraine/>; abgerufen am 31.03.2021.

Statista (2021), Number of manufacturing businesses in Ukraine 2010-2019, <https://www.statista.com/statistics/995426/ukraine-number-manufacturing-business-entities/>, abgerufen am 14.04.2021.

Statista (2021), Revenue of ArcelorMittal 2006-2020, <https://www.statista.com/statistics/198947/global-sales-of-steel-company-arcelormittal-since-2006/>, abgerufen am 15.04.2021.

Statista (2021), Wachstum des Bruttoinlandsprodukts (BIP) in der Ukraine bis 2026, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/232410/umfrage/wachstum-des-bruttoinlandsprodukts-bip-in-der-ukraine/>, abgerufen am 10.03.2021.

Statista, Ukraine 2020, <https://www.statista.com/study/48494/ukraine/>, abgerufen am 30.03.2021.

Statistics of the OICA: motor vehicle production in 2004-2019. <https://www.oica.net/category/production-statistics/2019-statistics/>; abgerufen am 10.05.2021.

Strategy, Ukraine 2030E is a country with a developed digital economy, <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-5>, abgerufen am 01.04.2021.

Süddeutsche zeitung (2021), Was Sie zum Ukrainekonflikt wissen müssen, <https://www.sueddeutsche.de/politik/ukraine-russland-krieg-uebersicht-1.5256384>, abgerufen am 07.04.2021.

Technical Committee on Industrial Automation, 7. Data collection, <https://tk185.appau.org.ua/>; abgerufen am 3.05.2021.

Terawatt Group, <https://www.terawatt-group.com/en.html>, abgerufen am 04.05.2021.

The Packaging Portal (2019), A look at the Ukraine, <https://www.thepackagingportal.com/features/a-look-at-the-ukraine/>, abgerufen am 29.04.2021.

The World Bank (2021), Unemployment, youth total – Ukraine, <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.1524.ZS?locations=UA>; abgerufen am 06.03.2021.

UAS (2019), News, <http://uas.org.ua/en/>; abgerufen am 03.05.2021.

UAS (2021), News, <http://uas.org.ua/ua/>; abgerufen am 10.04.2021.

Ukraine Invest, Agrifood, <https://ukraineinvest.gov.ua/industries/agrifood/>, abgerufen am 06.05.2021.

Ukraine Invest, Energy, <https://ukraineinvest.gov.ua/industries/energy/>, abgerufen am 06.05.2021.

Ukraine Invest, Industrial Machinery, <https://ukraineinvest.gov.ua/industries/industrial-machinery/>, abgerufen am 20.04.2021.

Ukraine Invest, UkraiInvest Guide, <https://ukraineinvest.gov.ua/guide/> S.56 – 57, abgerufen am 26.03.2021.

Ukrcensus, Demographic passport – Ukraine, http://database.ukrcensus.gov.ua/Mult/Dialog/statfile1_c_files/pasport.files/pasport/00_uk.htm#03022; abgerufen am 05.03.2021.

Ukrenergo, Financial and economic, https://ua.energy/about_us/reporting/financial-and-economic/, abgerufen am 22.04.2021.

Ukrmetlurgprom, The Steel Sector In Ukraine: Challenges & Opportunities.

Ukrmetlurgprom (2021), Operative Leistungsindikatoren der MMC der Ukraine für 12 Monate des Jahres 2020, <https://www.ukrmetprom.org/operativni-pokazniki-roboti-gmk-ukra-22/>, abgerufen am 13.04.2021.

Ukrstat, Commodity Pattern o Foreign Trade of Ukraine, http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/zd/tsztt/tsztt_e/tsztt1219_e.htm, abgerufen am 06.05.2021.

Ukrstat, State Statistics Service of Ukraine documents publishing, https://ukrstat.org/en/operativ/menu/menu_e/sze.htm, abgerufen am 05.05.2021.

UNIAN (2018), Car production in Ukraine plunges by over 98% over decade, <https://www.unian.info/economics/10092656-car-production-in-ukraine-plunges-by-over-98-over-decade.html>, abgerufen am 10.05.2021.

Upakjour (2020), Packaging industry of Ukraine during COVID-19, <http://upakjour.com.ua/arx%D1%96v/2020/kop%D1%96ya-potochnij-nomer/kop%D1%96ya-klub/kop%D1%96ya-pakuvalna-%D1%96ndustr%D1%96ya-ukra%D1%97ni-p%D1%96d-chas-covid-19>, abgerufen am 06.05.2021.

Világgazdaság (2020), We can say goodbye to traditional packaging solutions, <https://www.vg.hu/gazdasag/innovacio/a-koronavirus-lenduletet-adott-a-csomagoloipari-innovacioknak-3136339/>, abgerufen am 29.04.2021.

WKO (2020), Ukraine: Erneuerbare Energie-Projekte, <https://www.wko.at/service/aussenwirtschaft/ukraine-boom-erneuerbare-energie-projekte.html>, abgerufen am 22.04.2021.

World Economic Forum, Ukraine.

World Nuclear Association (2021), Nuclear Power in Ukraine, <https://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/ukraine.aspx>, abgerufen am 19.04.2021.

Zakon.Rada, Law of Ukraine – About copyright and related rights, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3792-12#Text>, abgerufen am 11.05.2021.

Zakon.Rada, Law of Ukraine – About electronic communications, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20/ed20201216#n33>, abgerufen am 11.05.2021.

Zakon.Rada, Law of Ukraine – About personal data protection, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17/ed20110101/find?lang=en#Text>, abgerufen am 11.05.2021.

Zakon.Rada, Law of Ukraine – About protection of the rights to industrial designs, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3688-12#Text>, abgerufen am 11.05.2021.

Zakon. Rada, Law of Ukraine – About protection of the rights to arrangement of semiconductor products, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/621/97-%D0%B2%D1%80?lang=en#Text>, abgerufen am 11.05.2021.

Zakon.Rada, Law of Ukraine – About protection of the rights to marks for the goods and services, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3689-12#Text>, abgerufen am 11.05.2021.

Zakon.Rada, Law of Ukraine – About standardization, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18#Text>; abgerufen am 10.04.2021.

Zakon.Rada, Law of Ukraine – About the State Budget of Ukraine for 2019, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2629-viii>; abgerufen am 19.03.2021.

Zakon.Rada, Law of Ukraine – On approval of the regulations on data sets to be published in the form of open data, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/835-2015-%D0%BF/ed20180209#n481>, abgerufen am 11.05.2021.

Zakon.Rada, Law of Ukraine – On public procurement, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1197-18>; abgerufen am 29.03.2021.

Zakon.Rada, Law of Ukraine – On stimulating investment activity in priority sectors of the economy in order to create new jobs, <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5205-17>; abgerufen am 14.03.2021.

Zakon.Rada, Law of Ukraine – On the protection of rights to inventions and utility models, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3687-12#Text>, abgerufen am 11.05.2021.

Zakon.Rada, Customs tariff of Ukraine, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/584%D0%B0-18#Text>, abgerufen am 11.05.2021.

Zentrum für Osteuropa und internationale Studien (2018), Ukraine: Migrationsströme im Wandel, <https://www.zois-berlin.de/publikationen/ukraine-migrationsstroeme-im-wandel>, abgerufen am 30.04.2021.

1.