



UNGARN

Energieeffizienz in der Industrie

Zielmarktanalyse 2019 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

AHK Ungarn

H-1024 Budapest, Lövőház u. 30

Telefon: +36-1-345-7600 | Fax: +36-1-315-0744

E-Mail: info@ahkungarn.hu | Internet:

www.duihk.hu

Stand

Mai 2019

Gestaltung und Produktion

AHK Ungarn

Bildnachweis

AHK Ungarn, Pixabay

Autor

Erika Szabó

Kontaktperson

Ilona Balogh

Das Werk einschließlich all seiner Inhalte ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Herausgebers. Alle Angaben beruhen auf allgemein zugänglichen Quellen und Interviews mit Branchenexperten. Trotz gründlicher Quellenauswertung und größtmöglicher Sorgfalt wird die Haftung für den Inhalt der vorliegenden Studie ausgeschlossen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhalt

TABELLENVERZEICHNIS	4
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	4
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	5
WÄHRUNGSUMRECHNUNG	6
1. ZUSAMMENFASSUNG	7
2. LÄNDERPROFIL	8
2.1. POLITISCHES SYSTEM	8
2.2. WIRTSCHAFT	8
2.2.1. Wirtschaftsstruktur.....	8
2.2.2. Konjunktorentwicklung.....	9
2.2.3. Außenhandel	11
2.2.4. Ausländische Direktinvestitionen.....	12
2.2.5. Deutsch-ungarische Wirtschaftsbeziehungen	13
2.2.6. Finanzbeziehungen mit der Europäischen Union.....	14
2.2.7. Investitionsklima.....	15
2.2.8. Arbeitsmarkt.....	15
2.2.9. Inflation, Zinsen, Währung	16
2.2.10. Haushaltsdefizit und Verschuldung	16
2.2.11. SWOT-Analyse Ungarn	17
3. ENERGIEMARKT	17
3.1. ENERGIEPOLITISCHE RAHMENBEDINGUNGEN	18
3.2. ENERGIEERZEUGUNG	19
3.2.1. Strommarkt	19
3.2.2. Der Gassektor	22
3.2.3. Der Fernwärmesektor.....	22
3.3. ENERGIEVERBRAUCH UNGARNS	23
3.3.1. Stromverbrauch.....	23
3.3.2. Wärmeverbrauch.....	27
3.3.3. Erdgasverbrauch.....	28
3.3.4. Energieverbrauch des Transport-/Verkehrssektors	28
3.4. ENERGIEPREISE	29
3.4.1. Strompreise	30
3.4.2. Gaspreise	30
3.4.3. Fernwärmepreise.....	31
3.5. IMPORT/EXPORT	32
3.5.1. Strom.....	32
3.5.2. Gas.....	33
3.6. ERNEUERBARE ENERGIEN IN UNGARN	34
3.6.1. Einführung	34
3.6.2. Nutzung der Solarenergie in Ungarn	35
3.6.3. Bioenergie.....	36
3.6.4. Windenergie	36
3.6.5. Wasserenergie.....	36
3.6.6. Geothermie.....	37

3.7. GESETZLICHE RAHMENBEDINGUNGEN	37
3.7.1. Einspeisevergütung.....	37
3.7.2. Rechtsvorschriften	38
4. ENERGIEEFFIZIENZ IN DER INDUSTRIE	40
4.1. ALLGEMEINER ÜBERBLICK – ENERGIEEFFIZIENZ IN UNGARN.....	40
4.2. ENERGIEEFFIZIENZ IN DER INDUSTRIE.....	41
4.2.1. Die Industrie in Ungarn und ihr Energiekonsum	42
4.2.2. Energieeinsparungspotentiale in der Industrie	43
4.2.3. Virtuelles Kraftwerk Programm (VEP).....	45
4.3. SCHWERPUNKTSEKTOREN DER INDUSTRIE	46
4.3.1. Chemieindustrie.....	47
4.3.1.1. Allgemeine Einführung in den Industriesektor	47
4.3.1.2. Energieverbrauch in der Chemieindustrie.....	49
4.3.2. Metallerzeugung und -bearbeitung.....	50
4.3.2.1. Allgemeine Einführung in den Industriesektor	50
4.3.2.2. Energieverbrauch in der metallverarbeitenden Industrie	50
4.3.3. Nichtmetallische Mineralstoffe	51
4.3.3.1. Allgemeine Einführung in den Industriesektor	51
4.3.3.2. Energieverbrauch im Sektor der nichtmetallischen Mineralstoffe.....	53
4.3.4. Lebensmittel-, Getränke und Tabakindustrie.....	54
4.3.4.1. Allgemeine Einführung in den Industriesektor	54
4.3.4.2. Energieverbrauch in der Lebensmittel-, Getränke- und Tabakindustrie	56
4.4. ENERGIEEFFIZIENZMAßNAHMEN, UNTERNEHMENSBEISPIELE	57
4.4.1. Unternehmensbeispiele aus der Nahrungsmittelindustrie	58
4.4.2. Unternehmensbeispiele: Metallverarbeitung, Herstellung von Metallwaren und Metallprodukten	61
4.4.3. Unternehmensbeispiele für die Herstellung von nichtmetallischen Mineralstoffen	62
4.4.4. Unternehmensbeispiele für die Herstellung von pneumatischen Systemen	65
4.4.5. Unternehmensbeispiele für die Herstellung von Fahrzeugen, Fahrzeugteilen.....	66
4.5. GESETZLICHE RAHMENBEDINGUNGEN FÜR ENERGIEEFFIZIENZ	67
4.5.1. Rechtlicher Hintergrund.....	67
4.5.2. Maßnahmen und Programme zur Steuerung der Energieeffizienz	67
4.5.3. Finanzierungsinstrumente	69
4.5.3.1. MFB Unternehmensfinanzierungsprogramm 2020.....	69
4.5.3.2. ESCO-Finanzierung	69
4.5.4. Genehmigungsverfahren, Steuersysteme.....	69
4.5.4.1. Steuer	69
4.5.4.2. Genehmigungsverfahren.....	69
4.5.5. Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen.....	70
5. MARKTSTRUKTUR UND MARKTCHANCEN FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN	72
5.1. MARKTSTRUKTUR UND WETTBEWERBSSITUATION	72
5.1.1. Nutzung von Abwärme und Wärmerückgewinnung.....	72
5.1.2. Wärmepumpen.....	74
5.1.3. Gekoppelte Energieerzeugung.....	75
5.1.4. Industrielle Automation	76
5.1.5. Industrielle Messtechnik	77
5.2. MÖGLICHKEITEN EINES MARKTEINTRITTS.....	78
5.3. VERTRIEBS- UND PROJEKTVERGABESTRUKTUREN	79
5.4. MARKTBARRIEREN UND -HEMNMISSE SOWIE RISIKEN	79

6. SCHLUSSBETRACHTUNG	80
7. PROFILE DER MARKTAKTEURE	81
7.1. MINISTERIEN, VERBÄNDE, ORGANISATIONEN	81
7.1.1 <i>Ministerien, Behörden</i>	81
7.1.2. <i>Organisationen im Bereich Energetik und Energieeffizienz</i>	82
7.1.3. <i>Branchenverbände, Vereinigungen</i>	86
7.2. UNTERNEHMENSPROFILE	89
7.2.1. <i>Energieeffizienz</i>	89
7.2.1.1. <i>Energiemanagement, Ingenieurbüro</i>	89
7.2.1.2. <i>ESCO-Unternehmen</i>	91
7.2.1.3. <i>Wärmenutzung, Wärmetauscher</i>	94
7.2.1.4. <i>Kesselbau,-vertrieb</i>	97
7.2.1.5. <i>Industriearomatisierung, Frequenzumrichter, Messtechnik</i>	98
7.2.2. <i>Industrieunternehmen</i>	104
7.2.2.1. <i>Produzenten der Chemieindustrie</i>	104
7.2.2.2. <i>Produzenten von nichtmetallischen Mineralstoffen</i>	105
7.2.2.3. <i>Produzenten im Bereich Metallverarbeitung, Metallwaren</i>	110
7.2.2.4. <i>Produzenten in der Lebensmittelindustrie</i>	113
7.3. SONSTIGES	117
7.3.1. <i>Messen</i>	117
7.3.2. <i>Fachzeitschriften, Websites, sonstige Adressen</i>	118
QUELLENVERZEICHNIS	120

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Unternehmenskennzahlen nach Anzahl der Mitarbeiter (2017)	9
Tabelle 2. Bruttoinlandsprodukt nominal (jeweilige Preise).....	10
Tabelle 3. Bruttoinlandsprodukt - Volumenveränderung	10
Tabelle 4. Wichtigste ungarische Außenhandelspartner (2018)	11
Tabelle 5. Entwicklung des deutsch-ungarischen Außenhandels.....	13
Tabelle 6. Entwicklung des Primärenergieverbrauchs.....	23
Tabelle 7. Brennstoffeinsatz der Kraftwerke nach Energieträgern (2017)*	26
Tabelle 8. Stromverbrauch	26
Tabelle 9. Energieverbrauch des Transport-/Verkehrssektors	29
Tabelle 10. Durchschnittliche Brutto-Strompreise* nach Versorger/Generaldienstleister ab 01.01.2019	30
Tabelle 11. Durchschnittliche Gasgebühren in der Generaldienstleistung	31
Tabelle 12. Erzeugung und Verbrauch von primären erneuerbaren Energieträgern	35
Tabelle 13. Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien	35
Tabelle 14. Energieverbrauch nach Sektoren	40
Tabelle 15. Industriesektoren nach BIP und Energieverbrauch (2017)	46
Tabelle 16. Nationale Schwellenwerte.....	71

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Mandatsverteilung im Ungarischen Parlament.....	8
Abbildung 2. Bruttowertschöpfung nach Wirtschaftszweigen (2018)	9
Abbildung 3. Bruttoinlandsprodukt – Volumenveränderung	10
Abbildung 4. Ausländische Direktinvestitionen in Ungarn	12
Abbildung 5. Warenstruktur des ungarischen Außenhandels mit Deutschland (2018)	13
Abbildung 6. Deutsche Direktinvestitionen in Ungarn nach Wirtschaftszweigen (2017).....	14
Abbildung 7. Mittelzuweisungen aus den EU-Strukturfonds für Ungarn 2014-2020 nach Förderprioritäten	14
Abbildung 8. Arbeitslosenrate nach Regionen (2018)	16
Abbildung 9. Staatsverschuldung und jährliches Haushaltsdefizit	17
Abbildung 10. Struktur Primärenergiequellen Ungarns	18
Abbildung 11. Spurlänge des Verteilernetzes (2017)	19
Abbildung 12. Anteile der Ressourcen am gesamten Stromverbrauch (2017)	24
Abbildung 13. Verteilung der Energieträger in der Brutto-Stromenergieproduktion.....	25
Abbildung 14. Anteil des erneuerbaren Energieverbrauchs am gesamten Stromverbrauch	27
Abbildung 15. Primärenergiebilanz Ungarn	32
Abbildung 16. Strom-Außenhandel (2017)	33
Abbildung 17. Erdgasbilanz	33
Abbildung 18. Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch	34

Abkürzungsverzeichnis

°C	Grad Celsius
Anm.	Anmerkung
BIP	Bruttoinlandsprodukt
Bt.	ungarische Kommanditgesellschaft
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CCGT	Combined Cycle Gas Turbine
CO ₂	Kohlendioxid
d.h.	das heißt
DUIHK	Deutsch-Ungarische Industrie- und Handelskammer
E.ON	Energieversorger GmbH
EDF DÉMÁSZ	Netz-Verteiler GmbH
EDF S.A.S	Ehemaliger Eigentümer der EDF DÉMÁSZ gAG
EGS	Enhanced Geothermal-System
ELMÜ	ELMÜ Hálózati Kft. (Stromversorger GmbH)
ELMÜ-ÉMÁSZ	Energieversorger gAG
ESCO	Energy Service Company
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
EUR	Euro
F&E	Forschung und Entwicklung
Fidesz	„Jungdemokraten“ (rechtskonservative Partei)
GJ	Geschäftsjahr
GTAI	Germany Trade and Invest - Gesellschaft für Außenwirtschaft und Standortmarketing mbH
HAG-Leitung	Hungaria-Austria-Gasleitung
HJ.	Halbjahr
HMKE	Haushaltskleinkraftwerke
HUF	Hungarian Forint
IEA	Internationale Energieagentur
KDNP	Christlich-konservative Christdemokraten
KEHOP	Programm für Umwelt und Energieeffizienz
Kft.	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
KG	Kommanditgesellschaft
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KSH	Zentralamt für Statistik
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
m ³	Kubikmeter
MAVIR	Der ungarische Übertragungsnetzbetreiber AG
MÉASZ	Ungarischer Verband der Baumaterialienindustrie
MEHI	Ungarisches Institut für Energieeffizienz
MEKH	Ungarische Regierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft
MFB	Ungarische Entwicklungsbank AG
Mio.	Millionen
MJ	Megajoule
mm	Millimeter

MNB	Ungarische Nationalbank
MNNSZ	Ungarischer Solarzellen Solarkollektoren Verband
MOL	Ungarisches Öl- und Gasunternehmen
Mrd.	Milliarden
MVM	Ungarische Elektrizitätswerke AG
MW	Megawatt
MWe	Megawatt elektrisch
MWh	Megawattstunde
MwSt.	Mehrwertsteuer
NATO	Nordatlantisches Verteidigungsbündnis
NEHCsT	Nationaler Energieeffizienzplan Ungarns
NER300	das weltweit größte Programm zur Finanzierung von Demonstrationsprojekten im Bereich CO ₂ -Abscheidung und Speicherung sowie von innovativen Technologien im Bereich erneuerbare Energien
Nr.	Nummer
PB-Gas	Propan-Butan Gas
PJ	Petajoule
PV	Photovoltaik
RKO1	Refinanzierungszinssatz der MFB AG
RKV	Zinsaufpreis der MFB AG
s.r.o.	Tschechische Unternehmensrechtsform; entspricht GmbH
sog.	sogenannte
Stk.	Stück
SWOT	Stärken-Schwächen-, Chancen-Risiken-Analyse
TWh	Terawattstunde
u.a.	unter anderem
z.B.	zum Beispiel
Zrt.	geschlossene Aktiengesellschaft

Währungsumrechnung

Amtlicher Wechselkurs der Ungarischen Nationalbank MNB am 23.05.2019: 1 EUR = 326,78 HUF

1. Zusammenfassung

Die Grundzielsetzungen der Nationalen Energiestrategie Ungarns sind die Gewährleistung einer sicheren Energieversorgung sowie die Stärkung der Energieunabhängigkeit des Landes. Im Energiemix soll der Kernenergie weiterhin eine wichtige Rolle zukommen. Die Energieversorgung Ungarns wird durch einen großen Importanteil charakterisiert. 2017 belief sich dieser auf 90% des gesamten Primärenergieverbrauchs.

Die Regierung strebt eine Stärkung der Rolle des Staates in der Energetik an. Die Gasspeicherkapazitäten des Landes sind in staatliches Eigentum übergegangen und die gesamte ungarische Bevölkerung wird bereits vom staatlichen Energieversorger mit Erdgas und ein bedeutender Anteil mit Strom versorgt.

Das Land geht langsam bei der Erfüllung seiner Energiesparverpflichtung vor. Die Energieintensität Ungarns zeigt zwar eine positive Tendenz auf, jedoch liegt das Land weiterhin wesentlich über dem Durchschnittswert der EU-Länder. Trotz Verpflichtungen der EU zur Senkung des Energieverbrauchs hat die Regierung ihre nationalen Energieverbrauchsprognosen erhöht. Im Vergleich zu den Erwartungen der im Jahr 2011 veröffentlichten Nationalen Energiestrategie wurde besonders der erwartete Energieverbrauch der Industrie (um 85% für das Jahr 2020) höher angesetzt.

Die Industrie war 2017 mit einem Anteil von 21,5% der drittgrößte Energieverbraucher nach der Bevölkerung (31,1%) und dem Verkehr (22,3%). Mit der Änderung der Struktur der Industrie nach 1990 ist der industrielle Energieverbrauch wesentlich zurückgegangen. Aufgrund des Ausbaus neuer Fertigungskapazitäten begann dieser in den letzten Jahren wieder zu steigen. Dies äußerte sich vor allem in der Verwendung von Strom, dessen Anteil im industriellen Energiemix anstieg und 2017 einen Anteil von 33,1% erreichte. Ferner nimmt Erdgas im Kraftstoffverbrauch der Industrie mit 31,3% eine bedeutende Stellung ein. Die größten Energieverbraucher der Industrie sind die Chemieindustrie, die Metallherzeugung und -bearbeitung, die Lebensmittelindustrie sowie die Produktion von nichtmetallischen Mineralstoffen.

Erhebungen sowie ausführliche Analysen über die Potentiale der industriellen Energieeffizienz in Ungarn stehen nicht zur Verfügung. Bedeutende Einsparungspotentiale sollen jedoch laut Századvég Wirtschaftsforschung AG in der Reduzierung des Wärme- und Strombedarfs der Anlagen bzw. in technologischen Prozessen stecken.

2011 wurde in Ungarn ein Virtuelles Kraftwerk Programm (VEP) gestartet. Das Ziel des VEPs ist die Sammlung der Ergebnisse von Unternehmen, die im Bereich der Energieeffizienz erzielt wurden, um bis 2030 eine Energieeinsparung zu erreichen, die der Energieerzeugung eines fossilen Kraftwerkes mit einer Leistung von knapp 1.000 MW entspricht. Bis 2019 wurde eine Energieeinsparung von 336 MW registriert.

Die schnell rentierenden Investitionen zur Energieeinsparung wurden bei den Unternehmen bereits durchgeführt, die energieeffizienten Investitionen werden oft in Verbindung mit notwendigen technologischen Investitionen verwirklicht. Bei den Produktionsunternehmen steht die Produktion an erster Stelle, weiterhin spielt derzeit die Mitarbeiterbindung eine wichtige Rolle, was sich in der Verbesserung der Arbeitsbedingungen widerspiegelt. Dem folgt die Steigerung der Energieeffizienz, wozu oft weniger Kapazität bleibt. Laut Experten weisen die Unternehmen immer mehr Sensibilität gegenüber dem Thema Energieeffizienz sowie noch bedeutende Potentiale zur Energieeinsparung auf.

Die Förderung der Energieeinsparung der industriellen Unternehmen ist nicht ausreichend. Günstige Kredite, Fördermittel (nur für KMUs), finanzielle Anreize stehen nur begrenzt zur Verfügung. Die Unternehmen führen die Investitionen in der Regel aus eigenen Finanzmitteln durch.

Auf dem Markt von energieeffizienten Produkten und Lösungen gibt es eine Vielzahl von Anbietern. Ein bedeutender Anteil davon sind ausländische Unternehmen, die durch eine Tochtergesellschaft, eigene Vertretung oder einen Vertriebspartner in Ungarn präsent sind.

2. Länderprofil

2.1. Politisches System

Ungarn ist eine parlamentarische Republik. Am 1. Januar 2012 trat ein neues „Grundgesetz“ in Kraft, das die bisherige Verfassung ersetzte. Ungarn ist seit 1999 Mitglied der NATO und seit 2004 Mitglied der Europäischen Union.

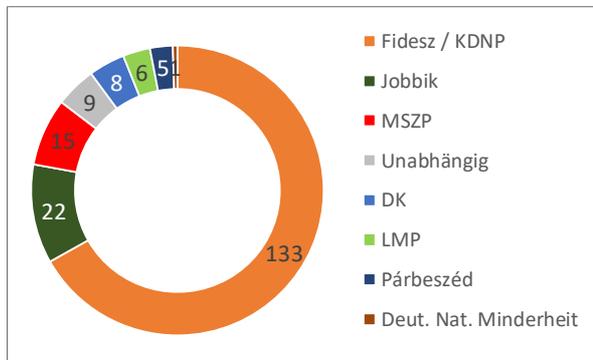
Das ungarische Parlament („Landesversammlung“) hat 199 Abgeordnete, die für eine Legislaturperiode von vier Jahren in einer Kombination aus Verhältnis- und Mehrheitswahlrecht gewählt werden. Das Parlament wählt den Präsidenten der Republik, den Ministerpräsidenten, die Mitglieder des Verfassungsgerichts, den Grundrechtebeauftragten, den Präsidenten des Obersten Gerichts und den Generalstaatsanwalt. Seit Mai 2013 ist János Áder Präsident des Landes.

Bei den Parlamentswahlen im April 2018 konnte die seit 2010 regierende Koalition aus den rechtskonservativen „Jungdemokraten“ (Fidesz) und den christlich-konservativen Christdemokraten (KDNP) erneut eine Zwei-Drittel-Mehrheit der Parlamentsmandate erringen. Damit konnte Viktor Orbán nach 1998-2002 und 2010-2014 eine dritte Amtsperiode als Ministerpräsident antreten. Im Ergebnis von Nachwahlen in einzelnen Wahlkreisen verfügt die Regierungskoalition aktuell (Mai 2019) hauchdünn über eine verfassungsgebende Zwei-Drittel-Mehrheit. Größte Oppositionspartei im Parlament ist die rechte Partei „Jobbik“, gefolgt von der Sozialistischen Partei (MSZP).

Die nächsten regulären Parlamentswahlen finden 2022 statt.

Abbildung 1. Mandatsverteilung im Ungarischen Parlament

(Stand: 15.05.2019)



Quelle: Ungarische Nationalversammlung, 2019

2.2. Wirtschaft

2.2.1. Wirtschaftsstruktur

Ungarns Wirtschaftsstruktur ist die einer modernen Dienstleistungsgesellschaft mit einem hohen Industrieanteil. Rund 83% der Wirtschaftsleistung werden in der Privatwirtschaft erbracht (2017).¹

Der Dienstleistungssektor erbringt fast die Hälfte (48%) der Bruttowertschöpfung, die Industrie (verarbeitendes Gewerbe, Bauwirtschaft, Energie- und Wasserversorgung) rund 31%. Der Anteil der Land- und Forstwirtschaft ist in den vergangenen Jahrzehnten stetig zurückgegangen und liegt heute bei rund vier Prozent (2018).² Im verarbeitenden Gewerbe dominieren

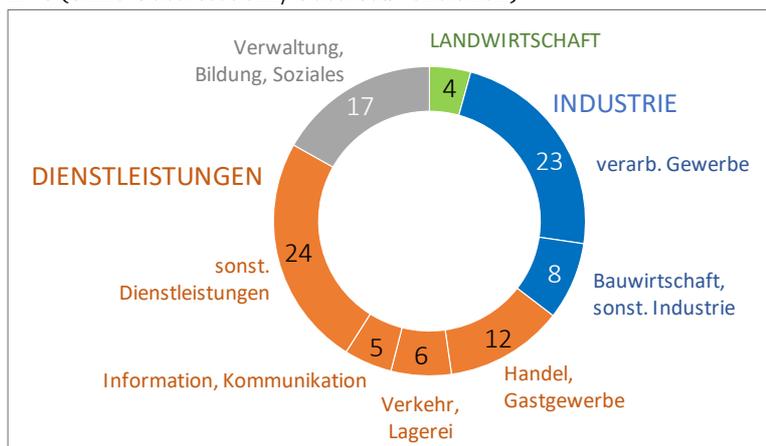
¹ Zentralamt für Statistik (KSH), Volumenindizes der Wirtschaftsleistung und der Bruttowertschöpfung, 2018

² Zentralamt für Statistik (KSH), Bruttoinlandsprodukt Ungarn (1995 - 2017), 2018

der Fahrzeugbau, die elektronische und elektrotechnische Industrie sowie die Lebensmittelindustrie. Fast drei Viertel aller produzierten Industriegüter werden exportiert.

Die Unternehmenslandschaft ist durch eine gewisse „Dualität“ geprägt. Gemessen an der Mitarbeiterzahl dominieren zwar Klein- und Kleinstunternehmen (95% aller Firmen beschäftigen weniger als 10 Mitarbeiter, nur 1% mehr als 50 Mitarbeiter), doch ein bedeutender Teil der Wirtschaftsleistung wird – insbesondere im verarbeitenden Gewerbe – durch Großunternehmen erbracht, die zudem zu einem erheblichen Teil in ausländischer Hand sind.

Abbildung 2. Bruttowertschöpfung nach Wirtschaftszweigen (2018)
in % (ohne Gütersteuern/Gütersubventionen)



Quelle: Zentralamt für Statistik (KSH), Bruttowertschöpfung, 2019, DUIHK-Berechnungen

Tabelle 1. Unternehmenskennzahlen nach Anzahl der Mitarbeiter (2017)

Zahl der Mitarbeiter	Anteil an (in %)		
	Zahl der Unternehmen	Beschäftigten	Bruttowertschöpfung
1-9	95,0	35,9	19,7
10-49	4,2	19,0	16,9
50-249	0,7	16,3	18,0
250 und mehr	0,1	28,8	45,4

Quelle: Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen, 2019

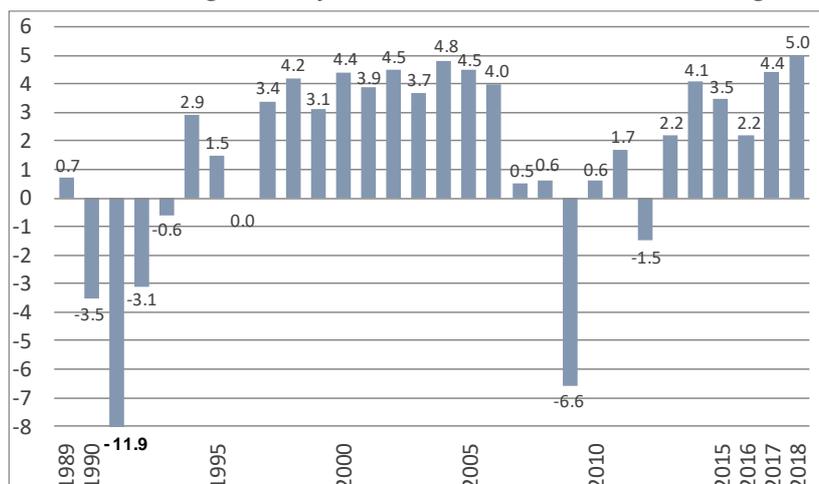
2.2.2. Konjunkturentwicklung

Nach einem starken Einbruch der Wirtschaftsleistung nach dem Systemwechsel (bis ca. 1996) wuchs die Wirtschaft des Landes zwischen 1997 und 2005 jährlich um etwa vier Prozent. Zwischen 2006 und 2012 verlangsamte sich das Wachstum deutlich (2009 und 2012 sogar mit deutlich negativen Raten). Seit 2013 kann die Wirtschaft jedoch wieder gute Wachstumsraten aufweisen, 2018 wuchs das BIP um 5,0% – so stark wie seit Ende der 1980er Jahre nicht mehr. Im ersten Quartal 2019 wurde erneut ein Wachstum von 5,2% erreicht, für das Gesamtjahr ist eine Rate von ca. 4% möglich.

Ungarns Wirtschaft ist stärker exportorientiert als die der meisten anderen Industrieländer. Die starke Verflechtung mit der deutschen Wirtschaft führt zu einer engen Korrelation zwischen der Konjunktur in Deutschland und Ungarn.

Abbildung 3. Bruttoinlandsprodukt – Volumenveränderung

reale Veränderung zum Vorjahr in % (saison- und kalenderbereinigte Werte)



Quelle: Zentralamt für Statistik (KSH), Endgültige Verwendung des BIPs, 2018/ DUIHK-Berechnungen

Tabelle 2. Bruttoinlandsprodukt nominal (jeweilige Preise)

	1995	2000	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
Mrd. HUF	5 836	13 350	22 560	27 225	32 583	34 379	35 474	38 355	42 073
Mrd. EUR	35,9	51,3	91,0	98,9	105,6	110,9	113,9	124,0	131,9
EUR je EW	3 474	5 028	9 017	9 885	10 699	11 270	11 605	12 673	13 524

Quelle: Zentralamt für Statistik (KSH), Bruttoinlandsprodukt Ungarn (1995 - 2017), 2018

Tabelle 3. Bruttoinlandsprodukt - Volumenveränderung

reale Veränderung zum Vorjahr in %³

	Durchschnitt im Zeitraum				Jahr				
	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2014	2015	2016	2017	2018
BIP insgesamt	3,0	4,3	-0,2	2,0	4,1	3,5	2,2	4,4	5,0
Verwendung									
Inländische Verwendung	3,7	4,2	-1,8	1,3	5,4	2,1	1,0	6,8	7,0
Privater Konsum	2,0	5,0	-1,5	1,0	2,4	3,7	3,4	4,1	4,6
Staatsverbrauch	1,5	3,7	0,7	3,3	10,0	0,0	0,9	2,0	-2,1
Anlageinvestitionen	7,7	4,6	-2,4	4,5	12,3	4,7	-11,7	18,2	16,5
Ausfuhren	16,8	10,3	8,5	5,0	9,1	7,2	5,1	4,7	4,7
Einfuhren	18,0	9,8	6,2	4,4	11,0	5,8	3,9	7,7	7,1
Bruttowertschöpfung									
Landwirtschaft	-0,3	8,9	-1,2	4,6	17,4	-3,3	13,2	-8,1	5,3
Industrie	6,2	4,4	0,6	2,1	5,3	8,7	0,9	4,1	3,4
Bauwirtschaft	5,0	6,3	-7,0	3,1	10,7	2,5	-10,3	17,0	22,9
Dienstleistungen	2,2	3,9	0,0	2,0	2,6	1,9	3,2	4,5	4,4

Quelle: Zentralamt für Statistik (KSH), Endgültige Verwendung des BIPs, 2018, Zentralamt für Statistik (KSH), Hauptdaten des Regierungssektors, 2019/ DUIHK-Berechnungen

³ Saison- und kalenderbereinigte Werte.

2.2.3. Außenhandel

Der Außenhandel ist für Ungarn einer der wichtigsten Faktoren der wirtschaftlichen Entwicklung. Das Ausfuhrvolumen hat sich von 2004 (EU-Beitritt) bis 2018 mehr als verdoppelt. Die Ausfuhr von Waren und Dienstleistungen entspricht 87% des BIP (2018), was auch im internationalen Vergleich ein herausragender Wert ist (Deutschland: 47%).⁴ Im Unterschied zu vielen anderen Ländern der Region Mittel- und Osteuropa gehört Ungarn seit 2009 zu den weltweit wenigen Industrieländern mit einem Ausfuhrüberschuss, der 2018 mit über 6 Mrd. EUR rund 4,6% des BIP erreichte (Deutschland: 6,7%).⁵

Die Erweiterung des Außenhandels ging einher mit einer tiefgreifenden Änderung der Außenhandelsstruktur: Vor der Wende waren die osteuropäischen Länder die wichtigsten Handelspartner Ungarns, seit den neunziger Jahren vollzog sich jedoch eine zunehmende Fokussierung auf Westeuropa. Heute gehen 57% der ungarischen Warenexporte in die 15 „alten“ EU-Länder (2018), aber immerhin schon wieder 23% in die osteuropäischen EU-Mitgliedsstaaten – mit steigender Tendenz.

Rund 39% aller Exportgüter sind Maschinen und elektrische Geräte, 17% sind Fahrzeuge und Bauteile davon, 16% entfallen auf chemische Produkte, Arzneimittel und Kunststoff-/Gummiwaren (2018).⁶

Deutschland ist wichtigster Handelspartner Ungarns und Abnehmer von gut 27% aller ungarischen Exporte (2018). Auf den Plätzen 2 - 4 der wichtigsten Absatzmärkte folgen die Slowakei, Italien und Rumänien. Auch bei den ungarischen Einfuhren entfallen rund 26% auf deutsche Lieferanten, gefolgt von Österreich, Polen und China.

Tabelle 4. Wichtigste ungarische Außenhandelspartner (2018)

Ungarische Einfuhren				Ungarische Ausfuhren			
Land	Wert 2018	Veränderung 2018/2017	Anteil 2018	Land	Wert 2018	Veränderung 2018/2017	Anteil 2018
	Mio. EUR	in %	in %		Mio. EUR	in %	in %
Alle Länder	99 327	7,3	100,0	Alle Länder	104 885	4,2	100,0
EU-28	75 086	5,8	75,6	EU-28	84 702	5,7	80,8
EU-15	53 745	5,1	54,1	EU-15	60 251	5,1	57,4
NM-13 ⁷	21 341	7,3	21,5	NM-13	24 452	7,4	23,3
Nicht-EU Länder	24 241	12,2	24,4	Nicht-EU Länder	20 182	-1,9	19,2
Europa	8 403	11,0	8,5	Europa	8 926	-0,2	8,5
Asien	13 243	17,5	13,3	Asien	5 336	-9,1	5,1
Afrika	296	16,7	0,3	Afrika	783	-0,7	0,7
Amerika	2 252	-7,8	2,3	Amerika	4 553	0,3	4,3
Ozeanien	48	-23,7	0,0	Ozeanien	473	9,5	0,5
1 Deutschland	25 764	4,7	25,9	1 Deutschland	28 577	3,3	27,2
2 Österreich	6 068	6,3	6,1	2 Slowakei	5 443	14,2	5,2
3 Polen	5 742	11,0	5,8	3 Italien	5 429	4,8	5,2
4 VR China	5 392	14,1	5,4	4 Rumänien	5 389	4,0	5,1
5 Niederlande	5 091	8,6	5,1	5 Österreich	4 961	1,7	4,7

⁴ Eurostat-Datenbank, BIP und Hauptkomponenten, 2019

⁵ Zentralamt für Statistik (KSH), Außenhandel / Produkte, 2019

⁶ Ebd.

⁷ Beitrittsländer 2004+2007+2013

6	Tschechien	5 028	11,0	5,1	6	Tschechien	4 676	8,1	4,5
7	Slowakei	4 949	-0,3	5,0	7	Frankreich	4 552	3,1	4,3
8	Italien	4 651	5,7	4,7	8	Polen	4 424	6,6	4,2
9	Russland	3 895	21,9	3,9	9	Großbritannien	3 859	10,5	3,7
10	Frankreich	3 700	-0,7	3,7	10	Niederlande	3 635	5,7	3,5

Quelle: Zentralamt für Statistik (KSH), Aussenhandel nach Ländern, 2019 /DUIHK

2.2.4. Ausländische Direktinvestitionen

Der Bestand an ausländischen Direktinvestitionen (FDI) in Ungarn betrug Ende 2018 77,5 Mrd. EUR, das entspricht ca. 8.000 EUR je Einwohner. Rund 27% der Direktinvestitionen entfallen auf deutsche Firmen, weitere 57% stammen aus den übrigen Ländern der EU (Stand 2017). Allein deutsche Firmen sichern in Ungarn direkt und indirekt Arbeitsplätze für über 250.000 Menschen.

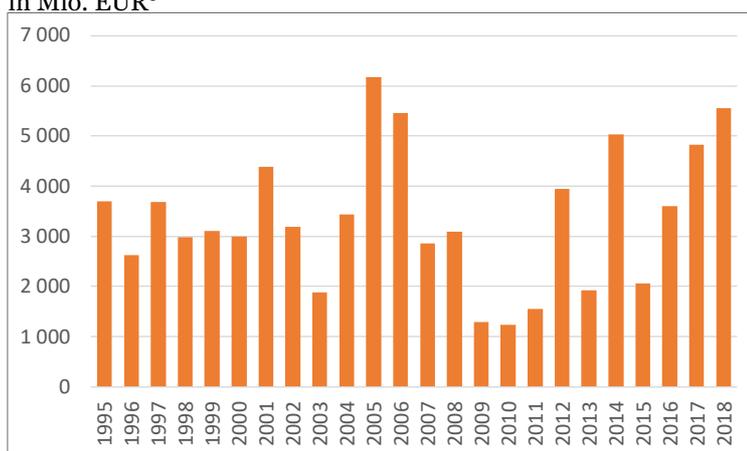
Im Unternehmenssektor erbringen ausländische Unternehmen heute (Stand 2016) rund 51% der Bruttowertschöpfung, im verarbeitenden Gewerbe sogar über 68%.

Wichtigste Zielbranchen der Investoren sind das verarbeitende Gewerbe, vor allem der Fahrzeugbau und die elektronische Industrie, aber auch der Handel, Dienstleistungen und der Energiesektor.

Fast die Hälfte des Investitionsvolumens ausländischer Firmen stammt aus reinvestierten Gewinnen, seit einigen Jahren machen sie den überwiegenden Teil aller Direktinvestitionen aus. Führend bei den Reinvestitionen sind deutsche Firmen, auf die in den vergangenen 15 Jahren mehr als die Hälfte dieser Reinvestitionen entfiel.

Die ausländischen Investitionen sind regional stark konzentriert. 2017 entfielen auf Zentralungarn (Budapest und das Komitat Pest) 57% aller ausländischen Investitionen (auf Budapest allein 48%), weitere 9% auf das Komitat Győr-Moson-Sopron mit Audi als größtem Einzelinvestor. Die übrigen 17 Komitate kommen zusammen nur auf wenig mehr als ein Drittel des FDI-Volumens.

Abbildung 4. Ausländische Direktinvestitionen in Ungarn
in Mio. EUR⁸



Quelle: MNB, Direktinvestitionen in Ungarn, 2018

⁸ Ab 2008 bereinigt um durchlaufende Posten und Portfoliobereinigungen.

2.2.5. Deutsch-ungarische Wirtschaftsbeziehungen

Deutschland ist für Ungarn der mit Abstand wichtigste Wirtschaftspartner, sowohl im Außenhandel als auch hinsichtlich ausländischer Direktinvestitionen.

Außenhandel

Rund 27% aller ungarischen Ausfuhren gehen nach Deutschland und rund 26% aller Einfuhren kommen von dort. Erst mit weitem Abstand folgen auf dem zweiten Platz bei den Ausfuhren die Slowakei (5%) und bei den Einfuhren Österreich (6%).

Seit dem EU-Beitritt 2004 hat sich der Warenverkehr zwischen beiden Ländern fast verdoppelt. Ungarn ist heute für viele deutsche Unternehmen von strategischer Bedeutung als Produktionsstandort oder als Beschaffungsmarkt und spielt damit eine wichtige Rolle in den internationalen Lieferketten der deutschen Wirtschaft.

Das verarbeitende Gewerbe dominiert den Warenaustausch in beiden Richtungen. Der Fahrzeugbau, der Maschinenbau und die elektrotechnische und elektronische Industrie erbringen rund zwei Drittel des gesamten Warenverkehrs.

Tabelle 5. Entwicklung des deutsch-ungarischen Außenhandels
in Mio. EUR

	Deutsche Außenhandelsstatistik* ⁹			Ungarische Außenhandelsstatistik**		
	Ausfuhren	Einfuhren	Handelsbilanz	Ausfuhren	Einfuhren	Handelsbilanz
2000	10 299	10 633	-334	11 370	8 899	2 471
2005	13 646	14 209	-563	15 068	14 649	420
2010	14 133	16 388	-2 254	17 943	15 831	2 112
2015	21 822	23 777	-1 955	24 639	21 440	3 199
2016	22 751	24 994	-2 243	25 538	22 521	3 018
2017	24 958	26 386	-1 427	27 670	24 613	3 057
2018	26 299	27 594	-1 295	28 577	25 764	2 813

*Quelle: Statistisches Bundesamt, 2019/ DUIHK

** Zentralamt für Statistik (KSH), Aussenhandel nach Ländern, 2019/ DUIHK-Berechnungen

Abbildung 5. Warenstruktur des ungarischen Außenhandels mit Deutschland (2018)

Anteile in Prozent



Quelle: Zentralamt für Statistik (KSH), Außenhandel / Produkte, 2019/ DUIHK-Berechnungen

Direktinvestitionen

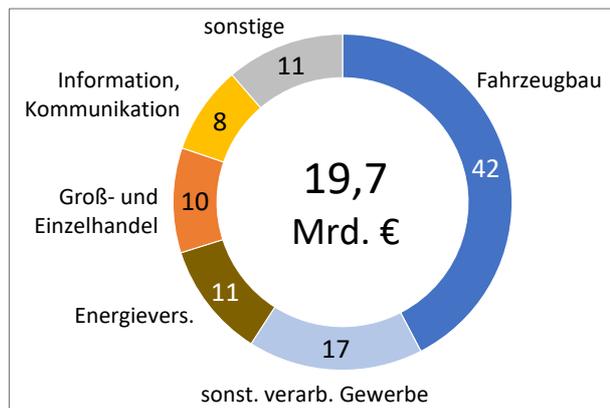
⁹ * zu den Asymmetrien in den spiegelbildlichen Außenhandelsstatistiken siehe Statistisches Bundesamt (<https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Aussenhandel/Methoden/Downloads/infoblatt-asymmetrien.pdf>, Stand April 2019)

Deutsche Unternehmen haben bisher knapp 20 Mrd. EUR in Ungarn investiert, das entspricht rund einem Viertel aller ausländischen Direktinvestitionen im Land. Deutsche Firmen beschäftigen direkt rund 200.000 ungarische Mitarbeiter und erbringen rund ein Sechstel der gesamten Bruttowertschöpfung der Privatwirtschaft.

Fast 60% der deutschen Investitionen entfallen auf das verarbeitende Gewerbe, allein über 40% auf den Fahrzeugbau.

Abbildung 6. Deutsche Direktinvestitionen in Ungarn nach Wirtschaftszweigen (2017)¹⁰

Anteile in Prozent



Quelle: Deutsche Bundesbank, Bestandserhebung über Direktinvestitionen, 2019

2.2.6. Finanzbeziehungen mit der Europäischen Union

Die Investitionstätigkeit der letzten Jahre basiert zu einem beträchtlichen Teil vor allem auf (Re- und Neu-) Investitionen ausländischer Investoren sowie auf EU-finanzierten Investitionen der öffentlichen Hand.

Bezogen auf die Einwohnerzahl und die Wirtschaftskraft gehört Ungarn zu den größten Netto-Empfängern von EU-Fördermitteln. Die Netto-Transfers der EU (einschließlich Agrarpolitik und abzüglich der ungarischen Einzahlungen) seit dem EU-Beitritt 2004 betragen bis einschließlich 2017 rund 40 Mrd. EUR. Das entsprach ca. 3% des BIP in diesem Zeitraum.¹¹

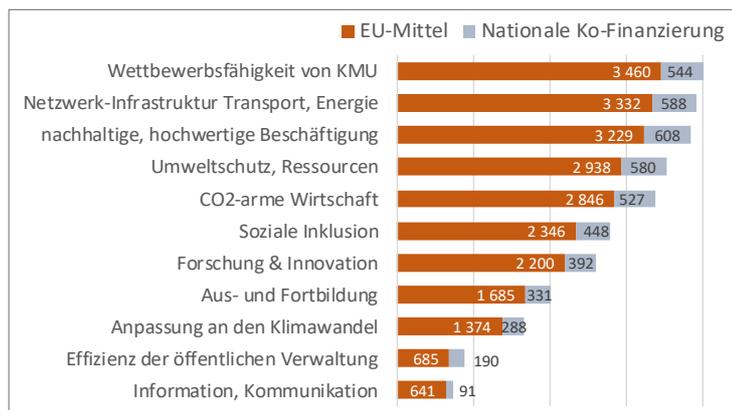
In der Finanzierungsperiode 2014-2020 werden Ungarn allein aus den Strukturfonds rund 25 Mrd. EUR zur Verfügung gestellt, gemessen am BIP erhält kaum ein anderes Land der EU so hohe Zuwendungen.

Abbildung 7. Mittelzuweisungen aus den EU-Strukturfonds für Ungarn 2014-2020 nach Förderprioritäten

¹⁰ Wirtschaftszweige der ausländischen Investitionsobjekte

¹¹ EU Kommission, Financial Report 2017, 2018

in Mio. EUR



Quelle: EU Kommission, ESIF 2014-2020 FINANCES PLANNED, 2019

2.2.7. Investitionsklima

Als wichtigstes Stimmungsbarometer unter ausländischen Investoren in Ungarn gilt seit 25 Jahren die Konjunkturumfrage der Deutsch-Ungarischen Industrie- und Handelskammer (DUIHK). Die Befragung untersucht sowohl die aktuelle Einschätzung der Konjunkturlage als auch die allgemeine Standortqualität. Seit 2006 wird, koordiniert durch die DUIHK, eine identische Umfrage auch in 15 anderen Ländern Mittel- und Osteuropas durchgeführt.

In der jüngsten Umfrage 2019 geben die befragten Unternehmen ein insgesamt positives Urteil über den Standort Ungarn ab. Die wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen zeigen seit mehreren Jahren eine schrittweise Verbesserung. Insbesondere hinsichtlich des Steuersystems und der Verwaltung wurden deutliche Fortschritte erzielt, auch die Infrastruktur und die Zuliefererlandschaft werden überwiegend positiv beurteilt. Nach wie vor unbefriedigend ist für die Unternehmen die Situation hinsichtlich der Korruption und der Transparenz der öffentlichen Vergabe.

In Bezug auf den Arbeitsmarkt stellt seit mehreren Jahren der Mangel an Fachkräften die Unternehmen vor ernste Herausforderungen, 2018 und 2019 schlug sich dies auch in stark steigenden Lohnkosten nieder.

Vergleiche mit identischen Umfragen in 15 anderen Ländern der Region Mittel- und Osteuropa zeigen, dass die Beurteilung der Standortbedingungen durch die Firmen in Ungarn meist dem Durchschnitt der Region entspricht und in einigen Bereichen, wie z.B. der Besteuerung, auch darüber liegt.

Laut der Umfrage 2019 würden 82% der in Ungarn tätigen ausländischen Firmen Ungarn wieder als Investitionsstandort wählen.¹²

2.2.8. Arbeitsmarkt

Die Beschäftigungsquote hat 2018 mit ca. 60% den höchsten Stand seit Anfang der 1990er Jahre erreicht. Gleichzeitig liegt die Arbeitslosigkeit auf dem niedrigsten Stand seit der Wende (3,7%),¹³ allerdings gibt es bei der Arbeitslosenrate noch deutliche regionale Unterschiede.

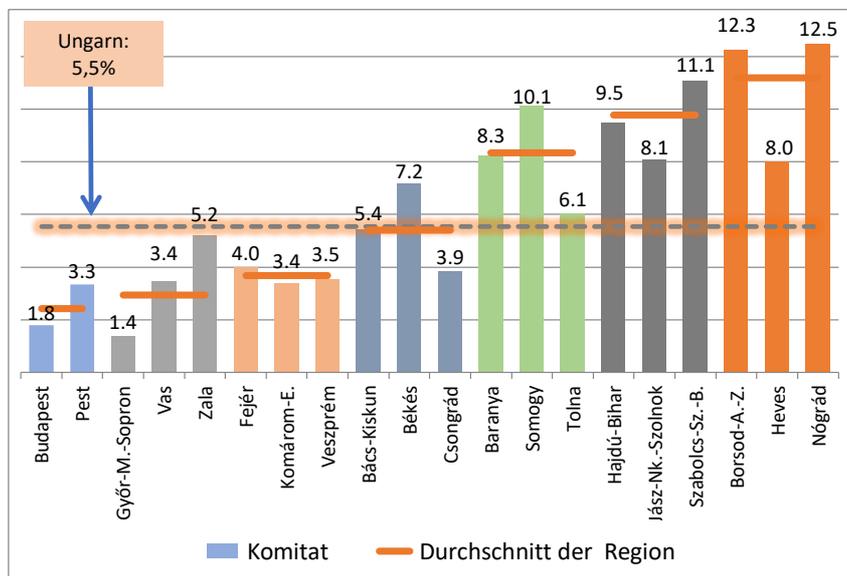
Im 4. Quartal 2018 hat das Statistikamt über 83.000 unbesetzte Stellen registriert, von 100 Arbeitsplätzen in der Wirtschaft konnten durchschnittlich 2,7 nicht besetzt werden, im verarbeitenden Gewerbe sogar 3,0.

¹² DUIHK, Konjunkturbericht 2019, 2019

¹³ Gemäß EU-einheitlichen Angaben (Arbeitskräfteerhebung gemäß ILO)

Der Druck am Arbeitsmarkt begünstigt derzeit relativ starke Lohnzuwächse: 2017 und 2018 stiegen die Bruttoverdienste in der gewerblichen Wirtschaft um 12% bzw. 11%, allerdings sind die Arbeitskosten auch so im EU-Vergleich noch sehr moderat. 2018 lagen sie mit ca. 10 EUR/Stunde bei gerade einmal 28% des deutschen Niveaus.

Abbildung 8. Arbeitslosenrate nach Regionen (2018)¹⁴



Quelle: Arbeitsagentur NFSZ, 2019

2.2.9. Inflation, Zinsen, Währung

Ungarn verzeichnete seit 2014 – wie viele andere EU-Länder – fallende oder stagnierende Verbraucherpreise. 2017 und 2018 stiegen die Preise wieder kräftiger (um 2,4% bzw. 2,8%). Der geringe Inflationsdruck ermöglichte es der Zentralbank (MNB) ab August 2012 den Leitzins kontinuierlich zu senken, von damals 7% auf aktuell 0,9% im Mai 2016, seitdem ist der Leitzins unverändert. Parallel dazu fielen auch die Zinsen für Unternehmenskredite, von ca. 10% im Jahresdurchschnitt 2012 auf zuletzt unter 3% (1. Quartal 2019).

Währung

Der Forint ist eine „frei floatende“ Währung, d.h. es gibt keine festen Wechselkurse, und die Zentralbank verfolgt auch kein erklärtes Wechselkursziel.

Seit dem EU-Beitritt 2004 hat der Forint gegenüber den wichtigsten Währungen jährlich durchschnittlich um knapp zwei Prozent abgewertet, unter Berücksichtigung der Inflationsrate bedeutet dies einen nahezu stabilen realen Außenwert des Forint.

Mit dem Beitritt zur Europäischen Union besteht für Ungarn formal die Pflicht zur Einführung des Euro, sobald die entsprechenden wirtschaftlichen Kriterien erfüllt sind. Obwohl Ungarn inzwischen vier dieser fünf „Maastricht-Kriterien“ erfüllt, ist derzeit nicht mit einer raschen Einführung des Euro zu rechnen. Wirtschaftspolitik und Finanzmärkte orientieren sich allerdings schon heute vor allem am Wechselkurs zum Euro.

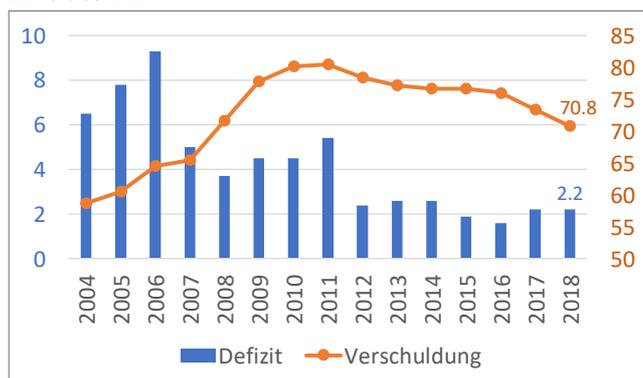
2.2.10. Haushaltsdefizit und Verschuldung

¹⁴ Hinweis: Die Daten der nationalen Arbeitsagenturen (registrierte Arbeitssuchende) unterscheiden sich methodisch bedingt in vielen Ländern deutlich von der EU-weit einheitlichen „Arbeitskräfteerhebung“ gemäß ILO.

Ungarn konnte seine Staatsfinanzen in den vergangenen Jahren erfolgreich konsolidieren. Seit 2012 liegt das Haushaltsdefizit dauerhaft unter der Maastricht-Grenze von 3%, 2018 waren es nur 2,2%, auch 2019 dürfte die Obergrenze klar unterschritten werden.

Dank der geringen Neuverschuldung konnte auch der Anstieg der Staatsverschuldung gebremst werden, die Schuldenquote lag Ende 2018 bei ca. 71%, nachdem sie Anfang 2010 mit über 83% den höchsten Stand seit 1995 erreicht hatte. Ein weiterer Abbau der Schulden ist in der Verfassung verankert und aus heutiger Sicht auch realisierbar.

Abbildung 9. Staatsverschuldung und jährliches Haushaltsdefizit
in % des BIP



Quelle: Eurostat, Haushaltsdefizit, 2019

2.2.11. SWOT-Analyse Ungarn

<p style="text-align: center;">Strengths – Stärken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ starke Präsenz wettbewerbsfähiger, exportorientierter ausländischer Unternehmen, vor allem in der Industrie ▪ günstige geographische Lage ▪ gute ausgebaute Infrastruktur (Verkehr, Energie, Telekommunikation) ▪ flexibles Arbeitsrecht 	<p style="text-align: center;">Weaknesses – Schwächen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fehlen eines starken einheimischen Mittelstands ▪ starke Abhängigkeit von internationaler Konjunkturerwicklung ▪ schwach ausgeprägte unternehmerische Initiative und Innovationsbereitschaft ▪ Mängel im institutionellen System
<p style="text-align: center;">Opportunities – Chancen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wirtschaftsorientierte Reformen der Berufs- und Hochschulbildung ▪ Verbesserung der Finanzierungskonditionen für Unternehmen ▪ umfangreiche EU-Fördermittel für 2014-2020 ▪ Konzentration der Wirtschafts- und Förderpolitik auf zukunftsorientierte Industrien und Technologien 	<p style="text-align: center;">Threats – Risiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachkräftemangel ▪ Dirigismus in der Wirtschaftsregulierung ▪ Bürokratie und Korruption ▪ starke Abhängigkeit der Investitionstätigkeit von EU-Fördermitteln

Quelle: DUIHK

3. Energiemarkt

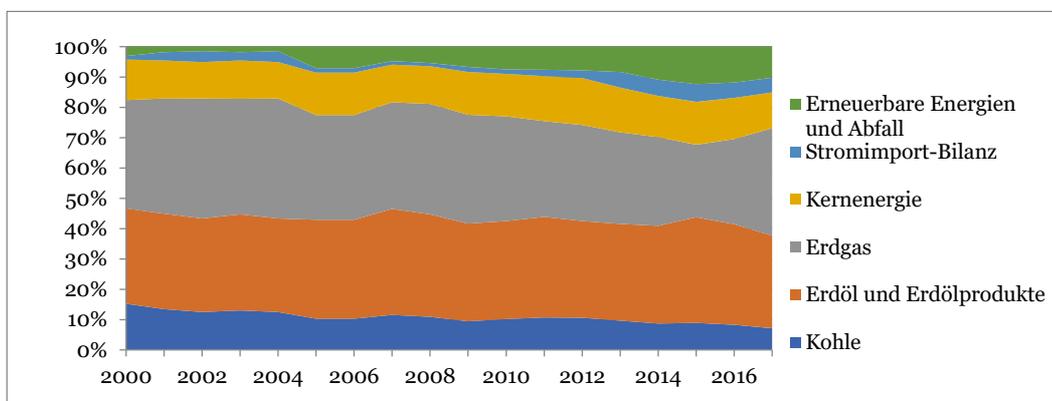
3.1. Energiepolitische Rahmenbedingungen

Im Oktober 2011 wurde vom Parlament die Nationale Energiestrategie 2030 verabschiedet. Dadurch wurde der Parlamentsbeschluss 40/2008 (IV.17.) über die Energiepolitik für die Jahre 2008-2020 außer Kraft gesetzt. Die Grundzielsetzungen der Energiestrategie sind die Gewährleistung einer sicheren Energieversorgung sowie die Stärkung der Energieunabhängigkeit Ungarns. Dies kann durch Energieeinsparungen, durch die Verwendung von dezentralisierten, in Ungarn erzeugten erneuerbaren Energien, durch die Integration in die europäische Energieinfrastruktur sowie durch die Verwendung von Kernenergie erreicht werden. Hierbei kann Ungarn jedoch auf fossile Energieträger nicht verzichten; Erdgas wird weiterhin eine wichtige Rolle spielen. In der Strategie wurde der nationalen Kohle- bzw. Lignitvorkommen auch als strategische Reserven der ungarischen Energieversorgung eine wichtige Rolle zugeordnet.¹⁵ Wegen den geplanten Maßnahmen der EU war bei der ungarischen Regierung Ende 2018 von einem Kohleausstieg bis 2030 bereits die Rede, was aber seitdem von der Regierung offiziell nicht bestätigt wurde.¹⁶

Die Energieversorgung Ungarns wird durch einen großen Importanteil charakterisiert. Während in den neunziger Jahren der Importanteil lediglich bei 55% lag, machte dieser Anteil in den Jahren 2014-2016 bereits 70-80% aus. 2017 belief er sich sogar auf 90% des gesamten Primärenergieverbrauchs. Der Anteil der Exporte belief sich 2017 auf 28%.¹⁷ Bezüglich der Primärenergieträger hat sich die Struktur der Energieträger in den letzten 20 Jahren verändert. Die Kohlegewinnung ist mit dem Abbau des Bergbaus wesentlich zurückgegangen und der daraus resultierende erhöhte Bedarf an Gas konnte nur durch den Import gedeckt werden.

Abbildung 10. Struktur Primärenergiequellen Ungarns

in %



Quellen: Energiezentrum Nonprofit GmbH, 2011

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019, Zentralamt für Statistik, Primärenergiebilanz Ungarns, 2017

Die seit 2010 amtierende Fidesz-Regierung strebt eine Stärkung der Rolle des Staates in der Energetik an. Dies hat einen Veränderungsprozess der Eigentumsstruktur in Gang gesetzt. Das Jahr 2011 war von dem Erwerb des MOL (ungarisches Öl- und Gasunternehmen)-Aktienpakets vom russischen Co-Eigentümer Surgutneftegas geprägt. Die Gasspeicherkapazitäten des Landes sind direkt bzw. indirekt in staatliches Eigentum übergegangen. Seit Ende 2016 ist die NKM Földgázszolgáltatató Zrt. (NKM Gasversorgungs gAG) der Erdgasversorger der gesamten ungarischen Bevölkerung und versorgt derzeit mehr als 3,4 Mio. Verbraucher.¹⁸ Das Unternehmen gehört zu der NKM Nemzeti Közművek Zrt. (NKM Nationale Stadtwerke gAG), ebenso wie die NKM Áramszolgáltatató Zrt. (NKM Stromversorgungs gAG), die bereits 775.000

¹⁵ Nationale Energiestrategie 2030, 14.10.2011

¹⁶ portfolio.hu, 2019

¹⁷ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

¹⁸ NKM Nemzeti Közművek Zrt. / NKM Földgázszolgáltatató Zrt., 2019

Kunden in Ungarn mit elektrischer Energie versorgt.¹⁹ Im Bereich der Fernwärmeversorgung sucht die NKM Nemzeti Közművek Zrt. nach Möglichkeiten, auch die Fernwärme für die Verbraucher erreichbar zu machen. Mitte 2018 ist die Übernahme der ersten Fernwärme-gesellschaft erfolgt und dadurch wird die Bevölkerung der Stadt Oroszlány bereits von NKM mit Fernwärme versorgt.²⁰

Die Eigentümer der NKM Nationale Stadtwerke gAG sind zu 50% der ungarische Staat und die MFB Zrt. (Ungarische Entwicklungsbank) sowie zu 50% die MVM Zrt. (Ungarische Elektrizitätswerke). Die Aufgabe von NKM ist die Sicherung einer einheitlichen, zentralen Verwaltung des nationalen kommunalen Versorgungssystems, die Entwicklung der staatlichen kommunalen Dienstleistungen und dessen langfristiger, nachhaltiger Betrieb in den Bereichen der Gas-, Strom- und Fernwärmedienstleistungen.²¹ Dadurch gelangt die Versorgung der Privatverbraucher mit Energie (bzw. die Generaldienstleistung) Schritt für Schritt in staatliche Hand.

3.2. Energieerzeugung

3.2.1. Strommarkt

Die Struktur des einheimischen Strommarktes hat sich grundsätzlich Mitte der neunziger Jahre herausgebildet, als ein bedeutender Teil der Großkraftwerke, die die damaligen kommunalen Dienstleister waren, zusammen mit den Verteilernetzen privatisiert wurde. Die vollständige Liberalisierung des Strommarktes begann 2008, was zu einem reinen Wettbewerbsmodell führte, welches den EU-Richtlinien entsprach.²²

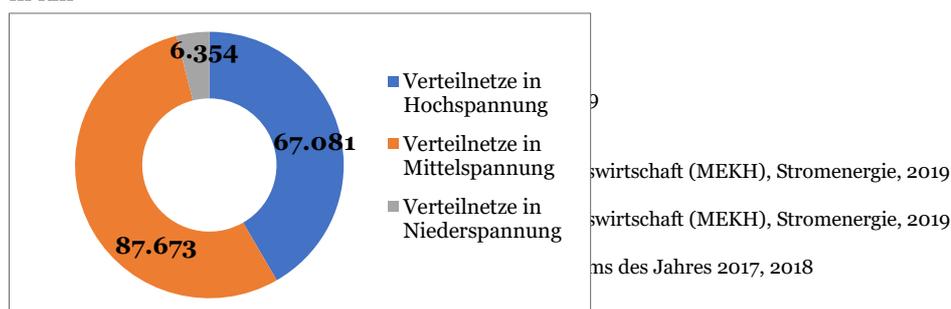
Die Kraftwerkgesellschaften verkaufen den erzeugten Strom an Händler und Generaldienstleister, die den Strom entweder auf dem Großhandelsmarkt verkaufen oder die Verbraucher mit elektrischer Energie versorgen. Der Kreis der Verbraucher, die im Rahmen der Generaldienstleistung bedient werden, setzt sich aus den Privatverbrauchern und den sog. Kleinspannungsverbrauchern zusammen, deren Gesamtanschlussleistung 3 x 63 A nicht überschreitet. Des Weiteren sind öffentliche Institute, Selbstverwaltungen und andere Einrichtungen mit öffentlichen Aufgaben zur Generaldienstleistung berechtigt.²³ Die elektrische Energie gelangt vom Erzeuger durch das Übertragungs- und Verteilungsnetz an die Verbraucher. Die Übertragungs- bzw. Verteilungstätigkeiten müssen von separaten Gesellschaften, die keine Erzeuger- oder Handelstätigkeit ausüben dürfen, geführt werden.²⁴

Es ist die Aufgabe von MAVIR Zrt. und der Verteiler die Entwicklungs-, Renovierungs- und Wartungsarbeiten an den Übertragungs- und Verteilernetzen sowie den Betrieb der Netze durchzuführen.²⁵ Die Spurlänge des Übertragungsnetzes betrug 2017 3.813 km, lediglich 3 km mehr als im Jahr 2013 (Davon betrug die Länge der 750-kV-Freileitung 268 km, der 400-kV-Freileitung 2.287 km, der 220-kV-Freileitung 1.099 km und der 132-kV-Freileitung 142 km.).

Die Spurlänge des Verteilernetzes belief sich 2017 auf insgesamt 161.108 km.²⁶

Abbildung 11. Spurlänge des Verteilernetzes (2017)

in km



Quelle: MAVIR: Statistische Daten des ungarischen Stromenergiesystems des Jahres 2017, 2018

2017 gab es 33 Übertragungsnetzstationen im Eigentum von MAVIR Zrt.²⁷ In Anbetracht auch der wachsenden Nachfrage der Verbraucher wurden in den letzten Jahren drei neue 400/120-kV-Unterstationen in Betrieb genommen. Ein konzentriertes Wachstum des Verbraucherbedarfes ist vor allem in Gebieten mit großen Industrieparks zu erwarten. Die Stilllegung von Kraftwerken bzw. die radikale Reduzierung der Stromerzeugung führte in den letzten Jahren zu Entwicklungsbedarf im Übertragungsnetz. Im Falle eines großen Kraftwerkbaus, was mittelfristig eher unwahrscheinlich ist, könnte ein neuer Übertragungsnetzknötchen notwendig sein. Die Verbreitung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien kann den Entwicklungsbedarf des Verteilernetzes zur Folge haben. Die zunehmende dezentrale Erzeugung von Strom erfordert die Erhöhung der Ausgleichs- und Energiespeicherkapazitäten. Die Erweiterung des Übertragungsnetzes könnte nur erforderlich sein, wenn an einem Standort Stromerzeugung von über 100 MW verwirklicht wird. Es ist im Bereich der Solarenergie eher unwahrscheinlich und im Bereich der Windenergie unrealistisch, da die Verbreitung der Windenergienutzung beschränkt wird und seit 2006 keine neuen Genehmigungen zum Bau von Windkraftanlagen erteilt wurden. Die zunehmende internationale Zusammenarbeit kann die Erweiterung der grenzüberschreitenden Kapazitäten besonders in Richtung Rumänien und Slowenien erfordern.²⁸

Derzeit verkaufen die Kraftwerke den Großteil der erzeugten Energie im Rahmen der mit MVM (Ungarische Elektrizitätswerke) geschlossenen Vereinbarungen: mit Rahmenvereinbarungen an die Generaldienstleister, mit bilateralen Verträgen und über öffentliche Kapazitätsauktionen an die Händler. Der bedeutendste Teil der primären Einkäufe von Händlern (innerhalb des Händlersektors) läuft über einen sekundären Handel, bevor sie an den Verbraucher oder an Exportmärkte verkauft werden.

Der auf erneuerbarer Energie- und Abfallbasis erzeugte Strom fällt unter eine spezielle Kategorie. Dieser muss im Rahmen des verbindlichen Abnahmesystems (KÁT-METÁR) vom Systemsteuerer MAVIR Zrt. übernommen werden.²⁹

Die Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft

Im April 2013 wurde die Ungarische Energiebehörde durch die Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (Magyar Energetikai és Közműszabályozási Hivatal – MEKH) ersetzt. Mit der Schaffung der Behörde erfüllt Ungarn die Vorschriften des dritten Energiepakets der EU. Außerdem ermöglichen die erweiterten Befugnisse des Rechtsnachfolgers der Ungarischen Energiebehörde Verordnungen zu erteilen. Auf diese Weise können die Interessen der Verbraucher effektiv geschützt werden, worunter auch die Fortsetzung der am 1. Januar 2013 gestarteten Nebenkostensenkungspolitik fällt.

Die MEKH übernimmt Genehmigungs-, Aufsichts- sowie Preis- und Gebührenvorbereitungsaufgaben im Bereich der Strom-, Erdgas- und Fernwärmeversorgung sowie im Bereich der Wasserdienstleistung. Ferner ist sie für die Planung der Gebühren des öffentlichen Dienstes im Bereich der Abfallwirtschaft zuständig.³⁰

Die MEKH legt im Bereich der Stromversorgung in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Elektrizitätsgesetzes LXXXVI 2007 zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit die Bedingungen der genehmigungspflichtigen und damit verbundenen Tätigkeiten fest. Die Behörde ist für die Erstellung der Verordnung über die Stromsystemnutzungsgebühren

²⁷ MAVIR: Statistische Daten des ungarischen Stromenergiesystems des Jahres 2017, 2018

²⁸ Energieklub: Bedarf an Netzwerkentwicklung in Ungarn, 2017

²⁹ MAVIR: Statistische Daten des ungarischen Stromenergiesystems des Jahres 2017, 2018

³⁰ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Aufgaben von MEKH, 2019

verantwortlich und bereitet die Preise der Generaldienstleistung für den Entwicklungsminister vor. Sie kontrolliert, ob die Genehmigungsinhaber tatsächlich die vom Minister bzw. von der Behörde bestimmten Preise anwenden. Die MEKH erteilt Zertifikate über die Herkunft der elektrischen Energie, die aus erneuerbarer Energie oder Abfall erzeugt sowie gekoppelt hergestellt wurde.³¹

Teilnehmer des Strommarktes

Auf dem ungarischen Strommarkt sind zahlreiche, voneinander unabhängige Marktteilnehmer präsent.

Gesellschaften des ungarischen Stromenergiesystems:³²

- MAVIR Zrt. (Magyar Villamosenergia-ipari Átviteli Rendszerező Zrt.) - Übertragungsnetzbetreiber/Systemsteuerer, Inhaber und Betreiber des Übertragungsnetzes, gehört zur MVM Zrt.
- MVM Zrt. (Ungarische Elektrizitätswerke): befindet sich im staatlichen Eigentum. Die Tätigkeit der MVM-Gruppe deckt das ganze inländische Energiesystem ab.
- Gesellschaften, die Kraftwerke mit Genehmigungen über 50 MW betreiben – 16 Gesellschaften. Kraftwerke, deren Leistung über 50 MW liegt, sind genehmigungspflichtig.
- Stromenergieproduktion unter 50 MW – 425 Kraftwerke
- Gesellschaften, die über eine Genehmigung zum Stromhandel verfügen – insgesamt 161
- Verteiler
 - NKM Áramhálózati Kft. (NKM Stromnetz GmbH)
 - E.ON Dél-dunántúli Áramhálózati Zrt. (E.ON Stromversorger Süd-Transdanubien gAG)
 - E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. (E.ON Stromversorger Nord-Transdanubien gAG) und
 - E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt. (E.ON Stromversorger jenseits der Theiß gAG)
 - ELMŰ Hálózati Kft.
 - ÉMÁSZ Hálózati Kft.
- Genehmigung für Generaldienstleistungen
 - ELMŰ-ÉMÁSZ Energiaszolgáltató Zrt. (ELMŰ-ÉMÁSZ Energieversorger gAG)
 - E.ON Energiakereskedelmi Kft. (E.ON Energiehandel GmbH)
 - NKM Áramszolgáltató Zrt. (NKM Stromversorger gAG)
- Genehmigung Börse – HUPX Zrt.
- Privatnetzbetreiber – 4 Gesellschaften
- Straßenbeleuchtung – 80 Gesellschaften
- 14 Gesellschaften mit Genehmigung für das Aufladen von Elektrofahrzeugen

Die **Generaldienstleister bzw. Stromverteiler** sind noch überwiegend in ausländischer Hand, jedoch wird im Gebiet der Generaldienstleistung die Rolle des Staates verstärkt.

- Die NKM Áramhálózati Kft. (NKM Stromnetz GmbH) – Der Vorgänger von NKM, ENKSZ hat 2017 das 100-prozentige Aktienpaket der EDF DÉMÁSZ Zrt. (Eigentümer die EDF S.A.S.) aufgekauft.³³
- Die E.ON Energiaszolgáltató Kft. (E.ON Energieversorger GmbH),
- die E.ON Dél-dunántúli Áramhálózati Zrt. (E.ON Stromversorger Süd-Transdanubien AG),
- die E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. (E.ON Stromversorger Nord-Transdanubien AG) und
- die E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt. (E.ON Stromversorger jenseits der Theiß AG) befinden sich zu 100% im Eigentum der E.ON Hungária Zrt. (gehört zur E.ON-Gruppe).³⁴
- Die ELMŰ Hálózati Kft. (ELMŰ Stromversorger GmbH),
- die ÉMÁSZ Hálózati Kft. (ÉMÁSZ Stromversorger GmbH) und

³¹ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Regelungen von MEKH, 2015

³² Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Teilnehmer des Strommarktes, 2018

³³ NKM Nemzeti Közművek Zrt., 2017

³⁴ E.ON Hungária Zrt., 2019

- die ELMŰ-ÉMÁSZ Energiaszolgáltató Zrt. (ELMŰ-ÉMÁSZ Energieversorger gAG) gehören zur ELMŰ-ÉMÁSZ Unternehmensgruppe. Hauptaktionär ist die innogy International Participations N.V. Weitere Haupteigentümer sind EnBW Trust e.V. und MVM Zrt. (Ungarische Elektrizitätswerke).³⁵

2018 wurde die Hälfte der inländischen Brutto-Stromerzeugung im einzigen Kernkraftwerk Ungarns in Paks (Südwest-Ungarn) erzeugt. Seit 1983 produziert das Atomkraftwerk in vier Blöcken in Paks nukleare Energie.³⁶ Das Atomkraftwerk Paks gehört zur MVM-Gruppe. Das andere große Basiskraftwerk ist das hauptsächlich mit Biomasse und Lignit befeuerte Kraftwerk Mátra,³⁷ dessen zwei Blöcke 2018 rund 17% der gesamten einheimischen Brutto-Stromerzeugung geliefert haben.³⁸

Im Jahr 2017 entstanden vom insgesamt erzeugten Strom 51,61% im Kernkraftwerk, 16,12% in Kohlekraftwerken und 19,69% in mit Erdgas bzw. Erdölprodukten befeuerten Kraftwerken. 8,9% stammten von der Verwertung erneuerbarer Energien und 3,65% vom Abfall bzw. sonstigen Energiequellen.³⁹

3.2.2. Der Gassektor

Nach der Liberalisierung des Strommarktes wurde der Erdgasmarkt geöffnet. Die vollständige Liberalisierung erfolgte ab dem 1. Juli 2009 und wurde im Juli 2010 abgeschlossen. Zur Vorbereitung des Prozesses wurden 2008 das neue Erdgasgesetz XL 2008 sowie die entsprechenden Regierungsverordnungen verabschiedet.⁴⁰ Es entstand eine duale Marktstruktur: Auf der einen Seite werden die Preise vom Markt bestimmt, auf der anderen Seite erhalten die Verbraucher, die zur Generaldienstleistung berechtigt sind, das Erdgas zu einem amtlich festgelegten Preis. Zur Generaldienstleistung sind die Privatverbraucher, die Selbstverwaltungen sowie andere Verbraucher mit einer maximalen Kaufkapazität von 20 m³/h berechtigt.⁴¹

Das importierte bzw. das einheimische Erdgas wird von den Händlern und den Generaldienstleistern an die Verbraucher verkauft. Das Gasverteilungssystem wird von zehn⁴² regionalen Verteilergesellschaften (in geographisch unterteilten Regionen des Landes) betrieben.⁴³

3.2.3. Der Fernwärmesektor

In Ungarn gibt es in 91 Ortschaften über 650.000 Wohnungen (nahezu 15% des Wohnungsbestandes⁴⁴), die mit Fernwärme versorgt werden. Die verkaufte Wärmemenge wird zu rund 80% von der Bevölkerung verbraucht.⁴⁵ Rund 600.000 an das Fernwärmenetz angeschlossene Wohnungen werden auch mit Warmwasser versorgt.⁴⁶

Die Spurlänge der Fernwärmeleitungen betrug 2017 1.960 km, 22 km mehr als im Jahr 2014. Die Zahl der Verbraucherwärmezentralen ist ebenfalls gestiegen.

Die Teilnehmer des Marktes sind:⁴⁷

- Fernwärmedienstleister, die überwiegend im Eigentum der Kommunen sind;

³⁵ ELMŰ-ÉMÁSZ Unternehmensgruppe, 2018

³⁶ MVM Paksi Atomerőmű Zrt., 2019

³⁷ MAVIR: Daten des ungarischen Stromenergiesystems 2017, 2018

³⁸ MAVIR: Mittel- und langfristige Kapazitätsentwicklung des ungarischen Stromenergiesystems, 2018, 2019

³⁹ MAVIR: Statistische Daten des ungarischen Stromenergiesystems des Jahres 2017, 2018

⁴⁰ Nationale Rechtsnormen, 2008

⁴¹ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Erdgassektor, 2019

⁴² Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Teilnehmer des Erdgassektors, 2019

⁴³ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Erdgassektor, 2019

⁴⁴ Zentralamt für Statistik, Wohnungsbestand, 2019

⁴⁵ MATÁSZSZ und MEKH, 2018

⁴⁶ Zentralamt für Statistik (KSH) - Zahl der ans Fernwärmenetz angeschlossene Haushalte, 2018

⁴⁷ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Fernwärmesektor, 2019

- Fernwärmeerzeuger, die meistens auch Verkäufer sind;
- Fernwärmeverkäufer, die keine Wärme erzeugen, sondern von den Erzeugern Wärme kaufen und diese an die Dienstleister weiterverkaufen.

Im Jahr 2017 wurde die Fernwärme in nahezu 60 Siedlungen zum Teil in Heizkraftwerken mit gekoppelter Energieerzeugung erzeugt. In der Fernwärmeerzeugung wird als Brennstoff überwiegend Erdgas verwendet:⁴⁸

- Erdgas: 70,9%
- Mineralölprodukte: 0,4%
- Biogas, Deponiegas, Klärgas: 0,1%
- Biomasse: 17,8%
- Kommunaler Abfall: 4,7%
- Kohleprodukte: 1,6%
- Geothermie: 3,7%
- Sonstige: 0,9%

3.3. Energieverbrauch Ungarns

Seit dem wirtschaftlichen und politischen Systemwandel hat sich in den letzten 20 Jahren die Struktur der ungarischen Wirtschaft grundsätzlich verändert. Die energieintensiven Industriezweige gingen zurück, während der Anteil des Dienstleistungssektors gestiegen ist. Dies hatte zur Folge, dass der Primärenergieverbrauch Ungarns zwischen 1990 und 1995 deutlich sank (von 1.210,8 PJ auf 1.091 PJ). Die Stagnation des Energieverbrauchs hielt bis 2003 an und stieg danach langsam wieder an. Die Zunahme war vor allem auf das starke Wirtschaftswachstum und auf die überdurchschnittliche Zunahme des Verbrauchs der Industrie zurückzuführen. Der Einbruch des Primärenergieverbrauchs 2009 war der Wirtschaftskrise zuzuschreiben. Abgesehen von einem Anstieg im Jahr 2010 war bis 2014 ein Rückgang zu beobachten. Seit 2015 steigt der Primärenergieverbrauch wieder und erreichte 2017 bereits 1.115,8 PJ.⁴⁹ Die gleiche Tendenz ist ebenfalls in der EU zu beobachten.

Tabelle 6. Entwicklung des Primärenergieverbrauchs

in PJ

1990	1995	2003	2008	2009	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2020*
1.210,8	1.091	1.102,9	1.119,2	1.049,1	1.119,8	1.041,3	997,7	1.054,9	1.070,7	1.115,8	1.110

Quelle: Zentralamt für Statistik, Primärenergiebilanz Ungarns, 2019, ab dem Jahr 2014: Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

*Quelle: Regierungsverordnung 1274/2018 (VI. 15.), 2018

Die Struktur der Energieträger (Produktion + Import) lässt sich in Ungarn wie folgt darstellen: Unter den Energiequellen zählen Erdöl und Erdgas zu den wichtigsten. An erster Stelle stand 2017 das Erdgas mit 35,4%, gefolgt vom Erdöl mit 30,5%. Für die Kohleenergie ist auch 2017 mit etwa 7,2% ein sinkender Anteil zu konstatieren (Braunkohle, Schwarzkohle, Lignit). Der Anteil der Kernenergie belief sich auf 11,9%. Insgesamt hat sich die Energiestruktur weiter diversifiziert, sodass nun mit einem Anteil von 10,3% auch die erneuerbaren Energien berücksichtigt werden können.⁵⁰

3.3.1. Stromverbrauch

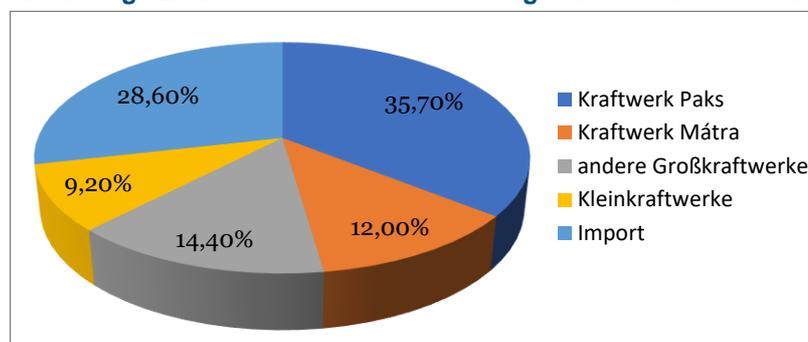
⁴⁸ MATÁSZSZ und MEKH, 2018

⁴⁹ Zentralamt für Statistik, Primärenergiebilanz Ungarns, 2019, Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

⁵⁰ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

Der gesamte Stromverbrauch ist im Jahr 2017 im Vergleich zum Vorjahr um 2,6% gestiegen, was einem Verbrauch von 45,06 TWh entspricht. Zur gleichen Zeit hat sich die Bruttostromerzeugung der einheimischen Kraftwerke um 2,8% und die importierte Strommenge um 1,2% erhöht. Ähnlich wie in den Vorjahren stammte 2017 nahezu ein Drittel des gesamten Stromverbrauchs aus Importen.⁵¹

Abbildung 12. Anteile der Ressourcen am gesamten Stromverbrauch (2017)



Quelle: MAVIR: Mittel- und langfristige Kapazitätsentwicklung des ungarischen Stromenergiesystems, 2017, 2018

Die Auslastung der Kraftwerke ist sehr verschieden. Die zwei größten Kraftwerke weisen eine weitaus höhere jährliche Auslastung auf als andere (im Jahr 2017 Kernkraftwerk Paks: 91,9%, Kraftwerk Mátra: 64,2%). Von den insgesamt 17 Kraftwerken gab es im Jahr 2017 nur drei, deren jährliche Auslastung noch über den durchschnittlichen 45% lag.⁵²

Die Tendenzen der vorigen Jahre – u.a. die Auswirkung der Wirtschaftskrise auf den Verbrauch sowie die geringe Rentabilität der CCGT-Kraftwerke – führten zur Verschiebung von geplanten Investitionen bzw. zum Rückgang der Investitionsintensität. Die Notwendigkeit der Kraftwerkserneuerungen wird jedoch auf mittel- bis langfristige Sicht nicht in Frage gestellt. Viele Kraftwerke sind veraltet, weisen einen hohen Primärenergieverbrauch auf und verursachen eine hohe Umweltbelastung.⁵³

Der Bau von neuen Kraftwerken wäre hauptsächlich notwendig, um die Kraftwerke zu ersetzen, die in den nächsten Jahren stillgelegt werden sollen (und nur in zweiter Linie wegen der Erhöhung des Stromverbrauchs). Laut dem Systemsteuerer MAVIR können von der ca. 8.617 MW großen eingebauten Leistung (Jahr 2017) im Jahr 2023 5.601 MW und bis 2033 4.501 MW erhalten bleiben. Die Kohlenkraftwerke können fast vollständig verschwinden und die Verlängerung der Lebensdauer des ältesten Kernkraftwerkblocks läuft aus. Die Blocks des Kraftwerkes Mátra (befeuert mit Lignit und Biomasse) werden voraussichtlich 2023 und 2025 abgestellt. Nur das neugebaute Solarkraftwerk kann mittelfristig in Betrieb bleiben. Von den Kleinkraftwerken kann etwa 1/3 bestehen bleiben.⁵⁴

Laut dem ungarischen Systemsteuerer MAVIR Zrt. wird die Zunahme des Netto-Stromenergiebedarfs Ungarns mittelfristig im Durchschnitt jährlich 1% erreichen. Außerdem soll die Spitzenbelastung zwischen 2018 und 2033 im Durchschnitt um 50 MW im Jahr steigen. Laut Prognosen der IEA (International Energy Agency) aus dem Jahr 2017 wird der Stromverbrauch der EU niedriger liegen und in etwas geringerem Maße zunehmen.⁵⁵

Der ungarische Übertragungsnetzbetreiber MAVIR Zrt. hat eine detaillierte Analyse über die mögliche Veränderung des Leistungsvolumens des ungarischen Kraftwerksparks durchgeführt. Dabei erwies sich die Aufstellung verschiedener Versionen als notwendig, denn die potentiell entstehende Endkapazität wird stark von der Verwirklichung bzw. Nicht-Verwirklichung der aktuellen Kraftwerksbau- und Kraftwerkserweiterungspläne beeinflusst. Die optimistische Version zieht aufgrund der eingegangenen Verpflichtungs- und Bereitschaftserklärungen bzw. der rechtskräftigen

⁵¹ MAVIR: Mittel- und langfristige Kapazitätsentwicklung des ungarischen Stromenergiesystems, 2017, 2018

⁵² Ebd.

⁵³ Ebd.

⁵⁴ Ebd.

⁵⁵ MAVIR: Prognose des Verbraucherbedarfes des ungarischen Elektrizitätssystems 2018, 2019

Anschlussverträge den Bau der neuen Kraftwerksblöcke in Betracht. Dabei ist zu erwarten, dass die Kapazität der Großkraftwerke intensiv zunehmen wird. Außerdem ermöglicht die Realisierung aller geplanten Kraftwerksprojekte die Entfaltung eines langfristigen Energieexportpotentials. Neben der optimistischen Variante wurden mehrere Versionen erstellt, die nur jene Projekte berücksichtigen, die mit der größten Wahrscheinlichkeit umgesetzt werden.⁵⁶

Nach Angaben der Investoren könnten in den nächsten zehn Jahren CCGT-Kraftwerke mit einer Gesamtleistung von nahezu 3.000 MW gebaut werden (optimistische Version). Die installierte Leistung von wetterabhängigen erneuerbaren Kraftwerken wurde in den verschiedenen Szenarien bis 2033 mit 3.500 MW bis 6.000 MW berücksichtigt. Entsprechend den energiepolitischen Zielsetzungen werden in der zweiten Hälfte der zwanziger Jahre voraussichtlich zwei neue große Kernkraftwerksblöcke (je 1.262 MW) betriebsbereit sein.⁵⁷

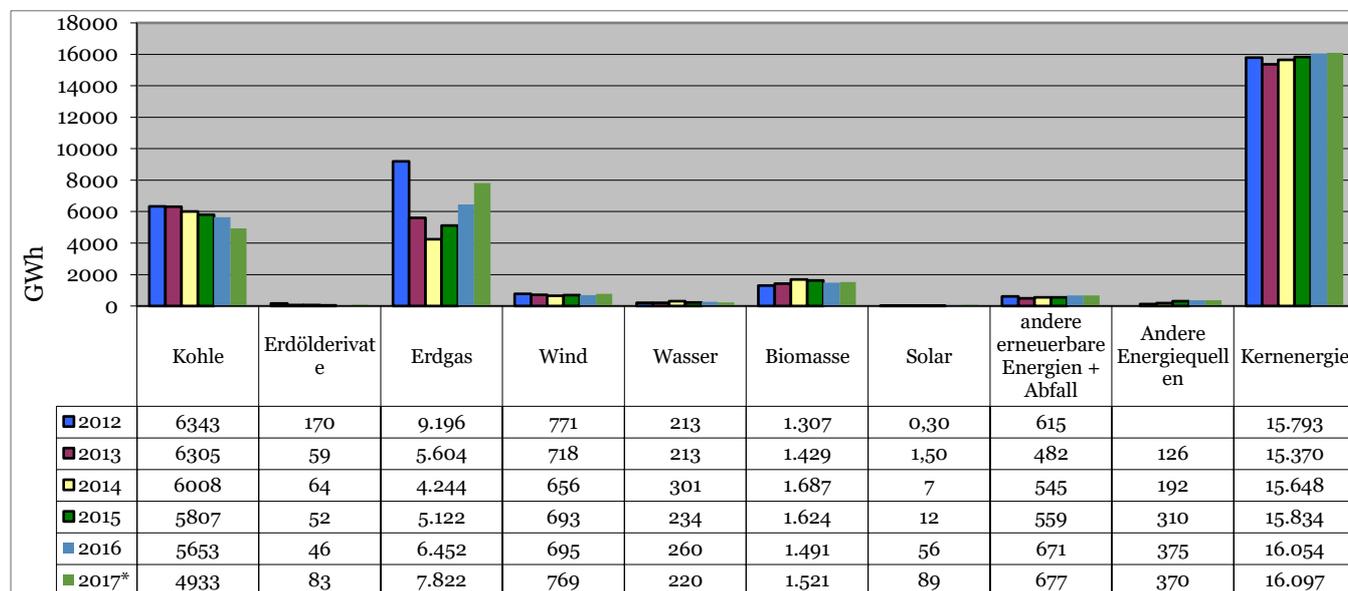
Laut der Nationalen Energiestrategie 2030 trägt das Kernkraftwerk Paks langfristig zur Sicherung der Stromversorgung und zu wettbewerbsfähigen Preisen sowie zur Minderung der CO₂-Emissionen bei.⁵⁸ Die Betriebszeit der vier Blöcke des Kraftwerkes (30 Jahre) wurde zwischen 2012 und 2017 um 20 Jahre verlängert. Das Kernkraftwerk Paks wird dementsprechend weiterhin mit vier Blöcken mit über 2.000 MW installierter Leistung betrieben, deren erweiterte Betriebslizenz zwischen 2032 und 2037 ausläuft.⁵⁹

Das Parlament gab gemäß dem Parlamentsbeschluss 25/2009 (IV.2) sein Einverständnis zur Vorbereitung der Errichtung neuer Kraftwerksblöcke in Paks. Im Februar 2014 wurde das Gesetz Nr. II. 2014 über die Ankündigung des Abkommens zwischen der ungarischen Regierung und der Regierung der Russischen Föderation über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Nutzung der nuklearen Energie zu friedlichen Zwecken veröffentlicht.⁶⁰

Auf der Verbraucherseite stieg der Stromenergieverbrauch seit 1990 an und seit Anfang der 2000er Jahre bewegt er sich mit Schwankungen um die 50.000 Mio. kWh, was eine Erhöhung von rund 25% bedeutet.⁶¹

Abbildung 13. Verteilung der Energieträger in der Brutto-Stromenergieproduktion

in GWh



Quelle: MAVIR: Statistische Daten des ungarischen Stromenergiesystems der Jahre 2013 bis 2017, 2018-2013

*vorläufige Daten

⁵⁶ MAVIR: Mittel- und langfristige Kapazitätsentwicklung des ungarischen Stromenergiesystems, 2018, 2019

⁵⁷ Ebd.

⁵⁸ Nationale Energiestrategie 2030, 14.10.2011

⁵⁹ MVM Paksi Atomerőmű Zrt., Verlängerung der Betriebszeit, 2017

⁶⁰ Gesetz Nr. II 2014, 2014

⁶¹ Zentralamt für Statistik, Strombilanz, 2018

Die Abbildung 13 zeigt die Bedeutung der nuklearen Energie in der Stromerzeugung. In den letzten Jahren ging die Rolle der Kohle bei der Stromerzeugung in den Kraftwerken etwas zurück, während die Stromerzeugung mit Erdgas sich erneut erhöhte. Unter den erneuerbaren Energien ist der weitaus wichtigste Energieträger die Biomasse.

Tabelle 7. Brennstoffeinsatz der Kraftwerke nach Energieträgern (2017)*

in %

Kohle	16,12%
Erdölderivate	0,26%
Erdgas	19,43%
nukleare Energie	51,61%
erneuerbare Energien:	8,90%
- Biomasse	5,99%
- Biogas, Deponie- und Klärgas	1,07%
- Wind	0,81%
- Wasser	0,23%
- Solar	0,09%
- biologisch abbaubare Abfälle	0,71%
Abfall	0,89%
Sonstiges	2,76%
Insgesamt	100,00%

Quelle: MAVIR: Statistische Daten des ungarischen Stromenergiesystems des Jahres 2017, 2018

*Die Tabelle beinhaltet den Verbrauch der Haushaltskraftwerke nicht.

Wie der nächsten Tabelle zu entnehmen ist, ging zwischen 2010 und 2014 die inländische Stromerzeugung zurück, ab 2015 wies sie erneut eine leichte Steigerung auf. Der Stromimport bzw. der Importanteil am Verbrauch hat sich demgegenüber deutlich erhöht. Hinsichtlich des inländischen Stromverbrauchs sind eine Stagnation und ab 2015 eine leichte Erhöhung zu verzeichnen.

Tabelle 8. Stromverbrauch

(in GWh)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Stromerzeugung	35.908	37.371	36.019	34.624	30.294	29.392	30.342	31.859	32.729
Import	10.972	9.897	14.664	16.969	16.635	19.078	19.935	17.951	19.803
Export	5.459	4.702	8.021	9.003	4.758	5.690	6.249	5.240	6.926
Inländischer Verbrauch*	35.253	36.007	36.392	36.471	36.245	36.890	38.123	38.651	39.672
Import-Export-Bilanz	5.513	5.195	6.643	7.966	11.877	13.388	13.686	12.711	12.877
Importanteil am Verbrauch	31,1%	27,5%	40,3%	46,5%	45,9%	51,7%	52,3%	46,4%	49,9%

Quelle: Zentralamt für Statistik, Strombilanz , 2018

*(Stromerzeugung + Import) – (Export + eigener Verbrauch der Kraftwerke sowie Netz- und Transformatorverluste)

Die Stromproduktion auf Basis von erneuerbaren Energien ging nach einer kontinuierlichen Steigerung bis 2010 in den darauffolgenden zwei Jahren zurück. Die Verminderung war einerseits darauf zurückzuführen, dass einige mischbefeuerte Kraftwerksblöcke nicht mehr dem verbindlichen Abnahmesystem angehörten; andererseits trug die Stilllegung der Produktion zweier wichtiger Biomassekraftwerke ebenfalls zum Rückgang bei.⁶² Im Jahr 2013 kamen die mischbefeuerten

⁶² Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH): Leistungsbericht 2012, 2013

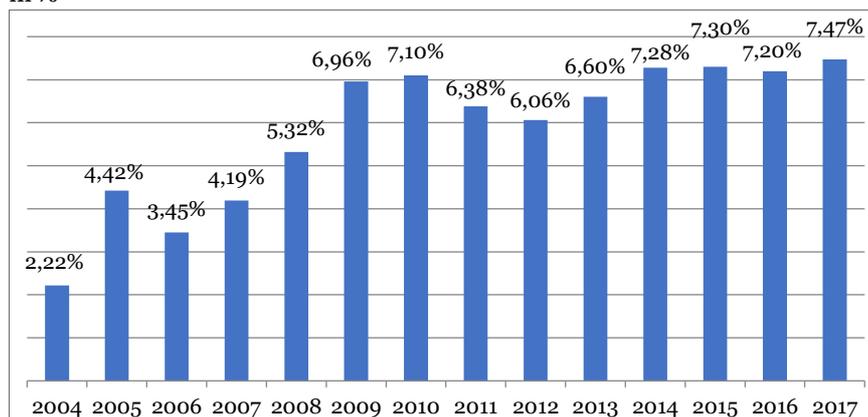
Kraftwerke erneut ins verbindliche Abnahmesystem zurück. Außerdem wurde im strohbefeuerten Kraftwerk Pécs die Stromerzeugung gestartet, worauf die Stromerzeugung auf erneuerbarer Energiebasis erneut anstieg.⁶³

In den letzten Jahren ist ein deutliches Wachstum in der Photovoltaik-Solarproduktion zu beobachten, die erzeugte Elektrizitätsmenge hat sich in den letzten Jahren verdoppelt. Die relativ langsame, aber stetige Entwicklung der Stromerzeugung aus Biogas setzte sich auch 2016 fort. Im Bereich der Windenergie- und Wasserkraftproduktion verursachten aufgrund der unveränderten Kapazität der eingebauten Leistung lediglich die Witterungsbedingungen (und mögliche Betriebsausfälle aufgrund von Wartung und Instandhaltung) eine Veränderung der Stromproduktion gegenüber dem Vorjahr. 2016 ging die Stromerzeugung aus fester Biomasse im Vergleich zum Vorjahr um 10% zurück. Die Verringerung ist hauptsächlich auf den Rückgang der eingebauten Leistung zurückzuführen.⁶⁴

Die Verteilung der erneuerbaren Energieträger in der Stromproduktion gestaltete sich für das Jahr 2016 wie folgt: feste Biomasse 47%, Windenergie 22%, Wasserenergie 7%, Biogas 10%, Solar 6% und Sonstige 8%.⁶⁵

Der Anteil der Stromproduktion auf Basis von erneuerbaren Energien am gesamten Stromverbrauch wies im Vergleich zum Vorjahr eine Steigerung auf und belief sich 2017 auf 7,47%.

Abbildung 14. Anteil des erneuerbaren Energieverbrauchs am gesamten Stromverbrauch
in %



Quelle: MAVIR: Statistische Daten des ungarischen Stromenergiesystems des Jahres 2017, 2018

3.3.2. Wärmeverbrauch

Gemäß der 2015 veröffentlichten Nationalen gebäudeenergetischen Strategie entfallen rund 40% des Gesamtenergieverbrauchs Ungarns auf den Gebäudesektor. Am Energieverbrauch der Gebäude machen die Wohngebäude mit etwa 60% den größten Anteil aus. Der Gasverbrauch des Landes wird grundsätzlich vom Gasverbrauch der Gebäude determiniert. Wird der Erdgasverbrauch zur Herstellung von chemischen Rohstoffen außer Acht gelassen, macht der Erdgasbedarf der Gebäude am Endverbrauch des Erdgases rund 80% aus, dessen Großteil dem Heizbedarf zugeordnet wird. Der Fernwärmeverbrauch des Landes geht seit 2003 kontinuierlich zurück. Der Grund dafür ist einerseits der Rückgang des Bedarfes der Industrie (auf etwa ein Viertel des Wertes von 2003) sowie die Abnahme des Fernwärmeverbrauchs in den Haushalten um 30%. Letzteres ist hauptsächlich den gebäudeenergetischen Programmen der letzten Jahre zu verdanken. Der Fernwärmeverbrauch der Gebäude betrug im Jahr 2011 einen Anteil von 18,6% unter

⁶³ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH): Bericht über das verbindliche Abnahmesystem im Jahr 2014, 2015

⁶⁴ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH): Bericht über das verbindliche Abnahmesystem im Jahr 2016, 2018

⁶⁵ Ebd.

den Hauptenergieträgern (Erdgas, Fernwärme, Strom und sonstige Brennstoffe).⁶⁶ Im Jahr 2017 waren 14,7% der Haushalte ans Fernwärmenetz angeschlossen.⁶⁷

Im Jahr 2017 verkauften die Fernwärmedienstleister 28,7 GJ Wärmeenergie, wovon 76% von den Privatverbrauchern genutzt wurden.⁶⁸

3.3.3. Erdgasverbrauch

Ungarns Erdgasverbrauch ist im europäischen Vergleich hoch und stieg in den letzten Jahren kontinuierlich an. Im Jahr 2017 belief er sich auf 357,6 PJ und somit auf 32,1% am gesamten Primärenergieverbrauch. Der Bedarf an Erdgas wird überwiegend durch Importe gedeckt (rund 83% des Erdgasverbrauches).⁶⁹ Das Erdgas wird aus östlicher Richtung bei Beregdaróc über die „Bruderschaft“-Leitung sowie aus Österreich über die HAG-Leitung nach Ungarn geliefert. Das importierte Erdgas stammt überwiegend aus Russland, auch das an der HAG-Leitung gekaufte Erdgas ist russischer Herkunft. Die einheimische Erdgaserzeugung ist 2017 nach einer abnehmenden Tendenz von rund 10% in den Vorjahren minimal gestiegen, während der Import sich um 55% erhöhte. Infolgedessen betrug das Verhältnis der einheimischen Produktion und des Imports im Jahr 2017 11% zu 89%.⁷⁰

Die starke einseitige Gasimportabhängigkeit bedeutet ein Risiko für die Versorgungssicherheit im Land, deshalb behandelt die Energiestrategie die diversifizierte Gasbeschaffung als energiepolitische Priorität.⁷¹

Ungarn verfügt über eine auch im internationalen Vergleich hervorragende Handels- und strategische Erdgasspeicherkapazität. Zur Speicherung der Sicherheitserdgasreserven steht Ungarn eine Kapazität von 1.200 Mio. m³ zur Verfügung. In der Verordnung des Nationalen Entwicklungsministeriums 13/2015 (III. 31.) wurde die Höhe der Sicherheitsreserve auf 1.200 Mio. m³ mobile Erdgasreserve festgelegt.⁷²

3.3.4. Energieverbrauch des Transport-/Verkehrssektors

Der Transport-/Verkehrssektor ist mittlerweile zum zweitgrößten Energieverbraucher geworden. Der Energieverbrauch des Straßenverkehrs macht über 90% des gesamten Energieverbrauches des Sektors aus und ist in den vorigen Jahren kontinuierlich gestiegen. Im Jahr 2017 lag dieser Verbrauch um 3,8% höher als im Vorjahr.

⁶⁶ Ministerium für Nationale Entwicklung, Nationale Strategie der Gebäudeenergetik, 2015

⁶⁷ Zentralamt für Statistik (KSH) - Zahl der ans Fernwärmenetz angeschlossene Haushalte, 2018 Zentralamt für Statistik (KSH), Zahl der Wohnungen, 2019

⁶⁸ MATÁSZSZ und MEKH, 2018

⁶⁹ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

⁷⁰ Parlamentsbericht 2017, 2018

⁷¹ Nationale Energiestrategie 2030, 14.10.2011

⁷² Parlamentsbericht 2017, 2018

Tabelle 9. Energieverbrauch des Transport-/Verkehrssektors

in TJ

	Erdöl	Erdgas	Brennbare EE und Abfall	Strom	Insgesamt
2017					
Straße	173.324	366	6.213	90	179.993
Bahn	1.789	0	0	4.224	6.013
Pipeline-Transport	0	2.399	0	40	2.439
Inländischer Wasserverkehr	213		0	0	213
Insgesamt	175.326	2.765	6.213	4.354	188.658
2016					
Straße	165.050	338	7.835	86	173.309
Bahn	1.704	0	0	4.112	5.816
Pipeline-Transport	0	1.671	0	40	1.711
Inländischer Wasserverkehr	213	0	0	0	213
Insgesamt	166.967	2.009	7.835	4.238	181.049
2015					
Straße	161.594	177	7.332	68	169.171
Bahn	1.789	0	0	4.101	5.890
Pipeline-Transport	0	1.201	0	47	1.248
Inländischer Wasserverkehr	256	0	0	0	256
Insgesamt	163.639	1.378	7.332	4.216	176.565
2014					
Straße	147.355	60	7.890	61	155.366
Bahn	2.173	0	0	4.065	6.238
Pipeline-Transport	0	1.605	0	36	1.641
Inländischer Wasserverkehr	256	0	0	0	256
Insgesamt	149.784	1.665	7.890	4.162	163.501

Quelle: Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

Zwischen 2014 und 2017 ist der Energieverbrauch des Transportsektors in Ungarn um 15% gestiegen. Insbesondere der steigende Energieverbrauch des Straßenverkehrs hat zu diesem Wachstum beigetragen. Ebenfalls gewachsen ist der Energieverbrauch der Pipeline-Transporte. Dieser stieg von 2014 zu 2017 um 48%. Bei dem Bahnverkehr ist eine leichte Senkung bzw. Stagnation zu erkennen. Beim Erdgasverbrauch ist zwischen den Jahren 2014-2017 eine Steigung von mehr als 65% zu sehen. Der Stromverbrauch ist über diese vier Jahre mit minimalen Abweichungen gleichgeblieben.⁷³

Laut des Entwurfs des Nationalen Energie- und Klimaplanes soll im Sektor die Verwendung von Strom auf Basis von erneuerbaren Energien sowie von Biokraftstoffen erhöht werden. Der Stromverbrauch soll im Vergleich zum Jahr 2015 bis 2030 auf das 11-fache steigen. Biogas und Wasserstoff werden derzeit noch nicht verwendet im Sektor, diesen Energiequellen wird jedoch auch eine geringere Rolle zugeteilt.⁷⁴

Die Zahl der Elektroautos steigt rasant, Ende 2018 belief sie sich auf rund 4.300, was eine Verdoppelung im Vergleich zum Jahr 2017 bedeutet. Zur Steigerung trugen ein Förderprogramm zum Kauf von Elektrofahrzeugen sowie die Einführung des grünen Kennzeichens bei (Dies ist mit dem positiven Anreiz verbunden, in immer mehr Großstädten gratis parken zu können. Ferner können die Fahrzeughalter Gebühren- und Steuervergünstigungen in Anspruch nehmen.).⁷⁵

3.4. Energiepreise

Die Regierung hat im Jahr 2010 die Entscheidung getroffen, in der Generaldienstleistung Erdgas und Strom in die amtliche Preisregulierung mit einzubeziehen.

⁷³ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

⁷⁴ Nationaler Energie- und Klimaplan (Entwurf), 2018

⁷⁵ villanyautosok.hu, 2019

Im Jahr 2011 folgte die Einbeziehung der Fernwärmetarife in die amtliche Preisregulierung. Ziel der Preisregulierung war die Einführung eines einheitlichen Tarifsystems (bei den Fernwärmegebühren der einzelnen Orte gab es davor erhebliche Abweichungen) und die Erhöhung des staatlichen Einflusses. Die Fernwärmetarife werden, genauso wie es bei Erdgas und Strom der Fall ist, durch den für die Energiepolitik zuständigen Minister in einer Verordnung festgelegt. Während zuvor die Selbstverwaltungen die Tarife bestimmten, ist nun die ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft für die Preisvorbereitung zuständig.

Der steigende staatliche Einfluss spiegelt sich in der Regierungsmaßnahme zur Senkung der Wohnnebenkosten wider, die ab 2013 in mehreren Schritten durchgeführt worden ist. Die Senkung der Strom-, Gas- und Fernwärmepreise um über 20% im Vergleich zu den Preisen von Ende 2012 sowie die Senkung der Wasser-, Kanalisations-, PB-Gas- und Müllabfuhrgebühren um 10% konnte rund 3,8 Mio. Haushalten eine finanzielle Erleichterung verschaffen.⁷⁶ Nach Angaben des Zentralamts für Statistik hat die ungarische Bevölkerung im Jahr 2010 noch 23%, im Jahr 2017 hingegen nur noch 14,3% ihres gesamten Einkommens für Wohnnebenkosten aufwenden müssen.⁷⁷

3.4.1. Strompreise

Der Einzelhandel-Strommarkt ist durch eine doppelte Struktur gekennzeichnet: Die amtliche Preisregulierung und das wettbewerbsorientierte Marktsegment sind voneinander getrennt.

Unter die amtliche Preisregulierung (Generaldienstleistung) fallen die Privatverbraucher und die sog. Kleinspannungsverbraucher, deren Gesamtanschlussleistung 3 x 63 A nicht überschreitet. Des Weiteren sind öffentliche Institute, Selbstverwaltungen und andere Einrichtungen mit öffentlichen Aufgaben zur Generaldienstleistung berechtigt.⁷⁸

Für die Privatverbraucher ist der Rückgang der Strompreise seit 2013 Folge der bereits erwähnten Regierungsmaßnahmen zur Senkung der Wohnnebenkosten.

Tabelle 10. Durchschnittliche Brutto-Strompreise* nach Versorger/Generaldienstleister ab 01.01.2019
(HUF/kWh)

Versorger	Durchschnittspreis
NKM Áramhálózat Kft.	37,67
ELMŰ Hálózati Kft.	37,59
ÉMÁSZ Hálózati Kft.	37,36
E.On	37,17

Anm.: Amtlicher Wechselkurs der Ungarischen Nationalbank MNB am 23.05.2019: 1 EUR = 326,78 HUF

* Inkl. Grundgebühr der Verteiler und MwSt. (27%)

Quelle: Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Strompreise in der Generaldienstleistung, 2019

Die aufgeführten Durchschnittspreise beziehen sich auf jene Verbraucher, die im Rahmen der Generaldienstleistung mit Strom versorgt werden. Der Kreis der Verbraucher, die unter die Generaldienstleistung fallen, wurde im Gesetz XXXVI. 2007 über Stromenergie festgelegt.

Verbraucher, die nicht von Generaldienstleistern mit Strom versorgt werden, beziehen ihren Strom vom freien Markt. Die Preise für industrielle Verbraucher gehen seit 2010 zurück. Laut Eurostat belief sich der Durchschnittspreis für industrielle Verbraucher in Ungarn im Jahr 2016 auf 0,0638 EUR/kWh (ohne Steuern; für Verbraucher mittlerer Größe mit einem Jahresverbrauch zwischen 500 und 2.000 MWh).⁷⁹

3.4.2. Gaspreise

⁷⁶ Die Regierung Ungarns, Senkung der Nebenkosten, 2015

⁷⁷ Zentralamt für Statistik (KSH), Ausgaben der Haushalte, 2018; Zentralamt für Statistik (KSH), Einnahmen der Haushalte, 2018

⁷⁸ Gesetz über die Stromenergie LXXXVI 2007, 2007

⁷⁹ Eurostat, Strompreise industrielle Verbraucher, 2019

Tabelle 11. Durchschnittliche Gasgebühren in der Generaldienstleistung
(HUF/MJ)

	Durchschnittspreis* (einfacher Durchschnitt)
Verbraucher ohne Messgerät	2,500
< 20 m ³ /h – Privatverbraucher	2,624
< 20 m ³ /h – keine Privatverbraucher**	3,449
> 20 m ³ /h – Privatverbraucher	1,988
20 m ³ /h – keine Privatverbraucher**	2,599

*Nettopreise – ohne MwSt. (27%)

** ohne Verbrauchsteuer von 0,3038 HUF/kWh

Quelle: NKM Gasversorgungs gAG, 2019

Anm.: Amtlicher Wechselkurs der Ungarischen Nationalbank MNB am 23.05.2019: 1 EUR = 326,78 HUF

Im Gesetz XL 2008 wurde festgelegt, welche Verbraucher unter die Generaldienstleistung fallen (darunter befinden sich bspw. private Haushalte).⁸⁰ Für industrielle Verbraucher lagen die Gaspreise laut Eurostat im Jahr 2017 bei 6,6198 EUR/GJ, rund 40% niedriger als im Jahr 2012 (ohne angewandte Steuern für das erste Halbjahr, für industrielle Verbraucher mittlerer Größe bei einem Jahresverbrauch zwischen 10.000 und 100.000 GJ).⁸¹

3.4.3. Fernwärmepreise

Am 15. April 2011 trat das Gesetz 2011 XXIX in Kraft, das u.a. die Einbeziehung der Fernwärmepreise in die amtliche Preisregulierung verordnet. Die Fernwärmegebühren sind in der Verordnung Nr. 50/2011 (IX. 30.) des Ministeriums für Nationale Entwicklung festgelegt.

Die Fernwärmegebühren sind ab 2013 im Rahmen der staatlichen Wohnkostensenkungsmaßnahmen um rund 24%⁸² reduziert worden. Seither gelten die eingefrorenen Preise als amtliche Preise.

Die auf Fernwärme erhobene Mehrwertsteuer beträgt seit dem 15. Januar 2010 lediglich 5%⁸³ (für Gas 27%). Der Hintergedanke der Maßnahme war es, den Wettbewerbsnachteil der Fernwärme gegenüber dem Gas zu senken bzw. aufzuheben. Zuvor galt Heizen mit Fernwärme im Vergleich zum Heizen mit Gas als teurer, was dazu geführt hat, dass sich die Verbraucher nach Möglichkeit für Gas entschieden.

Die Preise für Fernwärme sind in den verschiedenen Städten Ungarns unterschiedlich hoch. Die Privatverbraucher wurden im Jahr 2017 zu einem Durchschnittspreis von 2.496 HUF/GJ mit Fernwärme für Heizzwecke versorgt. Für andere Verbraucher betrug die Durchschnittsgebühr der Fernwärme für Heizzwecke 3.506 HUF/GJ. Die durchschnittlichen Fernwärmegebühren beliefen sich auf 2.741 HUF/GJ.⁸⁴

Über die Fernwärmekosten der Industrie stehen keine Statistiken zur Verfügung. Die Industrieunternehmen können auf Grundlage freier bilateraler Vereinbarungen Fernwärme von den Versorgern kaufen. Die Fernwärmetarife der öffentlichen Institute wurden früher ebenfalls durch Vereinbarungen zwischen den öffentlichen Instituten, die von den

⁸⁰ Gesetz XL 2008 über die Gasversorgung, 2008

⁸¹ Eurostat, Gaspreise industrielle Verbraucher, 2019

⁸² Ministerium für Nationale Entwicklung, Senkung der Wohnnebenkosten, 2015

⁸³ mfor.hu, 2010

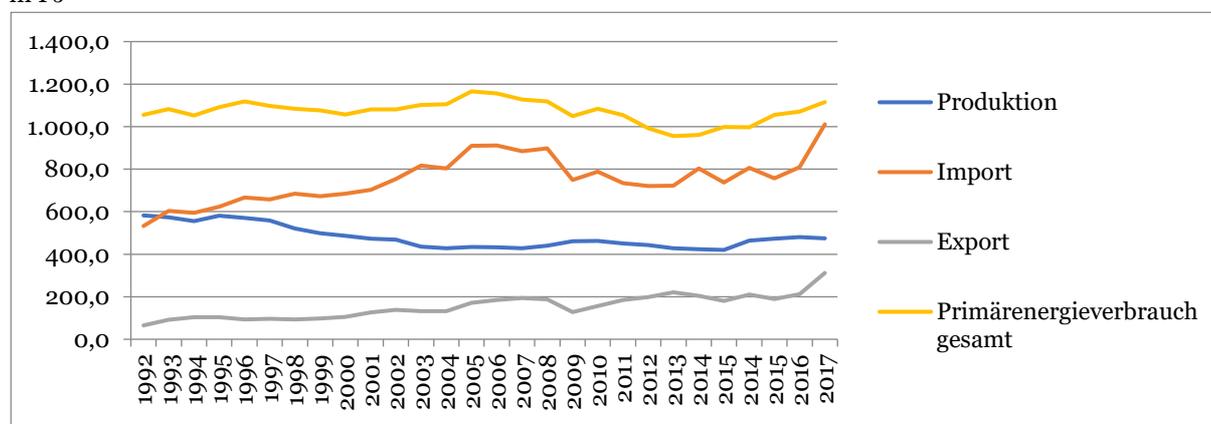
⁸⁴ MATÁSZSZ und MEKH, 2018, ohne Grundgebühr. Amtlicher Wechselkurs der Ungarischen Nationalbank MNB am 23.05.2019: 1 EUR = 326,78 HUF

Selbstverwaltungen betrieben wurden, und den Versorgern festgelegt. Seit Januar 2012 erhalten öffentliche Institute Fernwärme ebenfalls zu amtlichen Preisen.

3.5. Import/Export

Ungarn ist stark abhängig von importierten Energieträgern. Im Jahr 2017 belief sich der Anteil des Primärenergieimports auf 90% am Gesamtprimärenergieverbrauch Ungarns, was eine deutliche Erhöhung im Vergleich zu den Vorjahren darstellt. Der Energieexport stieg jedoch ebenfalls an und machte im selben Jahr etwa 28% des Gesamtprimärenergieverbrauchs aus.⁸⁵

Abbildung 15. Primärenergiebilanz Ungarn
in PJ



Quelle: Zentralamt für Statistik, Primärenergiebilanz Ungarns, 2017, Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

3.5.1. Strom

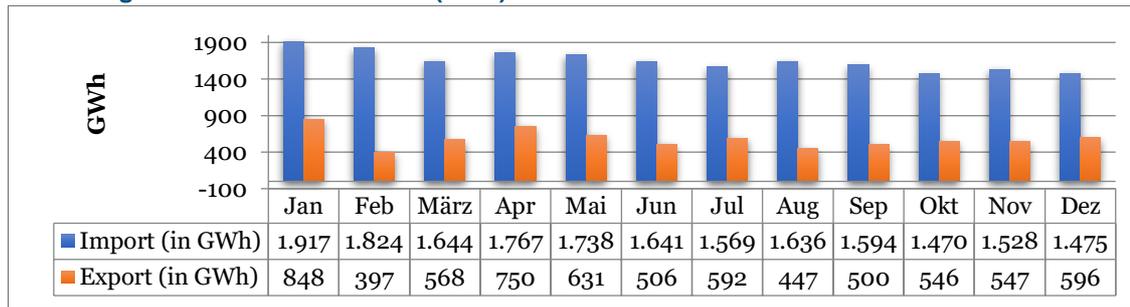
Bei der Bereitstellung von Strom ist Ungarn auf Importe aus dem Ausland angewiesen. Dies liegt daran, dass die stillgelegten veralteten Öl- und Kohlekraftwerke wegen einer Verschiebung der geplanten Investitionen nicht in vollem Umfang durch Kraftwerkneubauten ersetzt werden können. Der Strom ist aus dem Ausland derzeit günstig einzukaufen, die Auslastung vieler Kraftwerke ist daher niedrig. Der Kraftwerksbestand ist ziemlich veraltet und die CCGT-Kraftwerke weisen eine schlechte Rentabilität auf.

Der Stromimport bzw. die Import-Export-Bilanz weisen in Ungarn einen markant steigenden Trend auf. Der Anteil des Import-Export-Saldos am gesamten inländischen Stromverbrauch betrug 2017 28,58%, während sich der gleiche Anteil im Vorjahr auf 28,9% belief.⁸⁶

⁸⁵ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

⁸⁶ MAVIR: Statistische Daten des ungarischen Stromenergiesystems des Jahres 2017, 2018

Abbildung 16. Strom-Außenhandel (2017)



Quelle: MAVIR: Statistische Daten des ungarischen Stromenergiesystems des Jahres 2017, 2018

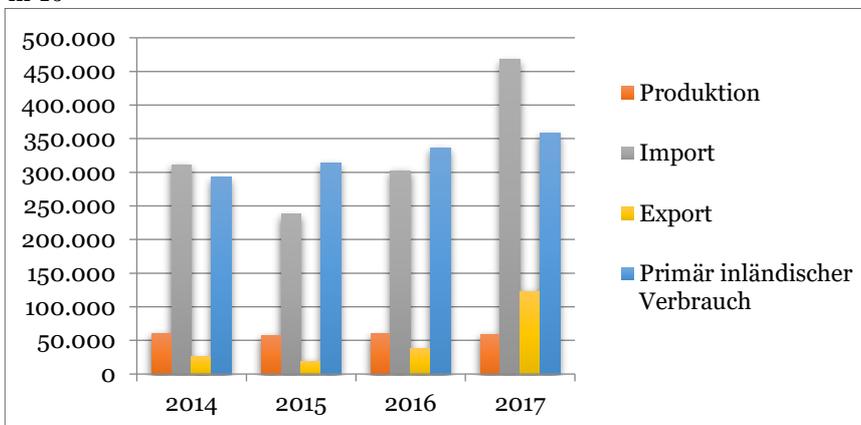
Der Ersatz der Kraftwerke, die in den nächsten Jahren stillgelegt werden, ist von entscheidender Bedeutung. MAVIR betont, dass neben den großen Grundkraftwerken kleine, schnell regelbare Einheiten benötigt werden. Die Betreiber bzw. Investoren treffen ihre Entscheidungen angesichts der jeweiligen Marktverhältnisse bzw. dem rechtlichen und regulatorischen Umfeld.

3.5.2. Gas

Da die einheimische Gasgewinnung den Bedarf an Erdgas weitaus nicht decken kann, ist der Import von Erdgas notwendig. Der Gasverbrauch des Landes stieg in den vorigen Jahren an, die hohe Gasimportabhängigkeit bleibt weiterhin bestehen. Das Verhältnis der einheimischen Produktion und des Importes betrug im Jahr 2017 etwa 11% zu 89%.⁸⁷

Abbildung 17. Erdgasbilanz

in TJ



Quelle: Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Erdgasbilanz 2017, 2019

⁸⁷ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Erdgasbilanz 2017, 2019

3.6. Erneuerbare Energien in Ungarn

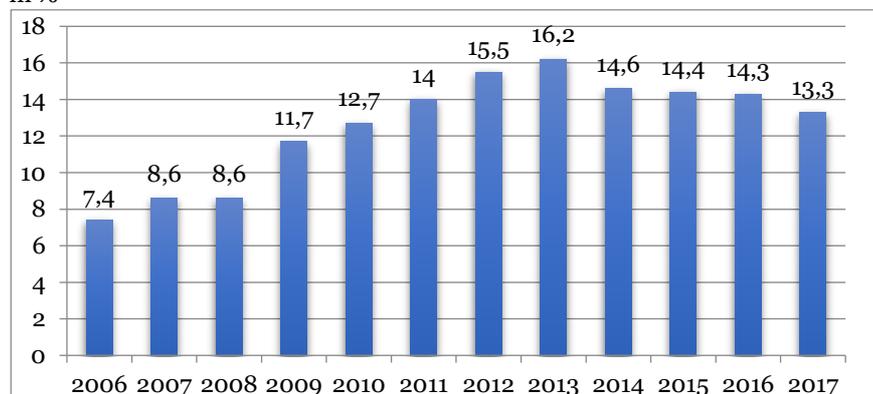
3.6.1. Einführung

Das Ministerium für Nationale Entwicklung veröffentlichte Anfang Januar 2011 Ungarns Aktionsplan zur Nutzung erneuerbarer Energien, in dem ein Anteil an erneuerbaren Energieträgern von 14,65% für das Jahr 2020 festgesetzt wurde, was den von der EU vorgeschriebenen Zielwert für Ungarn von 13% deutlich überschreitet.

Dieses Ziel wurde im Jahr 2012 bereits erreicht. Der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch stieg bis 2013 an, dann ging er jedoch zurück und fiel im Jahr 2017 unter den Zielwert mit 13,3%.⁸⁸

Abbildung 18. Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch

in %



Quelle: Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch, 2019

Das Erreichen des Zielwertes war hauptsächlich der Änderung der Berechnungsmethode der Europäischen Kommission zu verdanken. Die Vorgaben zur Berechnung des Brennholzverbrauchs wurden nämlich im März 2017 von der Europäischen Kommission in der Verordnung 431/2014 geändert. Infolge der neuen Berechnung ist in Ungarn die Biomasseverwertung der Haushalte durchschnittlich zweieinhalb Mal pro Jahr gestiegen. Dies führte zu einer erheblichen Steigerung des Anteils von erneuerbaren Energieträgern am Bruttoendenergieverbrauch.⁸⁹

Die EU-Richtlinie 2001/77/EK setzte für Ungarn den nationalen Zielwert von 3,6% erneuerbare Energien an der gesamten Stromerzeugung für das Jahr 2010 fest. Dieser Wert wurde schon im Jahr 2005 erreicht. Die Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energiequellen betrug im Jahr 2017 7,5%.⁹⁰ Zur Steigerung trug die Verbreitung der Solarenergienutzung zur Stromerzeugung bei.

⁸⁸ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch, 2019

⁸⁹ Regionales Energiewirtschaftliches Forschungszentrum (REKK), 2017

⁹⁰ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch, 2019

Tabelle 12. Erzeugung und Verbrauch von primären erneuerbaren Energieträgern

in TJ

	2016			2017		
	Erzeugung	Verbrauch	Anteile des Verbrauchs (%)	Erzeugung	Verbrauch	Anteile des Verbrauchs (%)
Kommunaler Abfall (Anteil erneuerbare Energien)	2.765	3.481	2,8	1.930	2.765	2,3
Feste Biomasse	100.551	101.007	80,3	98.793	99.388	80,8
Biogas	3.708	3.708	2,9	3.849	3.849	3,1
Biotreibstoffe	17.182	7.835	6,2	17.629	6.213	5,1
Solarenergie	1.346	1.346	1,1	1.750	1.750	1,4
Geothermische Energie	5.025	5.025	4,0	5.577	5.577	4,5
Wasser	933	933	0,7	792	792	0,6
Wind	2.463	2.463	2,0	2.729	2.729	2,2
Gesamt	133.973	125.798	100%	133.049	123.798	100%

Quelle: Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Erzeugung und Verbrauch von primären erneuerbaren Energien, 2019

Tabelle 13. Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

in GWh

	2015	2016	2017
Wasserkraft	234	259	220
Wind	693	684	758
Solar	141	244	349
Biomasse	1.660	1.493	1.646
Biogas	293	333	334
EE aus kommunalem Abfall	208	245	160
Geothermie	0	0	1
Summe	3.229	3.258	3.468
Gesamtstromerzeugung aus allen Energiequellen	30.360	31.902	32.871
Anteil EE an Gesamtstromerzeugung	10,6%	10,2%	10,6%

Quelle: Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Brutto-Stromerzeugung, 2019

3.6.2. Nutzung der Solarenergie in Ungarn

Im Bereich der Photovoltaik fanden in den letzten Jahren ein kontinuierliches Kapazitätswachstum und gleichzeitig ein signifikanter Produktionsanstieg statt. Bis 2015 wurde vor allem in kleinere Anlagen unter 500 kW investiert. Der erste große Solarpark von 16 MW wurde 2015 gebaut und seit 2017 sind zahlreiche weitere Neubauprojekte bekannt geworden. Der bisher größte, 20 MW große Solarpark wurde Ende 2018 in Nordungarn übergeben.⁹¹

Die Zahl der Photovoltaikanlagen mit unter 500 kW installierter Leistung hat sich zwischen 2010 und 2017 auf das 100-fache, die Kapazitäten sogar auf das 300-fache und somit auf insgesamt 300,9 MW erhöht. Ein großer Anteil dieser

⁹¹ GTAI, 2019

Kleinkraftwerke sind sog. Haushaltskleinkraftwerke („HMKE“-installierte Leistung bis 50 kW.). Die meisten HMKE werden von Privatverbrauchern oder in vergleichbaren Segmenten errichtet.⁹²

Die Zahl der neu installierten Solarkollektoren weist demgegenüber bereits seit Jahren ein sehr langsames Wachstum auf.

Der Betrieb der PV-Anlagen wird durch das verbindliche Abnahmesystem KÁT bzw. METÁR gefördert. Für die kleinen Stromverbraucher wird seit 2008 ermöglicht, dass sie mit der Installation von Haushaltskleinkraftwerken die Menge der vom Stromnetz genommenen elektrischen Energie reduzieren. Die Abrechnung erfolgt auf Basis der Differenz der produzierten und verbrauchten Menge (Saldoabrechnung).

3.6.3. Bioenergie

Im Jahr 2015 betrug der Anteil von Biomasse am gesamten ungarischen Primärenergieverbrauch aus erneuerbaren Energiequellen 80,8%.⁹³ Durch seine naturgeographischen Gegebenheiten besitzt Ungarn ein hohes Potential zur Erzeugung von Energie aus Biomasse.

Zur Produktion von Biokraftstoffen verfügt Ungarn über ein hohes Produktionspotential von Getreide und Ölsaaten. Ungarn ist der drittgrößte Bioethanolhersteller in Europa. In Ungarn wird Bioethanol von zwei verschiedenen Unternehmen und Biodiesel von der ROSSI Biofuel Zrt. produziert.⁹⁴

In der Biogaserzeugung ist in den letzten Jahren nur noch eine Stagnation bzw. langsame Erhöhung zu verzeichnen. Biogas wird in Ungarn überwiegend zur Stromerzeugung genutzt, 2017 wurde mit Biogas 334 GWh Strom produziert.⁹⁵ Im Jahr 2017 waren 80 Biogasanlagen mit einer installierten Gesamtleistung von 81,3 MWe im Betrieb (2015: 88 Anlagen, 77,9 MWe). 12 dieser Anlagen wurden zur Energieerzeugung aus Klärschlamm errichtet und 26 zur Nutzung von Deponiegas.⁹⁶

In dem neuen Förderungssystem „METÁR“ wurde zur Förderung des weiteren Betriebes der bestehenden Biomasse- bzw. Biogasanlagen eine sog. Braune Prämie definiert. Zahlreiche Biogasbetriebe gerieten 2017 nämlich in eine schwierige Lage, da sie den Strom im verbindlichen Abnahmesystem nur bis 2017 verkaufen konnten. Die fünfjährige Berechtigung wird vom Amt (MEKH) auf Antrag des Erzeugers festgestellt und die Höhe der Förderung jährlich überprüft.⁹⁷

3.6.4. Windenergie

Die ersten Windkraftanlagen wurden in Ungarn Anfang 2000 in Betrieb genommen. Bis 2006 wurden aufgrund der schlechten Regulierbarkeit zur Errichtung von Anlagen mit einer Gesamtkapazität von 330 MW Genehmigungen erteilt und darüber hinaus die Quoten nicht erhöht. 2017 waren 45 Windkraftanlagen mit mindestens 500 kW Leistung und einer installierten Gesamtleistung von 324,5 MW in Betrieb. 38 dieser Anlagen haben den Strom im System der Einspeisevergütung verkauft.⁹⁸ Der erzeugte Strom mit Windkraftanlagen machte 2017 2,3% der ungarischen Brutto-Stromerzeugung⁹⁹ aus.

Die Verbreitung der Windenergienutzung wird bis zur wirtschaftlichen Sicherung der Energiespeicherung von der Regelbarkeit und Aufnahmefähigkeit des Stromenergiesystems beschränkt.¹⁰⁰

3.6.5. Wasserenergie

⁹² Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Kleinkraftwerke, 2019; Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Braune Prämie, 2018

⁹³ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Erzeugung und Verbrauch von primären erneuerbaren Energien, 2019

⁹⁴ Agrárszektor, 2019

⁹⁵ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Brutto-Stromerzeugung, 2019

⁹⁶ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Daten zu Biogasanlagen, Wind- und Wasserkraftwerken, 2019

⁹⁷ Ebd.

⁹⁸ Ebd.

⁹⁹ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Brutto-Stromerzeugung, 2019

¹⁰⁰ Aktionsplan zur Nutzung der erneuerbaren Energien Ungarns, 2010

Die natürlichen Gegebenheiten Ungarns im Bereich der Wasserenergie sind nur teilweise günstig, da es im Land wenige Gebirge gibt. Ferner variiert die Verteilung des Niederschlags auf Landesebene sowohl zeitlich als auch räumlich. Zudem verfügen auch die Flüsse mit einem großen Wasserertrag nur über ein geringes Gefälle.¹⁰¹

Im Jahr 2017 betrug die eingebaute Leistung im Bereich der Wasserenergie (ohne Haushaltskleinkraftwerke) 57,5 MW.¹⁰² Zurzeit befinden sich nur an der Theiß größere Kraftwerke. Die Gesamtleistung der zwei größten Wasserkraftwerke (in Tiszalök und in Kisköre) beläuft sich auf 40,9 MW.¹⁰³

3.6.6. Geothermie

Ungarn verfügt über günstige geothermische Gegebenheiten. Der geothermische Gradient erreicht im Schnitt 5°C pro 100 m.¹⁰⁴ Unter den primären erneuerbaren Energien lag der Anteil des geothermischen Energieverbrauchs 2017 bei 4,5%.¹⁰⁵ Die direkte Wärmenutzung der geothermischen Energie erfolgt überwiegend durch Wasserentnahme. Der bedeutendste Anwendungsbereich ist die Balneologie. In der direkten Wärmenutzung ist der wichtigste Sektor die Landwirtschaft. In der Beheizung von Siedlungen bzw. Gebäuden stecken noch erhebliche Potentiale. Ein auf Geothermie basierendes Stadtheizsystem bzw. auf Fernwärme basierendes Heizsystem existiert in 27 Siedlungen.¹⁰⁶

Das erste geothermische Kraftwerk zur Wärme- und Stromerzeugung wurde 2017 in Tura in Betrieb gesetzt. Der Bau eines weiteren Kraftwerkes bei Mosonmagyaróvár ist bereits in Vorbereitung. Bei Battonya (in Südungarn, an der rumänischen Grenze) soll mit Fördermitteln des NER 300-Programms ein EGS-Kraftwerk errichtet werden.¹⁰⁷

Die Zahl der installierten geothermischen Wärmepumpen zeigt in den letzten Jahren eine rückläufige Tendenz auf, 2018 wurden 250 Stück installiert.¹⁰⁸

3.7. Gesetzliche Rahmenbedingungen

3.7.1. Einspeisevergütung

Das Fördersystem zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien wird von der Regierungsverordnung 65/2016 (VI. 23.) geregelt und trat am 1. Januar 2017 in Kraft. Im Rahmen von METÁR können laut der Verordnung die aus erneuerbaren Energien stromerzeugenden Kraftwerke gefördert werden, außer die Haushaltskraftwerke (HMKE), für die weiterhin die „Saldo-Verrechnung“ gilt.¹⁰⁹ (Haushaltskleinkraftwerk: Kleinkraftwerk mit Anschluss an ein öffentliches Niederspannungsnetzwerk, dessen Anschlussleistung an einen Netzanschlusspunkt 50 kVA nicht übersteigt.¹¹⁰)

Der Anspruch auf die Übernahme des Stromes zu einem verbindlichen Abnahmepreis (METÁR KÁT) kann für Kraftwerke mit unter 0,5 MW Leistung beantragt werden. Bei Kraftwerken mit unter 1 MW Leistung (mit Ausnahme der Windkraftwerke) kann bei der ungarischen Energiebehörde (MEKH) Anspruch auf eine sog. Prämienförderung beantragt werden. Die Förderungsdauer wird sowohl bei METÁR KÁT als auch bei der Prämienförderung von der Energiebehörde (MEKH) bestimmt (s. Anhang Nr. 1 der Verordnung). Die Förderung für in Kraftwerken oder Windkraftwerken mit mindestens 1 MW Elektrizitätsleistung erzeugter Stromenergie kann **nur** im Ausschreibungsverfahren erworben werden. In den Ausschreibungen kann **eine Berechtigung auf die Prämienförderung** erworben werden, zu den

¹⁰¹ Gööz Lajos, Kovács Tamás

¹⁰² Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Daten zu Biogasanlagen, Wind- und Wasserkraftwerken, 2019

¹⁰³ Tizavizeromu.hu, 2017, Kiskore.hu, 2017

¹⁰⁴ Landesamt für Bergbau und Geologie, 2013

¹⁰⁵ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Erzeugung und Verbrauch von primären erneuerbaren Energien, 2017

¹⁰⁶ Geothermische Vermessung Ungarns, 2016

¹⁰⁷ Innotéka - Geothermische Stromerzeugung, 2018

¹⁰⁸ Ungarischer Wärmepumpenverband, Herr Pál Kiss, 2019

¹⁰⁹ Regierungsverordnung 165/2016. (VI. 23.), 2016

¹¹⁰ Gesetz über die Stromenergie LXXXVI 2007, 2007

subventionierten Preisen, die in den angenommenen Angeboten angegeben wurden. Die Berechtigung zur Prämienförderung bedeutet, dass der Stromerzeuger den erzeugten Strom selber verkauft und sich nicht an das verbindliche Abnahmesystem anschließen kann. Die Prämie wird wie folgt errechnet:

Prämie = subventionierter Preis – Referenzmarktpreis.¹¹¹

3.7.2. Rechtsvorschriften

Stromenergie

Gesetz LXXXVI. 2007 über die Stromenergie:

- Durchsetzung des Prinzips der Energieeffizienz und Energiesparsamkeit im Interesse der „Nachhaltigen Entwicklung“
- Sicherung des Zuganges zum Stromenergienetz
- Stromenergieversorgung
- wirksamer Verbraucherschutz
- Integration des ungarischen Stromenergiemarktes in den EU-Stromenergiemarkt
- Unterstützung der neuen Produktionskapazität und der neuen Infrastrukturerrichtung
- Unterstützung der Erzeugung der aus erneuerbaren Energien und Abfall gewonnenen Elektrizität sowie die Schaffung von verbindlicher Abnahme bzw. verbindlichem Abnahmepreis der gekoppelten erzeugten Energie

Rechtsvorschriften im Zusammenhang mit dem Förderungssystem KÁT/METÁR:

- Regierungsverordnung Nr. 299/2017 (X. 17.) über die verbindlichen Abnahme- und Prämien-Förderungen der aus erneuerbaren Energiequellen erzeugten Stromenergie
- Verordnung Nr. 55/2016 (XII. 21.) des Ministeriums für Nationale Entwicklung (NFM) über die technischen Anforderungen der Inanspruchnahme von Fördermitteln, die zur Beschaffung und zum Betrieb von Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien gewährt werden
- Verordnung Nr. 62/2016 (XII. 28.) des Ministeriums für Nationale Entwicklung (NFM) über die Förderungsbeschränkungen der aus erneuerbaren Energien erzeugten Stromenergie sowie über die Ausschreibungsverfahren zur Prämien-Förderung

Außer diesem Gesetz haben folgende Rechtsvorschriften Relevanz:

- Regierungsverordnung Nr. 273/2007 (X.19.) über die Durchführung der einzelnen Anordnungen des Stromenergiegesetzes
- Regierungsverordnung Nr. 389/2007 (XII. 23.) über die Erzeugung der aus erneuerbaren Energien und Abfall gewonnenen Elektrizität, weiterhin über die verbindliche Abnahme und den verbindlichen Abnahmepreis der gekoppelten erzeugten Energie
- Verordnung des Wirtschaftsministeriums Nr. 110/2007 (XII. 23.) über die Festlegung der Berechnung der aus gekoppelter Erzeugung entstehenden Wärmeenergie mit hohem Leistungsgrad
- Verordnung Nr. 4/2011 (I. 31.) des Ministeriums für Nationale Entwicklung über die Preisbildung der generellen Dienstleistungen des Stromenergiemarktes
- Verordnung Nr. 10/2016 (XI. 14.) der Ungarischen Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH) über die Systemnutzungsgebühren und über die Vorschriften für deren Anwendung

Erdgas

¹¹¹ Regierungsverordnung 165/2016. (VI. 23.), 2016

- Gesetz XL. 2008 über die Erdgasversorgung (zur Öffnung des Erdgasmarktes wurde die Erarbeitung eines neuen Gesetzes notwendig)
- Gesetz XXVI. 2006 über die Sicherheitsspeicherung des Erdgases
- Regierungsverordnung Nr. 19/2009 (I. 30.) über die Durchführung der Anordnungen des Gesetzes XL. 2008
- Verordnung Nr. 11/2016 (XI. 14.) der ungarischen Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH) über die Anwendungsbedingungen der Systemnutzungsgebühren des Erdgases, über die Sondergebühren und die Anschlussgebühren
- Verordnung Nr. 8/2016 (X. 13.) der ungarischen Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH) über die Rahmenregelungen für die Bestimmung der Systemnutzungsgebühren des Erdgases, der Sondergebühren und der Anschlussgebühren

Fernwärme

- Gesetz XVIII. 2005 über die Fernwärmeversorgung
- Regierungsverordnung Nr. 157/2005 (VIII. 15.) über die Durchführung der Anordnungen des Gesetzes XVIII. 2005
- Verordnung Nr. 50/2011 (IX. 30.) des Ministeriums für Nationale Entwicklung über die Bestimmung der Fernwärmepreise
- Verordnung Nr. 51/2011 (IX. 30.) des Ministeriums für Nationale Entwicklung über die Förderung der Fernwärmedienstleistung
- Begründung zur Verordnung Nr. 26/2016 (IX. 15.) der hauptstädtischen Versammlung über die Modifizierung der Verordnung Nr. 66/2012 (IX. 28.) über die Fernwärmeversorgung in der Hauptstadt

Sonstige Rechtsvorschriften

- Regierungsverordnung Nr. 264/2008 (XI.6.) über die energetische Überwachung der wärmeproduzierenden Anlagen und Klimaanlagen
- Regierungsverordnung Nr. 176/2008 (VII.24) über die Zertifizierung der energetischen Parameter der Gebäude
- Regierungsverordnung Nr. 410/2012 (XII. 28.) über Regeln der Durchführung des Gesetzes CCXVII 2012, über die Teilnahme an dem gemeinsamen Handelssystem der Treibhausgase und der Durchführung des Verteilungsbeschlusses
- Verordnung Nr. 1/2012 (I.20.) des Ministeriums für Nationale Entwicklung über die Rechnungsmethode des Anteils der aus erneuerbaren Energiequellen gewonnenen Energie

4. Energieeffizienz in der Industrie

4.1. Allgemeiner Überblick – Energieeffizienz in Ungarn

Im Dezember 2018 ist die Richtlinie (EU) 2018/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember zur Änderung der Richtlinie 2012/27/EU zur Energieeffizienz verkündet worden. Durch die Änderung der Energieeffizienzrichtlinie wird das Energieeffizienzziel für 2030 auf 32,5% festgelegt.¹¹²

Ungarns Zielsetzung, die 2017 im IV. Nationalen Energieeffizienzplan (NEHCsT) veröffentlicht wurde, legt 167 PJ kumulierte Endenergieeinsparung bis Ende 2020 fest.¹¹³ Laut dem jährlichen Fortschrittsbericht erzielte Ungarn zwischen 2014 und 2016 Energieeinsparungen von 12,25 PJ anstelle von 16,37 PJ und seitdem stieg der Gesamtverbrauch des Landes noch weiter an.¹¹⁴

Ungarn geht also langsam bei der Erfüllung seiner Energiesparverpflichtung vor. Ein Problem stellt dar, dass die ungarische Wirtschaft im EU-Vergleich sehr energieintensiv ist. Die Energieintensität Ungarns zeigt zwar eine positive Tendenz auf, wozu auch die Umstrukturierung der einheimischen Industrie beitrug, jedoch liegt das Land weiterhin wesentlich über dem Durchschnittswert der EU-Länder. Unter den osteuropäischen Mitgliedsstaaten belegt Ungarn hinsichtlich der Energieintensität einen der letzten Plätze.¹¹⁵ Im Jahr 2016 belief sich die Energieintensität des Landes auf 231,4 (in kg ROE pro 1.000 EUR des BIP), was rund dem 2-fachen des Durchschnittswertes der EU-Länder entsprach.¹¹⁶

Trotz Verpflichtungen der EU zur Senkung des Energieverbrauchs hat die Regierung ihre nationalen Energieverbrauchsprognosen erhöht. In der Nationalen Energiestrategie 2030 werden mehrere mögliche Energiestrategien bis 2030 vorgestellt. Am realistischsten beurteilt und deshalb vom Dokument als zu erreichendes Ziel vorgegeben ist das „Gemeinsame Bemühung“-Konzept („Kernenergie-Kohle-Grüne Energie“). Bei Umsetzung dieser Strategie wurde im Konzept für das Jahr 2020 ein Primärenergieverbrauch von 1.113 PJ prognostiziert.¹¹⁷ Im Zuge der Regierungsverordnung 1160/2015. (III. 20.) wurde der Wert auf 1.009 PJ¹¹⁸ gesenkt, 2018 jedoch wieder auf 1.110 PJ¹¹⁹ erhöht, was praktisch dem ursprünglich prognostizierten Wert entspricht. Im Vergleich zu den Erwartungen der im Jahr 2011 veröffentlichten Nationalen Energiestrategie wurde besonders der erwartete Energieverbrauch der Industrie (um 85% für das Jahr 2020), gefolgt vom Verkehr höher angesetzt.

Tabelle 14. Energieverbrauch nach Sektoren

in PJ

	2008*	2017*	2020	2030
Primärenergieverbrauch	1.120	1.115,8	1.110	1.217
Brutto-Endenergieverbrauch	704	845,4	761	775
Industrie	139	182,1	201	218
Verkehr	192	188,6	210	247
Bevölkerung	233	263,3	243	210
Handel, Dienstleistungen	117	90,2	81	70
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	22	25,5	26	30

* Ist-Daten

Quelle: Jahr 2008: Ministerium für Nationale Entwicklung, (III.) Nationaler Energieeffizienzplan Ungarns, Aug. 2015, Jahr 2020: Regierungsverordnung 1274/2018 (VI. 15.), 2018, Jahr 2017: Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

¹¹² Richtlinie (EU) 2018/2002

¹¹³ IV. Nationaler Energieeffizienzplan Ungarns, 2017

¹¹⁴ MEHL: Energieeffizienz: Ungarn ist im Rückstand, 2018

¹¹⁵ Eurostat, Energieintensität 2016, 2018

¹¹⁶ Ebd.

¹¹⁷ Nationale Energiestrategie 2030, 2011

¹¹⁸ Regierungsverordnung 1160/2015. (III. 20.), 2015

¹¹⁹ Regierungsverordnung 1274/2018 (VI. 15.), 2018

Energiesparpotentiale

Die Verbesserung bezüglich Energieeinsparungen und Energieeffizienz muss mit Priorität behandelt werden, da darin das größte Potential zur Beibehaltung des Primärenergiebedarfs bei gleichzeitiger Senkung der Importabhängigkeit besteht.

Laut NEHCsT sollen durch den Energiestrukturwechsel folgende Maßnahmen verwirklicht werden:¹²⁰

- ganze Versorgungs- und Verbrauchskette umfassende Energieeffizienzmaßnahmen
- Steigerung des Anteils der Stromerzeugung mit niedriger CO₂-Intensität – überwiegend auf erneuerbarer Energiebasis
- Verbreitung der alternativen und erneuerbaren Wärmeerzeugung
- Erhöhung des Anteils der Verkehrsarten mit niedriger CO₂-Emission

Die durchgeführten Potentialanalysen weisen darauf hin, dass in Ungarn (ähnlich wie in den anderen Ländern der EU) die effektivsten Energieeinsparmöglichkeiten die energetische Sanierung der Gebäude bietet. Der Anteil des Gebäudesektors am Primärenergieverbrauch liegt bei ca. 40%.¹²¹

Erhebliche Einsparpotentiale stecken außerdem in der Modernisierung des Stromenergieproduktions- und Stromverteilungssystems. Mit der Stilllegung der veralteten Kraftwerke sowie der Inbetriebsetzung neuer Gaskraftwerke mit einem Wirkungsgrad von 50-60% soll der durchschnittliche Wirkungsgrad gesteigert werden.¹²²

Betrachtet man den Anteil der Energie verbrauchenden Sektoren am Endenergieverbrauch, liegt der Verbrauch der Bevölkerung (31,1%) vor dem des Verkehrs (22,3%) und der Industrie (21,5%) (Daten aus dem Jahr 2017).¹²³ Diese Sektoren nehmen seit Jahren etwa die gleichen Anteile am Endenergieverbrauch des Landes ein. Die Energieintensität der Bevölkerung hat sich im letzten Jahrzehnt kaum verbessert, obwohl 40-50% der von Haushalten verbrauchten Energie eingespart werden könnte. Innerhalb der drei Sektoren mit dem höchsten Energieverbrauch wurden in der Industrie in den letzten zwei Jahren mehrere wichtige politische Maßnahmen eingeleitet.¹²⁴

Zur Realisierung energieeffizienter Ziele trägt die Verbesserung der Energieeffizienz der Industrie sowie weiterer Teilnehmer der Wirtschaft bei. Laut Analysen sind die Anwendung von Energiemanagementsystemen sowie das regelmäßige Energieaudit die kosteneffektivsten Lösungen. Das Engagement der industriellen Teilnehmer für die Energieeinsparung wird durch *Long Term Agreements* (LTA) zwischen ihnen und dem Staat gesteigert. Dabei verpflichten sich die industriellen Teilnehmer ihren Energieverbrauch zu senken und erhalten infolgedessen zahlreiche Vorteile. In Ungarn wurde 2011 ein Virtuelles Kraftwerk Programm gestartet (siehe Punkt 4.2.3.), wodurch das LTA-System in Ungarn eingeführt wurde. Ergänzend werden die Einsparungen der realisierten Investitionen in einem virtuellen Kraftwerk gesammelt.¹²⁵

Bei den energieintensiven Sektoren muss die Anwendung der nachhaltigen, effizienten und diversifizierten Kraftstoffmischungen gefördert werden. In den geeigneten Sektoren muss der Anteil der alternativen Kraftstoffe, der Kraftstoffe auf Abfallbasis sowie der Anteil der Biomasse erhöht werden.

Innerhalb des industriellen Sektors arbeitet die Zementindustrie bereits seit Jahrzehnten mit anderen Sektoren zusammen. Die Abfälle und Nebenprodukte verschiedener Produktionsprozesse werden als Kraft-, Zusatz- oder Rohstoffe verwertet bzw. verwendet.¹²⁶

4.2. Energieeffizienz in der Industrie

¹²⁰ Ministerium für Nationale Entwicklung, (III.) Nationaler Energieeffizienzplan Ungarns, Aug. 2015

¹²¹ Ministerium für Nationale Entwicklung, Nationale Strategie der Gebäudeenergetik, 2015

¹²² Nationale Energiestrategie 2030, 14.10.2011

¹²³ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

¹²⁴ MEHI: Energieeffizienz: Ungarn ist im Rückstand, 2018

¹²⁵ Nationale Energiestrategie 2030, 14.10.2011

¹²⁶ Ebd.

Laut Indikatoren von ODYSSE-MURE¹²⁷ ging die Energieintensität der Industrie in Ungarn zwischen 2000 und 2009 um 30% zurück.¹²⁸ Die Energieeffizienz hat sich in allen Sektoren der verarbeitenden Industrie verbessert. Der größte Anstieg ist für den Bereich des Maschinenbaus sowie der Produktion von Metallwaren zu verzeichnen, wobei der Anstieg überwiegend auf Großinvestitionen bzw. der Inbetriebnahme von modernen Produktionsanlagen basiert. Die verarbeitende Industrie hat sich somit zu einer weniger energieintensiven Branche entwickelt. Der gesamte Bruttomehrwert des Maschinen- und des Fahrzeugbaus ist von 33% auf 64% gestiegen. Die Verbesserung der Energieeffizienz des Industriesektors war verschiedenen Faktoren, u.a. dem Einsatz von CHP-Anlagen bzw. dem Kraftstoffwechsel (Verbreitung des Erdgasverbrauchs bzw. verbreiteter Einsatz des Stromes) zu verdanken.¹²⁹ Seit 2010 wies die Energieintensität der Industrie jedoch eine Steigerung bzw. seit 2014 eine Stagnation auf. Damit näherte sie sich 2016 dem Wert von 2010 bzw. lag beim Durchschnittswert der EU. In der verarbeitenden Industrie Ungarns ist eine ähnliche Tendenz zu beobachten, im Gegensatz zu der Chemieindustrie, in der nach einem Rückgang bzw. Stagnation zwischen 2000 und 2010 seit 2011 eine erhebliche Erhöhung zu verzeichnen ist. Die Energieintensität der Branche ist 2016 im Vergleich zum Wert des Jahres 2010 um über 50% gestiegen, während der Durchschnittswert der EU zurückging und deutlich (um 80%) unter dem Energieintensitätswert Ungarns lag.¹³⁰

Die operativen Programme KEOP und GOP stellten im Förderzeitraum 2007-2013 die finanziellen Ressourcen der Investitionen im Bereich der Energieeffizienz in den industriellen und tertiären Sektoren nur beschränkt sicher. In der derzeitigen Förderperiode (2014-2020) werden zur Finanzierung von energieeffizienten Investitionen der KMUs hauptsächlich aus dem operativen Programm GINOP (Operatives Programm für Wirtschaftsentwicklung und Innovation) sowie aus weiteren vier operativen Programmen Fördermittel zur Verfügung gestellt (siehe unter Punkt 4.5.2.).

4.2.1. Die Industrie in Ungarn und ihr Energiekonsum

Die Industrie nahm 2017 einen Anteil von 21,5% am Endenergieverbrauch Ungarns ein.¹³¹

Seit Beginn der 90er Jahre hat sich die Struktur der Industrie in Ungarn wesentlich geändert. Parallel zum Abbau der Schwerindustrie, der material- und energieintensiven Sektoren verzeichnen die verarbeitende Industrie sowie die Dienstleistungsbranche eine Weiterentwicklung. Der Energiebedarf der Eisen- und Stahlproduktion, der Chemieindustrie, der Glas- und Keramikproduktion und zum Teil auch anderer Sektoren ist zurückgegangen, wobei diese Sektoren weiterhin die energieintensivsten Branchen darstellen. Der Energieverbrauch der Industrie ist demzufolge wesentlich zurückgegangen. Er sank von 6.045 Tausend Tonnen ÖE im Jahr 1990 auf 3.266 Tausend Tonnen ÖE im Jahr 2000 und stabilisierte sich auf diesem Niveau. Nach einem Rückgang wegen der Wirtschaftskrise in den Jahren 2009 und 2010 stieg der Energieverbrauch aufgrund des Ausbaus neuer Fertigungskapazitäten wieder an und erreichte 2017 sogar 4.347 Tausend Tonnen ÖE.¹³²

Der Anstieg des Energieverbrauchs äußerte sich vor allem in der Verwendung von Strom, dessen Anteil im industriellen Energiemix anstieg.¹³³ Ferner nimmt Erdgas im Kraftstoffverbrauch der Industrie eine bedeutende Stellung ein, da Erdgas gut regulierbar ist und eine wesentlich höhere Energieverwertung ermöglicht.¹³⁴ Der Anteil des Erdgasverbrauchs macht ein Drittel des Gesamtverbrauchs der Industrie aus und betrug im Jahr 2017 31,3%. Einen ähnlichen Anteil weist der Stromverbrauch mit 33,1% auf.¹³⁵

Die Wärmeenergieintensität der ungarischen verarbeitenden Industrie ist im Durchschnittsvergleich der EU-Länder niedrig. Aus diesem Grund sind in Ungarn voraussichtlich in diesem Segment keine größeren Potentiale zur Einsparung

¹²⁷ Das Odyssee-Mure-Projekt wird von ADEME koordiniert und erhält durch Enerdata, Fraunhofer, ISINNOVA und ECN technischen Support. Es wird unterstützt durch das H2020-Programm der Europäischen Kommission und ist Teil der Aktivitäten des EnR Clubs.

¹²⁸ ODYSSEE-MURE, 2017

¹²⁹ ODYSSEE: Energieeffizienzprofil: Ungarn, 2012

¹³⁰ ODYSSEE-MURE, 2017

¹³¹ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

¹³² Eurostat, Energieverbrauch der Industrie, 2019

¹³³ Nationale Energie- und Klimaplan (Entwurf), 2018

¹³⁴ Ministerium für Umwelt und Wasserwesen: Anleitung zur Definierung von BAT im Bereich der Energieeffizienz, 2009

¹³⁵ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

von Wärmeenergie als in den anderen EU-Ländern vorhanden. Es ist zu erwarten, dass der steigende Energiebedarf und die Investitionen im Bereich der Energieeffizienz sich ausgleichen werden.¹³⁶ Weiterhin sind Änderungen in der Zusammensetzung der Kraftstoffe zu erwarten, die hauptsächlich auf die steigende Verwendung der erneuerbaren Energien zurückzuführen sind.

4.2.2. Energieeinsparungspotentiale in der Industrie

Die Analyse von der Századvég Gazdaságkutató Zrt. (Századvég Wirtschaftsforschungs AG) über die Vorschläge zur Umsetzung der EU-Energieeffizienz-Richtlinie 2012/27 stellt fest, dass es in Ungarn noch keine Datenerhebungen gibt und es an ausführlichen Analysen über die Potentiale der industriellen Energieeffizienz mangelt. Dies hat sich seit der Erstellung der Analyse im Jahr 2013 auch nicht geändert. Die Durchführung einer Erhebung wird durch einen Mangel an entsprechenden Statistiken erheblich erschwert bzw. durch die Tatsache, dass die Unternehmen ihre Anstrengungen im Bereich der Energieeffizienz sowie der erzielten Ergebnisse oft als Geschäftsgeheimnis behandeln.

Laut Századvég gibt es zur Senkung des industriellen Energieverbrauchs zwei Möglichkeiten: Die eine ist die strukturelle Veränderung der Industrie, die, wie bereits erwähnt, abgeschlossen ist. Infolge der Umstrukturierung der Industrie stieg die Energieeffizienz in Ungarn zwischen 1998 und 2007 um 18,8% an, während sie sich in den Ländern der EU-27 nur um 10,2% erhöhte. Der Energieverbrauch der Industrie kann auf diesem Weg nicht weiter gesenkt werden. Die zwei Sektoren mit der größten Wertschöpfung der ungarischen Industrie, der Maschinenbau und der Fahrzeugbau, verfügen über eine sehr geringe Energieintensität. Die Metallurgie hat neben einem mittelgroßen Produktionswert einen sehr hohen Energieverbrauch.¹³⁷

Die andere Möglichkeit den Energieverbrauch zu senken ist die Steigerung der Energieeffizienz der einzelnen Technologien, Anlagen und Prozesse. Bedeutende Einsparungspotentiale stecken in der Reduzierung des Wärme- und Strombedarfs der Anlagen bzw. in den technologischen Prozessen. Zur gesamten Berechnung des Einsparungspotentials der ungarischen Industrie bietet das MURE-Modell eine erste Einschätzung, in dem alle Mitgliedsstaaten der EU präsentiert sind. Das Modell teilt die industrielle Energieeinsparung in drei Teile: Einsparungen in den Bereichen Motoren und Beleuchtung (Motoren, Beleuchtungseinrichtungen, Pumpen), Einsparungen im Wärmeverbrauch (Erneuerung von Wärmeerzeugungs- und Verteilungsanlagen, Wärmeisolierung von Gebäuden, Nutzung von Abwärme) sowie Einsparungen in den technologischen Prozessen. Die Századvég Gazdaságkutató Zrt. hat mit dem Modell die Einsparungspotentiale in den einzelnen Segmenten unter verschiedenen Förderbedingungen analysiert. Laut Berechnungen besteht das größte Einsparungspotential sowohl kurz- als auch langfristig im Bereich der Motoren und der Beleuchtung. Laut des Modells sind die Einsparungen dieser Art gegenüber der Förderintensität und dem Technologiewechsel ziemlich unempfindlich. Der Energieeinsparungswert des industriellen Wärmeverbrauchs bleibt bei der unterschiedlichen Förderintensität gleich, steigt jedoch bei Technologiewechsel sprunghaft an. Das Energieeinsparungspotential des Technologiewechsels sowie der Umstrukturierungsprozesse ist der Förderintensität gegenüber sensibel. Das Energieeinsparungspotential beträgt nach Berechnungen bei niedriger Förderintensität im Bereich des Wärmeverbrauchs 29% im Jahr 2015 und 28% im Jahr 2020; bei Motoren und Beleuchtung 62% (2015) und 64% (2020), bei technologischen Prozessen 8% und 9%.¹³⁸

Das Einsparungspotential wurde auch in den einzelnen Sektoren geprüft. Demnach besteht das höchste Potential zur Energieeinsparung, neben einer niedrigeren Förderintensität, in der Chemieindustrie: 30% im Jahr 2015 und 28% im Jahr 2020, gefolgt vom Maschinenbau (24% und 25%) sowie der Lebensmittelindustrie (18% und 19%). Das Potential liegt in den anderen Sektoren unter 10%, was überraschend ist, da der größte Anteil des industriellen Energieverbrauchs neben der Chemieindustrie, die Metallurgie sowie die Produktion von nichtmetallischen Mineralstoffen ausmacht. Neben einer hohen Förderintensität kann jedoch in diesen Sektoren eine erheblich höhere, sogar 2- bis 3-fache Energieeinsparung erreicht werden. Die Indikatoren der Metallurgie und der Produktion nichtmetallischer Mineralstoffe sind auf folgende Faktoren zurückzuführen:

¹³⁶ Wirtschaftliche Wirkungsanalyse der Nationalen Energiestrategie 2030, REKK, April 2011

¹³⁷ Századvég Wirtschaftsforschungs AG, 2013

¹³⁸ Ebd.

- In der Kostenstruktur dieser Sektoren ist der Energieverbrauch bedeutend, deshalb wurde der Großteil der rentablen Investitionen bereits verwirklicht.
- Die Stromenergie hat ein geringes Gewicht, demgegenüber ist der zur Wärmeerzeugung und technologischen Prozessen notwendige Energieverbrauch bedeutend.
- In diesen Sektoren werden jedoch noch Technologien angewendet, die in Folge ihrer technologischen Überalterung nicht effizient genug arbeiten, deren Austausch jedoch mit erheblichen Investitionskosten verbunden ist.¹³⁹

Weiterhin kann festgestellt werden, dass die Chemie-, Maschinenbau- und Lebensmittelindustrie keine energieintensiven Branchen darstellen, sie jedoch einen bedeutenden Anteil am gesamten industriellen Produktionsvolumen ausmachen, weswegen ein hohes Einsparungspotential vorhanden ist. In diesen Sektoren ist der Anteil des Stromverbrauchs typischerweise hoch, die Gesamtenergiekosten in der Kostenstruktur haben aber einen niedrigen Anteil. Dieser Tatsache ist es geschuldet, dass der Fokus nicht auf Investitionen zur Energieeinsparungen liegt, was jedoch laut Analyse von Századvég bereits mit einer Förderpolitik niedriger Intensität geändert werden könnte.¹⁴⁰

Hinsichtlich der Energieeffizienz / Energieeinsparung kann laut Századvég zwischen vier verschiedenen Unternehmensattitüden unterschieden werden:¹⁴¹

1. Internationale Großunternehmen, die gegenüber der Energieeinsparung verpflichtet sind

- Die Mutterunternehmen halten den Klimaschutz für sehr wichtig, deshalb fordern sie auch ihre Tochtergesellschaften in Ungarn dazu auf;
- Es werden Zielwerte zur langfristigen Energieeinsparung festgelegt, mit Förderungen, die ins Prämiensystem des Managementsystems eingebaut sind;
- Die erwarteten Renditen der energieeffizienten Investitionen liegen niedriger.

2. Energiebewusste Großunternehmen

- Der Energieverbrauch ist bedeutend, weshalb eine Verbesserung der Kosteneffizienz angestrebt wird, die sich nach der Rentabilität ausrichtet;
- Die Auswirkungen der einzelnen Maßnahmen sind wenige Prozent, was jedoch aufgrund der Menge des Energieverbrauchs ein erhebliches Volumen sein kann;
- Die Energieeinsparungsmaßnahmen werden meistens Schritt für Schritt, planmäßig in mehreren Jahren durchgeführt;
- Neben der angewandten Technologie ist die Optimierung der Regelung, die kontinuierliche Prüfung des Energieverbrauchs sowie die Verbesserung des Energiebewusstseins der Angestellten von großer Bedeutung;
- Bei diesen Unternehmen können Änderungen in der Prozesstechnologie zur Energieeinsparung beobachtet werden.

3. Internationale Großunternehmen, die keine enge Verbundenheit zur ungarischen Wirtschaft aufweisen

- Sie sind zur Energieeinsparung schwer anzuregen;
- In diesen Unternehmen werden in der Regel Produktmontage bzw. einfache Produktionsprozesse durchgeführt;
- Keine langfristigen Pläne, da bereits bei der Aussicht, Kosten reduzieren zu können, der Standort gewechselt wird;
- Für sie sind die Energieeffizienzinvestitionen nicht rentabel, da deren Amortisationszeit länger ist als ihre Planungsperiode;
- Das Energieeinsparungspotential ist nicht besonders hoch, da in der Regel moderne, energieeffiziente Technologie installiert wurde.

4. Die ehemalige Großindustrie des Sozialismus bzw. mittelständische Unternehmen

- Diese Unternehmen besitzen neben den alten Betriebshallen und Bürogebäuden veraltete Wärmeversorgungssysteme, Anlagen und Beleuchtungsvorrichtungen;

¹³⁹ Századvég Wirtschaftsforschungs AG, 2013

¹⁴⁰ Ebd.

¹⁴¹ Ebd.

- Dieser Unternehmenskreis ist oft kapitalschwach;
- Typischerweise werden sie von den einheimischen ESCO-Unternehmen angesprochen;
- Differenziertes Bild in Bezug auf Energiebewusstsein. Es werden bzw. wurden oft keine energetischen Vermessungen durchgeführt. Aus diesem Grund stehen keine Informationen über Energieeinsparungspotentiale zur Verfügung.

5. Kleine Unternehmen, die Investitionen zur Energieeinsparung durchführen

- Oft Familienunternehmen, die kontinuierlich Entwicklungen durchführen;
- Die Energieeinsparung hängt oft mit anderen Zielen zusammen (z.B. Erneuerung der Fassade, des Innenraums, der Gebäude bzw. des Geschäftsraumes etc.);
- Die Entwicklungen werden oft mit Einbeziehung von Fördermitteln der EU verwirklicht;
- Die energetischen Investitionen können bei diesen Unternehmen auch in mehreren Schritten durchgeführt werden. Wenn ein Unternehmen mit einer Investition zufrieden ist, werden häufig weitere Entwicklungen initiiert;
- Die Ertragserwartungen der Kleinunternehmen sind meistens mäßiger als die der Großunternehmen. Sie streben – an die nächste Generation der Familie gedacht – langfristige Lösungen an.

Es wurde von der Századvég Gazdaságkutató Zrt. festgestellt, dass laut ihrer Recherche ein bedeutsames Einsparungspotential in der Industrie vorhanden ist. Aus diesem Grund scheint es sinnvoll, deren Nutzung mehr Aufmerksamkeit zu widmen. Das Wirtschaftsforschungsinstitut schlägt u.a. vor, dass die Veröffentlichung der Ergebnisse der Energieaudits von einer Rechtsvorschrift vorgeschrieben werden soll, um von den Ergebnissen eine gemeinsame Datenbank erstellen zu können.

4.2.3. Virtuelles Kraftwerk Programm (VEP)

Im März 2011 wurde das sog. *Virtuelle Kraftwerk Programm* (VEP - Virtuális Erőmű Program) durch die Magyar Innováció és Hatékonyság Nonprofit NKft – MI6 (Ungarische Innovations- und Effizienz-Nonprofit GmbH) ins Leben gerufen. Das VEP recherchiert die wichtigsten industrieeffizienten Entwicklungen und verwirklicht diese in einem gemeinsam integrierten System. Das VEP arbeitet ein Regelungsumfeld mit zahlreichen Anreizen aus und verteilt Auszeichnungen an fortschrittliche Unternehmen und Fachleute.¹⁴²

Das Ziel des VEPs ist die Sammlung, Systematisierung, Quantifizierung und Veröffentlichung der Ergebnisse der Unternehmen, die im Bereich der Energieeffizienz erzielt wurden. Die gesammelten Angaben stellen eine Wissensbasis für jene Unternehmen dar, die ebenfalls eine Energierationalisierung erzielen möchten. Ferner kann das VEP die erzielten Ersparnisse quantifizieren, was den zuständigen staatlichen Organisationen eine nützliche Informationsbasis über die Energieeffizienz der Industrieunternehmen bietet. Als Ziel wurde festgelegt, bis 2030 eine Energieeinsparung zu erreichen, die der Energieerzeugung eines fossilen Kraftwerkes mit einer Leistung von knapp 1.000 MW entspricht. Bis 2019 wurde eine Energieeinsparung von 336 MW registriert, womit das VEP zu diesem Zeitpunkt das sechstgrößte Kraftwerk Ungarns war. Schirmherren des Programms sind der Nationale Rat für Nachhaltige Entwicklung sowie der parlamentarische Ausschuss für Nachhaltige Entwicklung.¹⁴³

Das Virtuelle Kraftwerk Programm ist in vier Blöcke gegliedert:¹⁴⁴

1. In dem ersten Block geht es um das „**Unternehmen**“, wobei seit 2011 8.500 Partner involviert sind, mehr als 250 Auszeichnungen vergeben wurden und an Projekten im Gesamtwert von mehr als 10 Mio. EUR gearbeitet wurde. Die an der Energieeffizienzauszeichnung interessierten Unternehmen können sich dem Programm anschließen, indem sie die folgenden drei Ebenen erfolgreich durchlaufen, um jeweils die entsprechende Auszeichnung zu erhalten.

¹⁴² mi6.hu, 2019

¹⁴³ Ebd.

¹⁴⁴ Ebd.

Die erste Ebene ist die Ebene „**Energiebewusstes Unternehmen (ETUD)**“, bei der die Interessenten mittels eines Fragebogens die derzeitige Lage des Unternehmens im Bereich der Energieeffizienz frei testen sowie darauf basierend eine eigene Energieeffizienzstrategie entwerfen. Der erste Schritt zur Verbesserung der Energieeffizienz ist die Sensibilisierung und Bewertung der Energieempfindlichkeit des Unternehmens. Durch Energiemessung und -überwachung sowie entsprechende Rationalisierungsmaßnahmen kann der Energieverbrauch reduziert werden. Der bewusste Energieverbrauch ist preisgünstig, da er kaum zusätzliche Investitionen erfordert. Um dies zu erreichen, ist in erster Linie eine Änderung der Einstellung bzw. Perspektive der Mitarbeiter erforderlich.

Die zweite Ebene ist das „**Energieeffiziente Unternehmen (EHAT)**“, welche nur von Unternehmen erreicht wird, die bereits die erste Ebene erfolgreich durchlaufen haben. Jeder, der die Energieeffizienz als Priorität behandelt, kann sich auf dieser Ebene weiterentwickeln. Zum Erwerb des Markenzeichens „Energieeffizientes Unternehmen“ müssen nach der Messung des aktuellen Energieverbrauchs freiwillige und realisierbare Verpflichtungen gesetzt werden, sodass eine entsprechende Senkung des Verbrauchs bzw. die Steigerung der Energieeffizienz erzielt werden kann. Zum Erwerb des Preises ist die Vorlage der Ergebnisse eines bereits verwirklichten und erfolgreichen Energieeffizienzprojektes notwendig.

Die dritte Ebene ist das „**Energieeffiziente Mentor-Unternehmen (EMEN)**“. Die „Mentor-Unternehmen“ sind energieeffiziente Unternehmen, die sich im Rahmen des Programms dazu verpflichten, nicht nur einen Beitrag zum „virtuellen Kraftwerkbau“ zu leisten bzw. Erfahrungen mit anderen Unternehmen auszutauschen, sondern auch das Programm zu verbreiten und interessierte Unternehmen zu informieren sowie Organisationen beim Erreichen ihrer Energieeffizienzziele zu unterstützen und zu fördern. Ein Beispiel für eine solche Aktivität ist, dass Mentor-Unternehmen möglichst viele Unternehmen zwischen ihren Kunden und ihren Zulieferern motivieren, den Titel „Energiebewusstes Unternehmen“ und „Energieeffizientes Unternehmen“ zu erhalten.¹⁴⁵

2. Der zweite Bereich ist der Block „**Verwaltung**“, welcher auf klimastrategischen Projekten und deren Entwicklung basiert. Bereits 70 nachhaltige Energie- und Klimapläne von Siedlungen wurden hierbei gefördert und entwickelt.

3. Der dritte Block, auch „**Schule**“ genannt, trägt durch seine Wissensvermittlung dazu bei, Schülern und Studierenden eine grünere und nachhaltigere Welt näherzubringen. Die Schulen können sich um die Auszeichnungen „energiebewusste Schule“ bzw. „energieeffiziente Schule“ bewerben.

4. Der vierte Bereich ist der „**Internationale Block**“, der die internationale Expansion und das Einsteigen in verschiedene internationale Projekte beinhaltet. Das VEP wurde 2015 von der Europäischen Kommission in die Top drei der europäischen Energieeffizienzprogramme gewählt.

4.3. Schwerpunktsektoren der Industrie

Im Jahr 2017 waren über ein Fünftel (21,5%) des Endenergieverbrauchs von Ungarn auf die Industrie zurückzuführen, was eine Stagnierung im Vergleich zu den Vorjahren darstellt.

Die Differenz zwischen den energieeffizientesten und den weniger energieeffizienten bzw. umweltbelastenden Sektoren nahm infolge der Umstrukturierung der Industrie in den letzten 20 Jahren ab, da die bedeutendsten Änderungen zur Minderung der Umweltbelastung und des Energieverbrauchs bei den größten umweltbelastenden Unternehmen vorgenommen wurden.¹⁴⁶

Die größten Energieverbraucher der Industrie sind in Ungarn die Chemieindustrie, die Metallerzeugung und -bearbeitung, die Lebensmittelindustrie sowie die Produktion von nichtmetallischen Mineralstoffen. Aus diesem Grund werden in der Zielmarktanalyse diese Sektoren analysiert.

Tabelle 15. Industriesektoren nach BIP und Energieverbrauch (2017)

¹⁴⁵ mi6.hu/vep, 2019

¹⁴⁶ Ministerium für Umwelt und Wasserwesen: Anleitung zur Definierung von BAT im Bereich der Energieeffizienz, 2009

	Anteil am BIP %	Anteil am Produktionswert der Industrie (%)*	Anteil am Endenergieverbrauch der Industrie (%)**
Verarbeitendes Gewerbe	23,2 %	95,4 %	93,9 %
Lebensmittel, Getränke, Tabak	2,2 %	10,2 %	14,2 %
Textilien, Bekleidung, Leder	0,5 %	1,5 %	1,0 %
Holzverarbeitung, Papier, Druck	0,9 %	3,1 %	7,6 %
Chemieindustrie insgesamt	6,1 %	17,8 %	26,8 %***
- Koksproduktion, Erdölverarbeitung	0,8 %	4,1 %	k.A.
- Produktion von chemischen Erzeugnissen	1,5 %	5,3 %	k.A.
- Pharmaindustrie	1,6 %	3,0 %	k.A.
- Gummi- und Kunststoffprodukte	2,2 %	5,4 %	k.A.
Nichtmetallische Mineralstoffe	0,8 %	2,3 %	12,2 %
Metallerzeugung und -bearbeitung	0,7 %	3,2 %	9,9 %
Metallprodukte, Maschinen, Ausrüstungen	6,5 %	26,6 %	10,1 %
- Herstellung von Metallerzeugnissen	1,5 %	4,6 %	k.A.
- Datenverarbeitungsgeräte, elektronische, optische Erzeugnisse	1,9 %	11,4 %	k.A.
- Elektrische Ausrüstungen	1,0 %	4,2 %	k.A.
- Maschinenbau	2,1 %	6,5 %	k.A.
Fahrzeuge	4,9 %	27,5 %	5,4 %
Sonstiges verarbeitendes Gewerbe	1,3 %	3,1 %	6,6 %****

Quellen: Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019, Zentralamt für Statistik, BIP, 2019, Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019

* Bei Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

** ohne Treibstoffe

*** ohne Kunststoff- und Gummiprodukte

**** inkl. Kunststoff- und Gummiprodukte

4.3.1. Chemieindustrie

4.3.1.1. Allgemeine Einführung in den Industriesektor

Die ungarische Chemieindustrie steuerte 2017 17,8% der Industrieproduktion bei¹⁴⁷ und besaß einen Anteil von 6,1% am BIP.¹⁴⁸ Damit ist die Chemieindustrie einer der wichtigsten Sektoren der ungarischen Industrie.

Die Chemieindustrie trägt zur Tätigkeit aller Wirtschaftssektoren bei. Außerdem ist sie der grundlegende Versorger der Landwirtschaft, der Bau-, Textil- und Automobilindustrie, der Elektronik und des Gesundheitswesens. Zur Chemieindustrie gehören die Herstellung von Kunststoff- und Gummiprodukten, die Produktion von chemischen Produkten und Materialien, die Pharmaindustrie sowie die Erdölverarbeitung und Koksproduktion.

Innerhalb des verarbeitenden Gewerbes ist die Chemieindustrie am stärksten vertreten, 3/4 ihrer Produktion werden von den größten 15-20 Firmen erzeugt. Die Zahl der in der Chemieindustrie tätigen Unternehmen belief sich im Jahr 2016 auf 2.565.¹⁴⁹ Der Beschäftigtenanteil des Sektors belief sich innerhalb der verarbeitenden Industrie auf 13,2% und die durchschnittliche Mitarbeiterzahl betrug rund 86.300 (2014: 80.800).¹⁵⁰

¹⁴⁷ Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

¹⁴⁸ Zentralamt für Statistik, BIP, 2019

¹⁴⁹ Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen, 2019 – aktuellere Daten stehen noch nicht zur Verfügung

¹⁵⁰ Zentralamt für Statistik (KSH), Durchschnittliche Mitarbeiterzahl, 2019

Nach dem Jahrtausendwechsel erlangte der Sektor mit der Realisierung mehrerer großer Investitionen seine derzeitige Position in der ungarischen Industrie und nimmt derzeit den zweiten Platz der industriellen Produktionswerte ein. Hinsichtlich des Rohstoff- und Energiebedarfs ist die Branche stark importabhängig und neben einem steigenden Exportanteil wurden 2018 bereits 60% der Produktion ins Ausland exportiert.¹⁵¹

Über den größten Erlös verfügen die Herstellung von Gummi- und Kunststoffprodukten sowie von chemischen Grundstoffen bzw. -produkten. An der dritten Stelle stehen die Koksproduktion und Erdölverarbeitung gefolgt von der Pharmaindustrie.¹⁵²

Die ungarische Petrolchemieindustrie wird von drei Großunternehmen dominiert: MOL Rt. (Ungarisches Öl- und Gasunternehmen), MOL Petrolkémia Zrt. und BorsodChem Zrt. Diese sind durch eine enge technologische Zusammenarbeit miteinander verbunden und stellen etwa die Hälfte der ungarischen Chemieproduktion her.

Die Raffinerien von MOL sind die modernsten und komplexesten Erdölverarbeitungsbetriebe der Region. Bei MOL Petrolkémia Zrt. (früher TVK Zrt.) wurde im März 2018 ein Betrieb zur Herstellung von Synthetikgummi (S-SBR) fertiggestellt. Der wichtigste Grundstoff für Synthetikgummi ist Butadien, der im im Jahr 2015 fertiggestellten Betrieb von MOL Petrolkémia Zrt. produziert wird.¹⁵³ Im September 2018 wurde eine große Investition der MOL-Gruppe gestartet: Ein Polyolbetriebskomplex soll bei der MOL-Petrolkémia Zrt. bis 2021 aufgebaut werden. Mit der Investition wird die MOL-Gruppe der einzige integrierte Polyolhersteller in Mittel- und Osteuropa sein. Mit dem ausgewählten Partner, der thyssenkrupp Industrial Solutions AG, wird die fortschrittlichste, effizienteste und umweltfreundlichste Technologie eingesetzt.¹⁵⁴ Durch die zahlreichen Investitionen der letzten Jahre verstärkte das Unternehmen seine führende Position in der mittel- und osteuropäischen Region im Bereich der Petrolchemie.

BorsodChem ist führender Hersteller von MDI, TDI und PVC in Europa. Das Unternehmen gehört seit 2011 zur Wanhua Industrial Group.¹⁵⁵

In der **Erdölverarbeitung** und der **Koksherstellung** waren laut offizieller Statistiken des ungarischen Zentralamtes im Jahr 2016 lediglich 8 Unternehmen¹⁵⁶ tätig. Dieser Sektor trug mit einem Anteil von 20,5% zum Produktionswert der Chemieindustrie bei.¹⁵⁷

Chemikalien und chemische Produkte wurden in Ungarn im Jahr 2016 durch 643 Unternehmen hergestellt und die Beschäftigtenzahl belief sich auf rund 14.160. Der Beschäftigtenanteil betrug somit 16,4% innerhalb der Chemiebranche. Der Anteil an der Produktion des Sektors belief sich 2016 auf 31%. Die Produktion von **Gummi- und Kunststoffprodukten** wird von einer Vielzahl von Kleinunternehmen charakterisiert: Insgesamt 1.825 Gesellschaften, also 71% der Chemieunternehmen, waren im Jahr 2016 in diesem Bereich tätig. Den entscheidenden Teil (1.615 Unternehmen) machten die Produzenten von Kunststoffprodukten aus. Mit der Herstellung von Gummi- und Kunststoffprodukten beschäftigten sich 2016 insgesamt über die Hälfte der Beschäftigten der Chemieindustrie (48.500). Hinsichtlich des Produktionswertes stand der Bereich vor einigen Jahren noch an dritter Stelle im Sektor. Mit einer kontinuierlichen Steigerung hat er aber bereits 2016 den ersten Rang vor den Chemikalien und chemischen Produkten erreicht. Dieser Trend hielt bis 2018 an.¹⁵⁸

Die ungarische **Pharmaindustrie** umfasst 86 Unternehmen (Stand 2016) und trägt zum Gesamterlös der Chemieindustrie mit rund 17% bei. Die Beschäftigtenzahl belief sich 2016 auf 18.000, damit wies sie in den letzten Jahren (neben einer Stagnierung bzw. leichten Erhöhung der Marktteilnehmerzahl) eine Steigerung auf.¹⁵⁹ Die ungarische Pharmaindustrie gehört zu den ältesten in Europa. Die größten Pharmaunternehmen befinden sich im Mehrheitseigentum

¹⁵¹ Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

¹⁵² Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019

¹⁵³ MOL Nyrt., Betrieb für synthetischen Kautschuk übergeben, 2018

¹⁵⁴ MOL Nyrt., Polyolbetrieb, 2018

¹⁵⁵ Borsodchem Zrt., 2019

¹⁵⁶ Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen, 2019 - aktuellere Daten stehen noch nicht zur Verfügung

¹⁵⁷ Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

¹⁵⁸ Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen, 2019 Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019

Zentralamt für Statistik (KSH), Durchschnittliche Mitarbeiterzahl, 2019

¹⁵⁹ Ebd.

von ausländischen Investoren. Die Exportorientierung des Sektors hat sich kontinuierlich verstärkt, sodass über 80% der hergestellten Pharmazeutika ins Ausland exportiert werden.¹⁶⁰

Insgesamt wies die Chemieindustrie in den letzten Jahren neben der leicht steigenden Zahl der Marktteilnehmer und der Beschäftigten einen etwas sinkenden Produktionswert (rund 5% im Jahr 2016 im Vergleich zum Jahr 2013)¹⁶¹ auf.

Die in der Chemieindustrie angewandten Technologien sind keine heimischen Entwicklungen, deswegen besteht ständig ein Anpassungszwang. Dabei ist der Sektor infolge des Bedarfs an Rohstoffen und Energie stark importabhängig. Diese werden hauptsächlich aus osteuropäischen Ländern bezogen.

4.3.1.2. Energieverbrauch in der Chemieindustrie

Vor den 90er Jahren gehörte die ungarische Chemieindustrie zu den Sektoren, die für die größten Boden- und Wasserbelastungen verantwortlich waren. Trotz der hochentwickelten Chemieindustrie haben chemische Produkte oft erhebliche Schäden verursacht. Mit der Stärkung des Wettbewerbs, der Einführung strenger Rechtsvorschriften und durch den Strukturwechsel hat sich der Sektor wesentlich gewandelt. Standortrehabilitationen, Produktmodernisierungen, Energieeinsparungsprogramme und ein Technologiewechsel wurden durchgeführt. In den 2000er Jahren konnten die Emissionen sowie die Menge des entstandenen Abwassers und der Sonderabfälle wesentlich verringert werden.¹⁶² Die ungarische Chemieindustrie weist im internationalen Vergleich gute Umweltparameter auf: Der Ausstoß von Schadstoffen liegt auf den Produktionswert bezogen niedriger als in zahlreichen anderen europäischen Ländern. Die Technologiemodernisierung trug auch wesentlich zur Verringerung der Energiekosten bei. Die neuen Investitionen präsentieren zu 95% die modernsten Technologien, die den Anforderungen der BAT sowie den europäischen und einheimischen Rechtsvorschriften entsprechen. Die Hersteller von Kunststoffgrundmaterialien kaufen zur Errichtung neuer Produktionskapazitäten die modernsten Technologien, was auch bedeutet, dass im Technologiebereich die energieeffizientesten Lösungen angewandt werden.¹⁶³ Die drei führenden (und größten Schadstoffausstoß-) Unternehmen der Branche (MOL, Nitrogénművek und BorsodChem) erwirtschaften 66% des Nettoumsatzes der Branche. Die seit den 2000er Jahren durchgeführten Investitionen trugen zur Verringerung des Schadstoffausstoßes bei diesen Unternehmen wesentlich bei.¹⁶⁴ BorsodChem Zrt. verfügt über ein eigenes Kraftwerk. Zur Kompensierung der steigenden Energiekosten wurde im Jahr 1999 zusammen mit MOL und dem Stromversorger ÉMÁSZ Nyrt. das BC-Erőmű Kft. gegründet. Das im Jahr 2000-2001 errichtete Kraftwerk sichert den überwiegenden Anteil des Strom- und des industriellen Dampfbedarfes von BorsodChem.¹⁶⁵

Der ungarische Chemiesektor verbraucht in Ungarn bezogen auf die industriellen Bereiche am meisten Energie. Im Jahr 2017 belief sich der Endenergieverbrauch der Branche auf 48.773 TJ, was 26,8% des Gesamtenergieverbrauchs der Industrie ausmachte.¹⁶⁶ Der Energieverbrauch der Kokerei und Erdölverarbeitung wird hier grundsätzlich nicht mitberechnet. Ferner wird seit 2011 die Statistik des Energieverbrauchs der Sektoren gemäß den Anleitungen von IEA bzw. Eurostat geführt. Dies hatte zur Folge, dass die Erzeugung von Kunststoff- und Gummiprodukten nicht in der Chemieindustrie, sondern unter der Kategorie „sonstige Industrie“ mitberechnet wird. Die Statistik über den industriellen Energieverbrauch wird von der zuständigen ungarischen Behörde MEKH (Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft) seit 2011 nur noch in der verlangten Form und nicht mehr so detailliert wie früher geführt. Folglich stehen keine Angaben zu den einzelnen Untersektoren über deren Energieverbrauch zur Verfügung.

Bezogen auf die eingesetzten Energieträger war 2014 die Chemieindustrie der größte Stromverbraucher in der ungarischen verarbeitenden Industrie. 24,8% des Endenergieverbrauchs des Sektors machte die elektrische Energie aus. Die größte Energiemenge wurde jedoch aus Erdöl bzw. Erdölerzeugnissen gewonnen. Der Anteil des verbrauchten Erdgases bzw. der gekauften Wärme bewegte sich in der Chemieindustrie in gleicher Höhe, bei rund 22%.¹⁶⁷

Die meiste Energie wird in der Chemieindustrie für die Produktionsprozesse von chemischen Erzeugnissen benötigt.

¹⁶⁰ Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

¹⁶¹ Ebd.

¹⁶² Ministerium für Umwelt und Wasserwesen: Anleitung zur Definierung von BAT im Bereich der Energieeffizienz, 2009

¹⁶³ Verband der Ungarischen Chemieindustrie, 2010

¹⁶⁴ MAVESZ: Umwelt- und Klimaschutz, Nachhaltigkeit, 2018

¹⁶⁵ BC Kraftwerk GmbH, 2017

¹⁶⁶ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

¹⁶⁷ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

4.3.2. Metallerzeugung und -bearbeitung

4.3.2.1. Allgemeine Einführung in den Industriesektor

Die Metallerzeugung und -bearbeitung hatten 2017 einen Anteil von 0,7% am BIP, was eine Steigerung im Vergleich zu den Vorjahren darstellt.¹⁶⁸ Der Sektor ist relevant, weil die hergestellten Produkte in der anknüpfenden Verarbeitung bzw. im Einbau verwendet werden, sodass sie die Basis für zahlreiche weiterführende Fertigungsprozesse darstellen. Zum industriellen Produktionswert trug die Branche mit 3,2% bei.¹⁶⁹

Die Zahl der im Sektor tätigen aktiven Unternehmen betrug im Jahr 2016 269,¹⁷⁰ die 17.740 Mitarbeiter beschäftigten.¹⁷¹

Der **Produktionswert** der Branche betrug im Jahre 2017 3 Mrd. EUR. Der Export belief sich auf das 3,1-fache des Inlandsumsatzes. Im Jahr 2000 unterlag der Exportwert dem Inlandsumsatz noch um 22%.¹⁷² Die relevanten Exportmärkte der Produkte der metallverarbeitenden Industrie liegen aufgrund der hohen Logistikkosten innerhalb Europas.

In Ungarn sind 120-130 **Gießereien** tätig, die 200 bis 210 Tausend Tonnen Produkte im Jahr herstellen. Die Hälfte davon sind Eisengüsse. Die große Mehrheit der ungarischen Gießereien ist mit der Automobilindustrie verbunden, weshalb Investitionen und eine ständige Weiterentwicklung unerlässlich sind. Mit modernster Technologie arbeiten ungefähr zwischen 10 und 20 Gießereien. Von den Eisengießereien spielen 2-3, von den Leichtmetallgießereien rund ein Dutzend Unternehmen eine bedeutende Rolle auf dem Markt.¹⁷³

Zu den größten Gießereien gehören ISD Dunafer Zrt., Arconic-Köfém Kft., FÉMALK Zrt. und Le Belier Magyarorszá Zrt.

4.3.2.2. Energieverbrauch in der metallverarbeitenden Industrie

Die Metallerzeugung und -bearbeitung machten im Jahre 2017 einen Anteil von insgesamt 9,9% (18.066 TJ) am industriellen Gesamtenergieverbrauch aus gegenüber 8,9% im Jahr 2016. Der Sektor verbraucht etwa so viel Energie wie die Produktion von Metallprodukten, Maschinen und Ausrüstungen, sein Produktionswert liegt jedoch mit einem Anteil von 3,2% gegenüber 26,6% wesentlich niedriger.¹⁷⁴

Wegen des erheblichen Koksverbrauchs des Sektors bzw. der Roheisenproduktion trägt Kohle mit rund 38% (Jahr 2017) zum Energieverbrauch des Sektors bei. Der Erdgasverbrauch bewegte sich mit 32% in gleicher Höhe, für Strom lag der Verbrauch bei einem Anteil von 22,3%.¹⁷⁵

Die Eisenhüttenindustrie ist der Sektor, der die Umwelt am meisten belastet. In Ungarn gibt es mit ISD Dunafer lediglich ein Eisenhüttenwerk. Das Rauchgas, die säurehaltigen Technologien und die in großen Mengen entstehenden Abfälle und Nebenprodukte benötigen eine spezielle Behandlung. Der Sektor ist in den letzten zwei Jahrzehnten in eine tiefe Krise geraten. Gleichwohl konnten in diesem Sektor bedeutende Investitionen im Umweltschutzbereich durchgeführt werden. Im großen einheimischen Hüttenwerk in Dunaújváros konnte durch die Rekonstruktion der Kraftwerkskessel die Effektivität der Energieproduktion und des Energieverbrauchs erhöht werden. Durch einen Technologiewechsel konnte in den 2000er Jahren der Wasserverbrauch, die Salzsäureemission sowie die entstandene Abwassermenge um 70% verringert werden, was auch den Energieverbrauch günstig beeinflusst hat.¹⁷⁶

¹⁶⁸ Zentralamt für Statistik, BIP, 2019

¹⁶⁹ Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

¹⁷⁰ Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen, 2019 - Wegen der Methodik der Datenverarbeitung stehen für 2017 noch keine Daten zur Verfügung.

¹⁷¹ Zentralamt für Statistik (KSH), Durchschnittliche Mitarbeiterzahl, 2019

¹⁷² Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

¹⁷³ autopro.hu - Giessereien in Ungarn, 2018

¹⁷⁴ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

¹⁷⁵ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

¹⁷⁶ Ministerium für Umwelt und Wasserwesen: Anleitung zur Definierung von BAT im Bereich der Energieeffizienz, 2009

Von der Vereinigung der ungarischen Eisen- und Stahlindustrie wird über die Investitions- und F&E-Tätigkeit sowie über den Material- und Energieverbrauch ihrer (12) Mitglieder regelmäßig eine Befragung durchgeführt. Als Ergebnis dieser wurde festgestellt, dass die Mitgliedsunternehmen vor der Wirtschaftskrise jährlich 32 bis 48 Mio. EUR für Investitionen ausgaben. Nach der Wirtschaftskrise ging die Investitionstätigkeit zurück. Infolge von Entwicklungen im Bereich des Umweltschutzes sind die Investitionen aber im Jahr 2011 erneut gestiegen. Laut der Vereinigung begann 2014 ein Modernisierungsprozess¹⁷⁷ und der Investitionswert betrug nach Schätzungen bereits rund 100 Mrd. EUR im Jahr. Die spezifischen F&E-Ausgaben liegen niedriger als der Durchschnitt der EU-Länder und der Anteil der verarbeiteten Produkte ist ebenfalls kleiner als der der anderen EU-Länder.¹⁷⁸ Der spezifische Material- und Energieverbrauch liegt im Bereich der Roheisen- und Stahlproduktion etwas über dem internationalen Niveau. Der Anteil der Material- und Energiekosten an den Produktionskosten erreicht unter den Mitgliedsunternehmen im Durchschnitt 75-80%, weshalb die Senkung dieser Kosten von den Unternehmen angestrebt wird.¹⁷⁹

4.3.3. Nichtmetallische Mineralstoffe

4.3.3.1. Allgemeine Einführung in den Industriesektor

Der Sektor der nichtmetallischen Mineralstoffe gehört in Bezug auf den Anteil des industriellen Produktionswertes nicht zu den bedeutendsten Industriezweigen in Ungarn. In der Branche entstanden 2017 nur 2,3%¹⁸⁰ der industriellen Produktion und in demselben Jahr besaß der Sektor einen Anteil von nur 0,8% am BIP.¹⁸¹ Die Bedeutung des Sektors ist zurückgegangen, im Jahre 2000 betrug die Produktion von nichtmetallischen Mineralstoffen nur noch 1,1% des BIP, dennoch zählt der Sektor zu den energieintensiven Branchen.

Die Branche umfasst die Herstellung von Glas, Keramik und Zement bzw. Beton. Die Zahl der in diesen Sektoren tätigen Unternehmen betrug im Jahr 2016 rund 1.900, diese Zahl hat sich seit 2014 nicht wesentlich geändert.¹⁸² Die Zahl der Beschäftigten blieb auch auf dem gleichen Niveau und belief sich auf 21.500, was einem Anteil von 3,3% in der verarbeitenden Industrie entsprach.¹⁸³

In Ungarn sind in der Zementproduktion zwei Unternehmen (insg. drei Betriebe) tätig. Die inländische Produktionskapazität beläuft sich auf rund 3,5 Mio. Tonnen/Jahr, wobei in den Betrieben die modernsten Technologien eingesetzt werden.¹⁸⁴ Im Jahr 2011 wurde die Zementfabrik in Királyegyháza (in Südwestungarn) mit der damalig modernsten Technologie errichtet. In Beremend wurde die Zementfabrik zwischen 2007 und 2009 mit einer Investition von 52 Mio. EUR vollständig modernisiert.¹⁸⁵ Von 2016 bis 2018 wurde in der Zementfabrik von Vác (nördlich von Budapest) ein 20 Mio. EUR großes Investitionsprojekt umgesetzt mit dem Ziel, die Staubemissionen zu minimieren. Dabei wurde das Ofen- und Filtersystem modernisiert. Darüber hinaus wurde die Menge des für die Zementproduktion benötigten Kohlenstoff-Petrolkoks-Treibstoffes reduziert, indem ein Teil davon mit umweltfreundlichen Brennstoffen ersetzt wurde. Für die Produktion von rund einer Mio. Tonnen Zement pro Jahr werden 90.000 Tonnen Kohle benötigt, die bisher zu 60% durch Sekundärbrennstoffe ersetzt werden konnten. Mit der neuen Investition kann dieser Wert auf 80% steigen.¹⁸⁶

Infolge der Konjunktur in der Bauindustrie sowie der Großinvestitionen hat die Zementindustrie 2017 und 2018 sehr erfolgreiche Jahre abgeschlossen.

Glaserstellung

¹⁷⁷ Vereinigung der Ungarischen Eisen- und Stahlindustrie, 2016

¹⁷⁸ Vereinigung der Ungarischen Eisen- und Stahlindustrie, Investitionen, 2014

¹⁷⁹ Vereinigung der Ungarischen Eisen- und Stahlindustrie, Energieverbrauch, 2014

¹⁸⁰ Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

¹⁸¹ Zentralamt für Statistik, BIP, 2019

¹⁸² Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen, 2019 - Wegen der Methodik der Datenverarbeitung stehen für 2017 noch keine Daten zur Verfügung.

¹⁸³ Zentralamt für Statistik (KSH), Durchschnittliche Mitarbeiterzahl, 2019

¹⁸⁴ magyaridok.hu - Cembeton (Verband der Ungarischen Zementindustrie), 2016

¹⁸⁵ betonujzag.hu - Zementindustrie in Ungarn, 2017

¹⁸⁶ magyaridok.hu - Umweltfreundliche Zementproduktion in Vác, 2018

Dieser Untersektor trug 2016 zum Produktionswert der nichtmetallischen Mineralstoffe mit einem Anteil von 19,1% bei. Über die Hälfte der Einnahmen des Sektors stammt aus der Weiterverarbeitung von Flachglas.¹⁸⁷

In der Glasherstellung geht die Zahl der Unternehmen, u.a. wegen des Rückgangs der Zahl der Hohlglashersteller, kontinuierlich zurück. Im Jahre 2016 waren 292 Unternehmen im Sektor tätig. Elf Firmen beschäftigten sich mit der Herstellung von Flachglas und 141 Gesellschaften mit dessen Weiterverarbeitung. Die Zahl der Hohlglashersteller belief sich im Jahr 2016 laut des Statistischen Zentralamtes auf 37, jedoch ist im Bereich der Hohlglasproduktion (bzw. Verpackungsglas) nur ein bedeutender Hersteller tätig – die amerikanische O-I Manufacturing Magyarország Üvegipari Kft. Technische und sonstige Glasprodukte wurden 2016 durch 102 Unternehmen produziert.¹⁸⁸

Im Sektor haben lediglich 18 Unternehmen mehr als 50 Mitarbeiter beschäftigt, die Zahl der Unternehmen mit weniger als 5 Beschäftigten belief sich auf 213, was einen Anteil von 73% ausmacht.¹⁸⁹

Im Sektor sind drei bedeutende Glasverarbeitungsunternehmen sowie einige Produktionsbetriebe ausländischer Großunternehmen präsent. Die Verarbeitungstechnologie dieser Betriebe liegt auf hohem Niveau und entspricht dem derzeitigen europäischen technologischen Standard. Der größte Glasverarbeitungsbetrieb in Ungarn ist Jüllich Glas Holding Zrt. Weitere Großbetriebe des Sektors sind CE Glass Industries, O-I Manufacturing Magyarország Üvegipari Kft. und Guardian Orosháza Kft.

Keramikproduktion

Die Wirtschaftskrise führte zu einer Destabilisierung des Sektors, die mehrheitlich durch die Krise in der Bauindustrie ausgelöst wurde. Im Bausektor war erst in den Jahren 2014-2015 wieder eine Belebung zu verzeichnen und seit Anfang 2017 steigt die Bauproduktion kräftig.¹⁹⁰ Alle Auftraggeber des Marktes sind aktiv: Die Bestellungen der Regierung, der Kommunen, Privatinvestoren sowie der Bevölkerung sind wesentlich gestiegen.¹⁹¹ Die wichtigsten Gründe für die günstige Entwicklung der Baukonjunktur sind zum einen die bessere Abschöpfung von EU-Mitteln der Förderperiode 2014 bis 2020. Zum anderen ist die Belebung des Sektors den Maßnahmen der Regierung zur Stützung des Wohnungsbaus zu verdanken. Die Regierung hat ein Programm zur Wohnkaufförderung, das sog. „CSOK“, aufgelegt. Dabei werden kinderreiche Familien mit einem staatlichen Zuschuss und einem zinsgünstigen Bankkredit für den Bau oder Kauf einer Wohnung unterstützt. Außerdem wurde die Mehrwertsteuer für neue Wohnobjekte für den Zeitraum 2016 bis 2023 von 27% auf 5% gesenkt.¹⁹²

Infolge der Konjunktur des Bausektors stieg seit 2015 die Produktion von Baumaterialien aus Keramik und Lehm an und erreichte 2018 das Niveau des Jahres 2008.¹⁹³

Der Anteil der Keramikindustrie am Produktionswert der nichtmetallischen Rohstoffe belief sich 2016 auf 26%. Dieser Anteil wies (wegen steigender Bedeutung anderer Untersektoren) trotz Produktionssteigerung einen geringen Rückgang gegenüber den Vorjahren auf.¹⁹⁴ Die Zahl der in der Keramikbranche tätigen Unternehmen stagniert: Im Jahr 2016 waren in der Keramikbranche 408 Unternehmen tätig. Mit der Produktion von Baumaterialien aus Keramik und Ton haben sich 51 Betriebe beschäftigt, davon hatten drei Unternehmen mehr als 250 Beschäftigte.¹⁹⁵ Die größten Einnahmen (62%) werden in diesem Sektor durch die Herstellung von technischen Keramikprodukten erwirtschaftet. Infolge des breiten Anwendungsgebiets dieser Produkte, u.a. in der Automobilindustrie, ist deren Produktion seit 2013 erheblich angestiegen. Den zweitgrößten Umsatz haben in der Keramikbranche die Produzenten von Baumaterialien (Dachziegel und Ziegelsteine) erzielt. Die Keramikindustrie ist stark exportorientiert, 2016 wurden 83% der Produkte im Ausland verkauft.¹⁹⁶

Im Bereich der Gesundheitskeramik ist Villeroy & Boch der größte Hersteller, während für die Porzellanproduktherstellung drei namhafte Unternehmen genannt werden können: Herendi Porcelánmanufaktúra Zrt., Zsolnay Porcelánmanufaktúra

¹⁸⁷ Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

¹⁸⁸ Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen, 2019 - Wegen der Methodik der Datenverarbeitung stehen für 2017 noch keine Daten zur Verfügung.

¹⁸⁹ Zentralamt für Statistik (KSH), Durchschnittliche Mitarbeiterzahl, 2019

¹⁹⁰ Landesverband der Bauunternehmer (ÉVOSZ): Probleme der Bauindustrie im Jahr 2017, Vorschläge, 2017

¹⁹¹ www.hirado.hu - Die Bauindustrie auf der Spitze des Jahrzenten, 2017

¹⁹² GTAI - Baukonjunktur in Ungarn zieht 2017 deutlich an, 2017, Gesetz CXXVII. 2007 über die Mehrwertsteuer, 2007

¹⁹³ Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

¹⁹⁴ Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

¹⁹⁵ Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen, 2019 - Wegen der Methodik der Datenverarbeitung stehen für 2017 noch keine Daten zur Verfügung.

¹⁹⁶ Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019

Zrt. und Magyar Porcelánmanufaktúra Kft. In der Fliesenherstellung sind zwei Produzenten zu erwähnen: Zalakerámia Zrt. und Korall Csempe Kft. Die größten Hersteller von technischer Keramik sind Bakony Ipari Kerámia Kft. und Kerox Kft. Der Sektor wird (besonders bei den Großunternehmen) durch die hohe ausländische Beteiligung charakterisiert.

4.3.3.2. Energieverbrauch im Sektor der nichtmetallischen Mineralstoffe

Der Sektor ist der drittgrößte Energieverbraucher der Industrie, 2017 trug er mit einem Anteil von 12,2% zum Endenergieverbrauch der Industrie bei. Mit der Steigerung des Produktionswertes erhöhte sich auch der Energieverbrauch der Branche in den letzten Jahren. Der Sektor weist einen bedeutenden Gasverbrauch auf, jedoch ging in den Vorjahren der Anteil des Erdgases zugunsten des Erdöls/der Erdölprodukte bzw. der erneuerbaren Energien etwas zurück und belief sich somit 2017 auf 36,4%. Die Rolle der brennbaren erneuerbaren Energien und Abfälle ist bedeutend. Während sie im Jahr 2014 noch mit 11,9% Energieleistung zum Endenergieverbrauch des Sektors beisteuerten, betrug deren Anteil 2017 bereits 17,2%. Der Stromanteil bewegt sich seit Jahren um 23%, der Verbrauch des Stromes stieg jedoch etwas an, was sich zum Teil durch die Produktionssteigerung der technischen Keramik erklären lässt. Der Anteil des Erdöls bzw. der Erdölprodukte betrug im Jahr 2017 16,6%. Wegen des Petrolkoksverbrauchs der Zementindustrie trugen die Kohlenprodukte (in TJ gemessen) mit 6,4% zum Gesamtenergieverbrauch des Sektors der nichtmetallischen Rohstoffe bei.¹⁹⁷

Die Keramikindustrie in Ungarn ist einer der größten Gasverbraucher, denn zur Produktion der Keramikprodukte bzw. zum Betrieb der Öfen wird eine erhebliche Gasmenge verbraucht. Ausnahmen bilden davon hauptsächlich die Handwerkerprodukte sowie zum Teil die technischen Keramiken, die in elektrischen Öfen hergestellt werden. Das Brennen erfolgt in den Öfen zwischen einer Temperatur von 800 und 2.000 °C. Die Wärme wird im folgenden Kreislauf verwendet: Die am Ende des Brennprozesses entstandene warme Luft wird zur Trocknung der Rohprodukte sowie zur Heizung und zur Aufbereitung von Warmwasser verwendet. Eine Anwendung von Wärmepumpen ist in den Bedienungsprozessen möglich.¹⁹⁸

In der Zementindustrie wurden seit den 90er Jahren mit der Minimierung des Staubschadens und der Verbesserung der Emissionsnormen sowie mit erheblichen Rekonstruktionsarbeiten und technologischen Entwicklungen beachtliche Energieeinsparungs- und Wirtschaftswerte erzielt.¹⁹⁹ Die Energieeinsparung ist in der Zementindustrie aus mehreren Aspekten von großer Bedeutung: Die Minderung des spezifischen Energieverbrauchs sowie die Verbesserung der Effizienz sind erstens von wirtschaftlichem Interesse; zweitens kann dadurch der Ausstoß von CO und CO₂, der während der Zementproduktion in großen Mengen entsteht, reduziert werden. Der Energieverbrauch der einheimischen Betriebe ist sowohl den Kraftstoff- als auch den spezifischen Stromverbrauch betreffend im EU-Vergleich zufriedenstellend.

Die ungarischen Vorschriften bzw. die durch die einheimischen Zementproduzenten selbst festgelegten Grenzwerte sind strenger als die der EU. Jeder Zementbetrieb wendet aufgrund der Umweltnorm ISO 14000 ein Umweltmanagementsystem an. Ferner werden in der Zementindustrie, bei Bedarf nach entsprechender Vorbehandlung, zahlreiche Abfälle als alternativer Roh- und Brennstoff bzw. als Zementzusatzmittel eingesetzt. Dadurch tragen die Zementbetriebe neben der Senkung ihrer Energiekosten auch zur Verwertung der Abfälle (z.B. Gummireifen, Gummi-, Textil-, Kunststoffabfälle, Altöl und imprägniertes Sägemehl) im Land bei. Die Abfallverwertung ist vollständig und es entstehen keine Reststoffe.²⁰⁰ Der Energieverbrauch pro Produkteinheit ist gesunken und die Kohlendioxidemission pro Tonne Zement ging ebenfalls zurück.²⁰¹

Das Schmelzen von Glas ist ein energieintensiver Prozess und der Energieverbrauch hängt größtenteils von der Konstruktion des Ofens ab. Etwa 75% des Gesamtenergieverbrauches werden im Schmelzprozess benötigt. In der Glasindustrie werden als Heizmaterial Erdgas, Erdöl und Strom verwendet. In den mit Erdgas und Öl beheizten Öfen enthält das Rauchgas eine erhebliche Wärmeenergie, zu deren Rückgewinnung entsprechende Wärmerückgewinner verwendet werden. Wegen der steigenden Energiekosten sowie den strengen Umweltschutzvorschriften werden immer

¹⁹⁷ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

¹⁹⁸ Ungarischer Keramikverband, 2012

¹⁹⁹ betonujzag.hu - Zementindustrie in Ungarn, 2017

²⁰⁰ CEMBETON (Verband der Ungarischen Zementindustrie), 2019

²⁰¹ betonujzag.hu - Zementindustrie in Ungarn, 2017

modernere Anlagen zur Wärmerückgewinnung verwendet und die Öfen besser isoliert. Laut dem zuständigen Branchenverband ist die Verarbeitungstechnologie der Großbetriebe in Ungarn auf hohem Niveau und entspricht dem derzeitigen europäischen technologischen Standard. Bei den zahlreichen kleineren Betrieben ist wesentlich mehr Nachholbedarf in der angewandten Technologie sowie in der Energieeinsparung vorhanden.²⁰²

4.3.4. Lebensmittel-, Getränke und Tabakindustrie

4.3.4.1. Allgemeine Einführung in den Industriesektor

Dank Entwicklungen und Investitionen hat sich der internationale Wettbewerbsnachteil der Lebensmittelindustrie in den letzten Jahren verringert. Dieser Sektor,²⁰³ mit einem Beschäftigtenanteil von 13,5% im Jahr 2016 und 13,2% im Jahr 2017,²⁰⁴ trug zum Produktionswert der ungarischen Industrie 2016 mit 10,5% bzw. 2017 mit 10,2% bei.²⁰⁵ Zwar ging dieser Anteil in den letzten Jahren neben einem steigenden Produktionswert langsam zurück, der Sektor zählt jedoch immer noch zu den bedeutenden Branchen in Ungarn. Der Export wies zwischen 2012 und 2016 ein stärkeres Wachstum als der Inlandsumsatz auf, der Anteil der Ausfuhren belief sich 2016 bereits auf 40%.²⁰⁶

Die Branche ist durch eine hohe Anzahl von Kleinunternehmen gekennzeichnet. 77% der Unternehmen beschäftigen weniger als 10 Personen und lediglich 0,9% der Unternehmen haben mindestens 250 Beschäftigte. Die Zahl der im Sektor tätigen Unternehmen bewegt sich in den letzten Jahren in der gleichen Höhe und belief sich 2016 auf 6.600.²⁰⁷ Am BIP hatte die Lebensmittelindustrie im Jahr 2017 einen Anteil von 2,2%.

Die Lebensmittelproduktion hat in Ungarn – ähnlich wie in anderen europäischen Ländern – an Bedeutung verloren, in den letzten Jahren wies sie aber eine positive Tendenz auf. Die Erzeugung von Lebensmitteln, Getränken und Tabak ist nach dem Fahrzeugbau, der Chemieindustrie und der Produktion von Datenverarbeitungsgeräten und elektronischen Erzeugnissen der viertgrößte Wirtschaftszweig im verarbeitenden Gewerbe.²⁰⁸

Die Investitionen in der Lebensmittelherstellung nehmen von Jahr zu Jahr tendenziell zu. Das Volumen der Investitionen erhöhte sich zwischen 2012 und 2016 um 44,8%. Das ist sowohl den Maschineninvestitionen als auch den Investitionen im Gebäudebereich zu verdanken. Auf die Investitionen wirkten sich das Wachstumskreditprogramm der Ungarischen Nationalbank und der niedrige Zinssatz für Marktdarlehen positiv aus. Die günstigen Aussichten für den Markt trugen ebenfalls zur Steigerung der Investitionen bei.²⁰⁹

90% der Unternehmen des Sektors befinden sich im inländischen Eigentum und deren Anzahl nimmt kontinuierlich zu. Die nahezu 4.800 Unternehmen sind für 65% der Beschäftigung verantwortlich. Der Anteil der Unternehmen, die sich ausschließlich im ausländischen Besitz befinden, macht nur 7% (350) der Lebensmittelunternehmen aus, jedoch erwirtschaften diese Unternehmen zusammen 40% des Umsatzes im Sektor.²¹⁰ Zu den Sektoren, in denen der ungarische Kapitalanteil dominiert, gehören die Herstellung von Brot, Teigwaren und die Fleischverarbeitung. Ausländische Unternehmen sind größtenteils in der Herstellung folgender Produkte präsent (über 80% Kapitalanteil): Süßigkeiten, Bier, Frucht- und Gemüsesäfte sowie Dauerbackwaren.²¹¹

Die größten Einnahmen unter den Lebensmittelherstellern werden von der fleischverarbeitenden Branche realisiert. Ein Viertel der Produktion (inkl. Getränke und Tabak) betrifft diese Warengruppe. Auf der zweiten Stelle positionierte sich 2017 mit 14,5% die Getränkeherstellung. Die Futterherstellung trug mit 11,5%, die milchverarbeitende Industrie mit 9,7% zur Leistung des Sektors bei.²¹²

²⁰² Verband der Ungarischen Glasindustrie, 2012

²⁰³ Inkl. Getränke und Tabak

²⁰⁴ Zentralamt für Statistik (KSH), Durchschnittliche Mitarbeiterzahl, 2019

²⁰⁵ Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

²⁰⁶ Ebd.

²⁰⁷ Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen, 2019 - Wegen der Methodik der Datenverarbeitung stehen für 2017 noch keine Daten zur Verfügung.

²⁰⁸ Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019

²⁰⁹ Agrarbericht 2016, 2018

²¹⁰ Agrarbericht 2016, 2018

²¹¹ Forschungsinstitut für Agrarwirtschaft (AKI), 2016

²¹² Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

Fleischindustrie

Die Fleischverarbeitung (ohne Geflügel) wird durch Mikrounternehmen (unter 10 Beschäftigte) geprägt (rund 60%), während der Anteil der Großunternehmen (über 250 Beschäftigte) mit 3% deutlich über dem Durchschnitt der Lebensmittelindustrie liegt.²¹³ Unter Berücksichtigung der Beschäftigtenzahlen weisen die Großunternehmen einen Anteil von 52% der gesamten Beschäftigten in der Fleischindustrie auf.²¹⁴ Hier werden 60% der Export- und nahezu 20% der inländischen Einnahmen des Sektors realisiert. Der Anteil des ausländischen Kapitals beträgt rund 20%.²¹⁵

Im Bereich der Geflügelverarbeitung ist der Anteil der Großunternehmen besonders hoch und liegt bei 7%. Die mittelgroßen sowie die Großunternehmen machen etwa 90% der Beschäftigten und der Gesamteinnahmen des Sektors aus. Die Geflügelverarbeitungsbetriebe sind überwiegend in ungarischem Eigentum. Die Anzahl der Unternehmen, die sich in ausländischem Eigentum befinden, liegt unter 10 (von insgesamt 130 Unternehmen.)²¹⁶

Milchindustrie

Obwohl in der Milchverarbeitungsindustrie lediglich knapp 2% der Lebensmittelhersteller tätig sind,²¹⁷ ist der Sektor mit einem Anteil von 9,7% am Gesamtumsatz der ungarischen Lebensmittelherstellung²¹⁸ ein bedeutender Subsektor.²¹⁹ Der Anteil der Großunternehmen ist in diesem Sektor hoch und liegt bei nahezu 7%.²²⁰ Diese Unternehmen beschäftigen 60% der Beschäftigten der Milchindustrie und sichern 70% der inländischen bzw. 55% der Exporteinnahmen.²²¹ Der Anteil der Mikrounternehmen beträgt 72%.²²² Die Einnahmen der Branche nehmen zwar zu, jedoch ist das Betriebsergebnis erst seit 2012 positiv.²²³

Im Gegensatz zu vielen anderen Unterbranchen der ungarischen Lebensmittelindustrie ist die Milchindustrie weniger exportorientiert.

Im Sektor machte der Anteil des ausländischen Kapitals 38% aus. Zahlreiche weltweit bzw. europaweit tätige ausländische Unternehmen verfügen über einen Produktionsbetrieb in Ungarn (z.B. Lactalis, FrieslandCampina, Savenica Fromage & Dairy Europe S.A.S).²²⁴

Getränkeproduktion

Die Herstellung von Getränken trug 2017 zum Netto-Gesamterlös des Sektors *Lebensmittel/Getränke/Tabak* mit einem Anteil von 14,6% bei. Die Hälfte der Getränkeherstellung fällt auf die Produktion von Erfrischungsgetränken und Mineralwasser.²²⁵

- Mineralwasser und Erfrischungsgetränke

Nahezu 120 tiefe Brunnen liefern in Ungarn von der zuständigen ungarischen Behörde anerkanntes Mineralwasser. Dabei werden 45-50 Brunnen dafür verwendet, das Wasser in Flaschen abzufüllen.²²⁶ In den achtziger Jahren war der Pro-Kopf-Verbrauch mit rund 3 Litern pro Person und Jahr stabil. 1993 stieg der Verbrauch dynamisch an – um 20-30% pro Jahr – und erreichte 2018 126 Liter pro Kopf. Mit diesem Wert gehört Ungarn zu den fünf Ländern der Europäischen Union mit dem höchsten Mineralwasserverbrauch. Im Einzelhandel sind die 0,5 bzw. 1,5-Liter-Verpackungen, in den Restaurants die 0,25-, 0,33- und 0,5-Liter-Flaschen am beliebtesten. Seit 2009 ist Mineralwasser Marktführer im Bereich der alkoholfreien Getränke.²²⁷

²¹³ Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen, 2019 - Wegen der Methodik der Datenverarbeitung stehen für 2017 noch keine Daten zur Verfügung.

²¹⁴ Zentralamt für Statistik (KSH), Durchschnittliche Mitarbeiterzahl, 2019

²¹⁵ Agrarbericht 2016, 2018

²¹⁶ Ebd.

²¹⁷ Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen, 2019 - Wegen der Methodik der Datenverarbeitung stehen für 2017 noch keine Daten zur Verfügung.

²¹⁸ Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

²¹⁹ Inkl. Getränke und Tabak

²²⁰ Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen, 2019 - Wegen der Methodik der Datenverarbeitung stehen für 2017 noch keine Daten zur Verfügung.

²²¹ Agrarbericht 2016, 2018

²²² Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen, 2019 - Wegen der Methodik der Datenverarbeitung stehen für 2017 noch keine Daten zur Verfügung.

²²³ Agrarbericht 2016, 2018

²²⁴ Ebd.

²²⁵ Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

²²⁶ Verband der Mineralwasser-, Fruchtsaft- und Erfrischungsgetränkehersteller Ungarns - Brunnen, 2019

²²⁷ Verband der Mineralwasser-, Fruchtsaft- und Erfrischungsgetränkehersteller Ungarns - Verbrauch, 2019

Im Jahr 2014 begann der Markt für alkoholfreie Getränke (nach einem Rückgang von etwa 30% in den Vorjahren) langsam zu wachsen, was sich in den folgenden Jahren fortsetzte. Der Pro-Kopf-Verbrauch von kohlenstoffhaltigen Erfrischungsgetränken betrug 2018 84,2 Liter, von Säften und anderen alkoholfreien Getränken 38 Liter.²²⁸

Im Sektor der alkoholfreien Getränke waren 2016 667 Betriebe tätig, davon hatten lediglich 11 Unternehmen mehr als 50 Mitarbeiter. 95% der Unternehmen hatten weniger als 10 Beschäftigte.²²⁹ Dieser enorme Anteil von Mikrounternehmen ist mit der großen Anzahl von Sodawasserproduzenten zu erklären.

Auf dem Markt der alkoholfreien Getränke ist Coca-Cola für das ganze Sortiment der alkoholfreien Getränke Marktführer. Ungarns führender Mineralwasser- und Erfrischungsgetränkehersteller ist Szentkirályi-Kékkúti Ásványvíz Kft. Das Unternehmen ist sowohl auf dem Mineralwassermarkt als auch auf dem Markt der aromatisierten Mineralwässer und kohlenstoffhaltigen Erfrischungsgetränke präsent. Inhaber der Firma ist Central Europe Mineral Water Holding A.S.²³⁰ Auf dem Markt der Erfrischungsgetränke ohne Kohlensäure sind Sió-Eckes Kft. und Rauch Hungária Kft. die größten Hersteller.²³¹

▪ Alkoholische Getränke

Die Bierindustrie hatte 2017 einen Anteil von 22% am Produktionswert der gesamten Getränkeherstellung.²³² Nach Angaben des Verbandes der ungarischen Bierhersteller beläuft sich der ungarische Bierkonsum auf 6,1 Mio. hl Bier.²³³ Die Beschäftigtenzahl betrug 2016 1.790.²³⁴ In diesem Jahr waren 73 Unternehmen in der Bierindustrie tätig, davon hatten vier Unternehmen eine Beschäftigtenzahl von über 50 und drei Gesellschaften von über 250.²³⁵ Diese drei Unternehmen (Heineken Hungária Zrt., die Borsodi Sörgyár Kft. und die Dreher Sörgyárak Zrt.) beherrschen den Markt, wobei den höchsten Umsatz die Heineken Hungária Sörgyárak Zrt. erzielt.²³⁶

Auch die Herstellung des oft als Ungarns Nationalgetränk titulierten Weines spielt mit 22 Weinanbaugebieten²³⁷ eine große Rolle in Ungarn. Es gibt mittlerweile eine große Anzahl von Privatkellereien jeder Art und Größe und viele davon sind auch überregional und international bekannt. Laut Daten des Zentralamtes für Statistik betrug 2016 die Zahl der Gesellschaften im Bereich der Traubenweinherstellung 844. Davon hatten lediglich 10 Unternehmen mehr als 50 Beschäftigte.²³⁸ Die Weinherstellung trug 2017 zum Produktionswert der Getränkeindustrie mit 19,4% bei.²³⁹

Im Bereich der Spirituosenherstellung waren im Jahr 2016 571 Unternehmen tätig. Der Sektor wird durch eine hohe Anzahl von Mikrounternehmen geprägt. So hatten 516 Unternehmen weniger als 5 Beschäftigte und bei 34 Firmen lag die Beschäftigtenzahl zwischen 5 und 9. Mehr als 50 Mitarbeiter (jedoch weniger als 250) haben lediglich 8 Unternehmen beschäftigt.²⁴⁰ Der Untersektor trug 2016 zum Produktionswert der Getränkeindustrie lediglich mit 7,5% bei.²⁴¹

4.3.4.2. Energieverbrauch in der Lebensmittel-, Getränke- und Tabakindustrie²⁴²

Die zweitgrößten Energieverbraucher der Industrie sind die Lebensmittel-, Getränke- und Tabakindustrie. Der Sektor besaß im Jahr 2017 einen Anteil von insgesamt 14,2% (25.937 TJ) am industriellen Gesamtenergieverbrauch, 2% mehr als der Energieverbrauch des drittgrößten Sektors, der nichtmetallischen Produkte.

²²⁸ Verband der Mineralwasser-, Fruchtsaft- und Erfrischungsgetränkehersteller Ungarns - Erfrischungsgetränke, 2019

²²⁹ Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen, 2019 - Wegen der Methodik der Datenverarbeitung stehen für 2017 noch keine Daten zur Verfügung.

²³⁰ Verband der Mineralwasser-, Fruchtsaft- und Erfrischungsgetränkehersteller Ungarns - Szentkirályi-Kékkúti Ásványvíz Kft., 2019

²³¹ Bisnode Partnerradar, 2019

²³² Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

²³³ Verband der Ungarischen Bierhersteller, 2019

²³⁴ Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

²³⁵ Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen, 2019 - Wegen der Methodik der Datenverarbeitung stehen für 2017 noch keine Daten zur Verfügung.

²³⁶ Bisnode Partnerradar, 2019

²³⁷ csakmagyarbor.hu, 2019

²³⁸ Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen, 2019 - Wegen der Methodik der Datenverarbeitung stehen für 2017 noch keine Daten zur Verfügung.

²³⁹ Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

²⁴⁰ Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen, 2019 - Wegen der Methodik der Datenverarbeitung stehen für 2017 noch keine Daten zur Verfügung.

²⁴¹ Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie, 2019 - Unternehmen mit über 4 Beschäftigten

²⁴² Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns, 2019

Im Bereich der Nahrungsmittelindustrie wird die Energieerzeugung in den Produktionsprozessen durch das Gas dominiert. Rund die Hälfte des Energieverbrauchs entfällt auf diesen Energieträger (47,5% im Jahr 2017 in TJ gemessen). An zweiter Stelle steht der Strom mit einem steigenden Anteil von 34,2%, gefolgt von den erneuerbaren Energien (inkl. verbrennbarer Abfall) mit einem Anteil von 11%. Innerhalb der verarbeitenden Industrie ist die Verwendung der erneuerbaren Energien in diesem sowie im Sektor der nichtmetallischen Mineralstoffe herausragend. Die während des Produktionsprozesses entstandenen Abfälle (z.B. Abwasser, Abfälle der Schlachthöfe) können zur Biogaserzeugung verwertet werden.

4.4. Energieeffizienzmaßnahmen, Unternehmensbeispiele

Über die Energiesparpotentiale und die Energieeffizienzmaßnahmen der Industrie bzw. der einzelnen Sektoren wurden bisher keine Datenerhebungen und detaillierten Analysen erstellt. Dies wird in zahlreichen Studien, die sich mit dem Thema Energieeffizienz in Ungarn beschäftigen, bemängelt und durch Recherchen der DUIHK ebenfalls bestätigt.

Zwar wurde vom Virtuellen Kraftwerk Programm 2013 ein Projekt (Operatives Förderprogramm KEOP-7.9.0/12-2013-0031) zur Erhebung der industriellen Energieeffizienzpotentiale zur Unterstützung der Planung der Verteilung von Finanzmitteln der EU für die Förderperiode 2014-2020 gestartet, die Vermessung konzentrierte sich jedoch lediglich auf den Gebäudebereich. Im Rahmen der Umfrage wurden fast 120.000 KMUs kontaktiert, von denen 4.000 einer mehrjährigen Verbraucheranalyse unterzogen wurden. Mit mehr als 1.000 Unternehmen wurden Interviews geführt mit Fokus auf deren aktuelle technischen Gegebenheiten. Innerhalb dieser Interviews wurden zusätzlich motivierende Impulse zur Verbesserung der Energieeffizienz gegeben. Des Weiteren wurden 300 Audits von Experten durchgeführt. Die von den Befragten gesammelten Daten eignen sich für die Modellierung des Energieeffizienzstatus, der Entwicklungschancen und der Entwicklungsbereitschaft der kleinen und mittleren ungarischen Unternehmen. Die Umfrage wurde im September 2015 abgeschlossen.²⁴³

Die DUIHK hat festgestellt, dass die Organisationen aus dem Energieeffizienzbereich bzw. die Fachverbände keine oder nur sehr geringe Informationen über die in den einzelnen Sektoren angewandten Technologien, deren Energiebedarf oder deren Energiesparpotentiale haben. Aus diesem Grund hat sie eine Umfrage mit zahlreichen Unternehmen durchgeführt. Es wurde sowohl nach ihrem Energieverbrauch als auch nach ihren Energieeffizienzmaßnahmen gefragt. Ziel war es, mit Hilfe dieser Befragung einen Eindruck davon gewinnen zu können, wie das Thema Energieverbrauch und Energieeffizienz von den Unternehmen behandelt wird bzw. welche Potentiale es in diesem Bereich gibt. Manche Unternehmen reagierten misstrauisch und zurückhaltend und stellten der DUIHK keine bis begrenzte Informationen zur Verfügung. Ferner werden die meisten Unternehmen auf Wunsch in der Studie anonymisiert angeführt.

Neben der Befragung von industriellen Unternehmen sprach die DUIHK auch Energetiker an, die durch ihre Tätigkeit einen Einblick in die Einsparpotentiale bzw. die Maßnahmen der Firmen zur Energieeinsparung haben. Laut ihrer Aussage stehen bei den Unternehmen die Produktion bzw. die Produktivität an erster Stelle. Weiterhin spielt derzeit die Mitarbeiterbindung eine wichtige Rolle, was sich in der Verbesserung der Arbeitsbedingungen widerspiegelt. Dem folgt die Steigerung der Energieeffizienz, wozu oft weniger Zeit bleibt, wobei das Engagement der Eigentümer der Unternehmen zur Energieeinsparung wesentlich zu den energieeffizienten Investitionen beiträgt.

Die Großunternehmen beschäftigen Energetiker bzw. haben eine Abteilung, die sich mit dem Thema Energetik befasst. Bei mittleren Unternehmen ist für energetische Fragen oft die technische Abteilung zuständig. Die Energetiker konzentrieren sich auf den täglichen Betrieb, die Investitionen werden oft mit externer Hilfe verwirklicht.

Die schnell rentierenden Investitionen wurden bei den Unternehmen bereits durchgeführt, energieeffiziente Investitionen werden in der Regel in Verbindung mit sonstigen, notwendigen technologischen Investitionen verwirklicht. In einigen Bereichen ist die Investitionstätigkeit lebhaft: Die Installation von PV-Anlagen und LED-Beleuchtung ist derzeit eine der am häufigsten getätigten Investitionen.

Die Durchführung der obligatorischen Energieaudits bzw. die Inanspruchnahme von externen energetischen Fachreferenten könnte den Unternehmen eine Hilfe bei der Energieeinsparung sein, jedoch ist es für die Firmen oft nur eine Pflicht und nicht jeder möchte es zu seinem Vorteil nutzen. In solchen Fällen passen sich die Auditoren und Fachreferenten auch den Erwartungen der Kunden an und erledigen die Arbeit schnell, gegebenenfalls ohne beim Kunden gewesen zu sein.

²⁴³ Virtuelles Kraftwerk Programm - KEOP-7.9.0/12-2013-0031 Projekt, 2019

Die Investitionen werden von den Industrieunternehmen in der Regel selbst finanziert. Im Durchschnitt ist eine Amortisationszeit von zwei bis drei Jahren akzeptabel. Wenn möglich, nehmen die Unternehmen an Ausschreibungen teil, sie stehen aber begrenzt und hauptsächlich für KMUs zur Verfügung. Die ESCO-Finanzierung bietet eine gute Option, aber nur wenige nehmen sie in Anspruch. In den 1990er und 2000er Jahren war sie weit verbreitet, aber seit etwa 10 Jahren, seitdem die Kreditzinsen gesunken sind, ist sie es nicht mehr. ESCO-Finanzierungen nehmen hauptsächlich staatliche Einrichtungen in Anspruch, bei denen es an finanziellen Ressourcen mangelt. Die Investitionen unterliegen jedoch der Genehmigung des jeweiligen Ministeriums. Hier kann sogar eine Amortisationszeit von bis zu zehn Jahren akzeptabel sein. Die im Jahr 2017 eingeführte Steuervergünstigung²⁴⁴ ist für die Unternehmen bisher nicht so attraktiv. Zwar wurde die Rechtsvorschrift 2018 modifiziert, sie ist aber immer noch mit ziemlich vielen Rechtsunsicherheiten verbunden. Von den Unternehmen wird sie oft nur in Anspruch genommen, wenn die Steuervergünstigung garantiert ist (z.B. bei Kesselaustausch, Modernisierung der Beleuchtung) oder wenn das Unternehmen eine Rechtsabteilung hat. Zwar sind die angewandten Technologien und Anlagen meistens modern und es wird angestrebt die Produktionstechnologien auf dem höchsten Niveau zu halten, aber es gibt laut Experten noch bedeutende Potentiale zur Energieeinsparung. In den letzten Jahren weisen die Unternehmen immer mehr Sensibilität gegenüber dem Thema Energieeffizienz auf, die Energieeinsparung wird nicht in den Hintergrund gestellt, was auch auf das veränderte rechtliche Umfeld zurückzuführen ist (obligatorischer Energieaudit, Beschäftigung eines energetischen Fachreferenten).

4.4.1. Unternehmensbeispiele aus der Nahrungsmittelindustrie

▪ Bierhersteller / Dreher Zrt.

Die Bierhersteller sind der nachhaltigen Entwicklung verpflichtet und engagieren sich in diesem Bereich Jahr für Jahr, was sich auch in dem Nachhaltigkeitsbericht der Bierhersteller Dreher Zrt. niederschlägt.

Die Dreher Zrt. als Mitglied der SABMiller Unternehmensgruppe legt großen Wert auf eine nachhaltige Entwicklung. Sie führte die Umweltmanagementnorm ISO 14001 als Erste unter den ungarischen Bierherstellern ein. Seit über 10 Jahren hat die Dreher Zrt. bereits zahlreiche Investitionen getätigt, die dazu beigetragen haben, dass die unternehmensbedingte Umweltbelastung reduziert und die betriebliche Energieeffizienz gesteigert wurde, darunter z.B. die Modernisierung der Beleuchtung, des Heizsystems, der Einsatz eines Biogaskessels in der biologischen Kläranlage, Wärmerückgewinnung und der Ausbau von Frequenzregelung der Pumpen.²⁴⁵

Seit 2014 recycelt das Unternehmen in seiner Bierfabrik Rauchgaswärme. In Folge dessen konnte man den Bedarf an fossilen Brennstoffen um 5% senken. Durch den Einbau von Metallkaminen, Wärmetauschern und eines säurebeständigen Rauchgassystems wurde des Weiteren erreicht, dass die Temperatur der Abgase auf 60 °C gesunken ist. Zusätzlich wurde für jeden Kessel ein Abgaswärmetauscher installiert, mit dem einerseits das in den Kessel eintretende Speisewasser und andererseits die Verbrennungsluft der Kessel im Winter vorgewärmt werden können. Die Gasbrenner wurden mit einem elektrischen Steuerungssystem und Wechselrichtern bzw. Sauerstoffreglern ausgestattet, sodass Abgasverluste um weitere 0,5% reduziert werden konnten. Ferner konnte Dreher durch die Implementierung einer speziellen Wasserkühlung im Jahr 2014 10% seines bisherigen Stromverbrauchs einsparen.²⁴⁶ Das Unternehmen fokussierte sich 2017 auf die Optimierung früherer Investitionen. So wurde die Plattenanzahl der Kühlwärmetauscher erhöht, wodurch Stromenergie eingespart werden konnte. Weiterhin konnte der spezifische Stromverbrauch um 0,165 kWh/hl im Jahr reduziert werden, was eine Senkung des jährlichen Energiebedarfs um 396.000 kWh bedeutete. Die Ersparnis entspricht dem Gesamt-Energieverbrauch von 190 Haushalten.²⁴⁷

▪ Großer Hersteller von Erfrischungsgetränken / Coca-Cola

Im Unternehmen wird seit 2016 das Energiemanagementsystem ISO 50001 auf Landesebene verwendet und dadurch die energetische Leistung ständig überwacht. Coca-Cola hat zwei Werke in Ungarn. Das Werk in Zalaszentgrót verbraucht seit 2016, der Betrieb in Dunaharaszti seit 2017 zu 100% Ökostrom. Der umweltfreundliche Betrieb des Werkes in Zalaszentgrót

²⁴⁴ Steuerlicher Anreiz für Investitionen im Bereich der Energieeffizienz, siehe Kap. 5.5.2.

²⁴⁵ Dreher Zrt., 2014 Dreher Zrt., 2016

²⁴⁶ Dreher Zrt., Nachhaltigkeitsbericht 2014-2016, 2017

²⁴⁷ Dreher Zrt., Nachhaltigkeitsbericht 2017, 2018

wird auch durch Wärmepumpen unterstützt.²⁴⁸ Im Betrieb gibt es wegen der hohen Temperatur des Brunnenwassers bereits 4 Wasserwärmepumpen. Die gewonnene Erdwärme wird u.a. dazu verwendet, das Wasser des benachbarten Thermalbades von Zalaszentgrót zu erwärmen, die Gebäude des Betriebes zu beheizen, das Brauchwasser und das technologische Warmwasser vorzuwärmen sowie die Kompressoren und Spritzgießmaschinen zu kühlen. Dank der durch die Wärmepumpen erzeugten geothermischen Energie werden jährlich Hunderttausende Kubikmeter Erdgas eingespart. Der Betrieb in Zala kauft Strom, der zu 100% aus erneuerbaren Energien erzeugt wird.²⁴⁹ Mit der Erhöhung der Produktion steigt auch der absolute Energieverbrauch an, der Energieverbrauch pro produzierter Produkteinheit nimmt aber ab: Im Jahr 2015 betrug er 0,51 MJ/L, im Jahr 2017 belief er sich auf 0,45 MJ/L.²⁵⁰

▪ Produzent im Bereich der Lebensmittelindustrie Nr. 1 / Hersteller von Pulverprodukten

Im Unternehmen sind Anlagen zu finden, die aus industrieller Sicht verhältnismäßig wenig Energie verbrauchen. Die Technologie wurde so aufgebaut, dass bei der Materialförderung die Gravitation ausgenutzt werden kann.

Die bedeutendsten Energiekosten entstehen bei den großen (2000 Liter) Rühranlagen, bei der Gebäudeklimatisierung sowie bei der Herstellung von Pressluft. Die energieintensivsten Technologien sind das Mischen, bei der die Durchmischung in kurzen zeitlichen Intervallen durch Motoren mit einem hohen Stromverbrauch stattfindet, sowie die Dosierung, für die zur Beheizung der Schweißanlage viel Energie benötigt wird. Zum Betrieb der Anlagen wird ausschließlich Strom verwendet. Der Anteil der Energiekosten beläuft sich auf 2,8% der Produktionskosten (exkl. Grundmaterialkosten).

Im Betrieb wird an der Optimierung des Pressluftverbrauchs gearbeitet. Zwischen 2010 und 2015 wurde die Beleuchtung modernisiert. Mit der Verwendung von LED-Leuchten in den Produktionshallen und im Lager konnte eine Energieeinsparung von 30% erreicht werden. Seit Anfang 2014 wird zur Heizung statt Heizöl Gas verwendet. Die Heizkosten konnten dadurch um 15% im Jahr reduziert werden.

Nach Einschätzung des zuständigen Mitarbeiters im Unternehmen könnten mit dem Einsatz einer energieeffizienteren Klimaanlage sowie mit der Nutzung der Solarenergie weitere Energiekosten gespart werden. Die Wärmerückgewinnung bzw. die Verwendung einer Wärmepumpe wären technologiebedingt bei weitem nicht rentabel und kämen deswegen derzeit nicht in Frage. An der energetischen Optimierung der Prozesse bzw. der Anwendung entsprechender Mess- und Steuersysteme wird kontinuierlich gearbeitet, wobei ein besseres Ergebnis erzielt werden könnte, wenn das Unternehmen einen Energetiker beschäftigen könnte. Bei einer Neuinvestition ist es vorrangig, die besten energieeffizienten Anlagen auszuwählen bzw. zu installieren. Die Investitionen werden aus eigenen Finanzmitteln bzw., wenn die Möglichkeit gegeben ist, durch die Teilnahme an Ausschreibungen finanziert. Eine Vergünstigung der Körperschaftsteuer²⁵¹ wurde bisher nicht in Anspruch genommen, da diese nur in Anspruch genommen werden kann, wenn durch die Investition im Endenergieverbrauch eine Ersparung aufgezeigt wird. Die angewandte Technologie der Produktion ist keine energieintensive Technologie, sodass der allgemeine Energieverbrauch gering ist. In der Solarenergienutzung sieht man Energieeinsparungspotential, die jedoch nur mit Förderung rentabel wäre. In den letzten Jahren wurde jedoch keine passende Ausschreibung veröffentlicht.

▪ Produzent im Bereich der Lebensmittelindustrie Nr. 2

Das Unternehmen befasst sich mit der Obstverarbeitung und mit der Grundstoffherstellung. Statt der Verwendung von Konservierungsstoffen werden die Produkte durch Wärmebehandlung konserviert. Das bedeutet, dass das Produkt für eine bestimmte Zeit bei hoher Temperatur gehalten wird. Dieses Herstellungsverfahren bedarf viel Energie. Diese wird über Gas generiert. Nach der Wärmebehandlung folgt die Abkühlung des Produktes durch Hochleistungs-Flüssigkeitskühler auf 20-25 °C. Im Herstellungsverfahren werden zum Betreiben verschiedener Bedienungsausrüstungen pneumatische Ventile, Pumpen und auch Pressluft verwendet, wo ebenfalls Strom eingesetzt wird. Im Betrieb machen 40% der Energiekosten die Stromkosten aus und die restlichen 60% fallen auf das Erdgas. Der Wasserverbrauch liegt bei über 100 m³ pro Tag und ist demnach relativ hoch. Das Unternehmen verfügt bereits seit vielen Jahren über zwei außer Betrieb gesetzte Brunnen. Um diese wieder in Gebrauch nehmen zu können, läuft gerade die Installation einer Desinfektionsanlage.

²⁴⁸ Coca-Cola HBC Magyarország, Nachhaltigkeitsbericht 2017, 2018

²⁴⁹ Coca-Cola HBC Magyarország, Studie, 2016

²⁵⁰ Coca-Cola HBC Magyarország, Nachhaltigkeitsbericht 2017, 2018

²⁵¹ Steuerlicher Anreiz für Investitionen im Bereich der Energieeffizienz, siehe Kap. 5.5.2.

Beim Unternehmen wird die Senkung der Energiekosten fortlaufend angestrebt, obwohl seit den letzten Jahren immer weniger Geld für energieeffiziente Investitionen zur Verfügung steht. Vor etwa drei Jahren wurde die Kühltechnik modernisiert, wodurch die Energiekosten wesentlich gesenkt werden konnten. Unter 5 °C erfolgt die Abkühlung des Produktes nicht durch Kompressoren, sondern durch freie Kühlung (free cooling), wobei die Außenluft als Kühlfaktor mit herangezogen wird. Welches Kühlsystem, abhängig von der Außentemperatur, in Betrieb ist, wird durch ein Automatisierungssystem geregelt. Wenn die Außentemperatur dauerhaft unter 0 °C liegt, können im Vergleich zur Verwendung des Kompressors rund 65% an Stromkosten eingespart werden.

Beim Unternehmen werden auch Motoren mit Frequenzumrichter eingesetzt, die ebenfalls zu Reduzierung der Stromkosten beitragen.

Die Senkung der Stromkosten wird auch durch die regelmäßige Überprüfung des Druckluftsystems erzielt. Dabei ist die Beseitigung der Leckagen sehr wichtig. Durch regelmäßige Wartungsarbeiten können die Energieverluste und dadurch die Energiekosten reduziert werden. Die Luftkompressoren wurden durch moderne Kompressoren mit Frequenzumrichter ersetzt.

Im Unternehmen wurde im Vorjahr ein Energiemanagementsystem ausgebaut. Dadurch kann der Stromverbrauch seitdem auch online verfolgt werden. Derzeit gibt es 10 Messstellen, deren Anzahl sich in naher Zukunft erhöhen soll. Aufgrund der gemessenen Daten können spezifische Kosten berechnet werden (z.B. die Kosten der Druckluftherzeugung). Ferner kann dadurch festgestellt werden, wo die höchsten Energiekosten entstehen und wo Entwicklungen notwendig sind.

Beim Unternehmen wurden die Anwendungsmöglichkeiten von Photovoltaikanlagen und Solarkollektoren geprüft. Infolge der langen Amortisationszeit wurden jedoch im Unternehmen bisher keine Solaranlagen installiert. Lediglich mit einer nichtrückzahlbaren Förderung von mindestens 60% würde das Unternehmen in die Nutzung der Sonnenenergie investieren. Die Installation von LED-Beleuchtung wurde vor einigen Jahren auch noch als zu teuer empfunden, da die Amortisationszeit sich auf 6-8 Jahre belaufen hätte. In letzter Zeit begann man jedoch die vorhandenen veralteten Leuchten Schritt für Schritt durch LED-Leuchten zu ersetzen: Alle 2-3 Monate werden wie benötigt 20-40 neue Leuchten installiert. Bei einer Amortisationszeit von über drei Jahren wird beim Unternehmen keine energieeffiziente Investition durchgeführt. Derzeit verlängert der Rückgang der Strom- und Gaspreise die Amortisationszeit, sodass die Investitionsbereitschaft zurückgeht.

Hinsichtlich der Abwärmenutzung konnte bisher keine Konzeption erstellt werden, wofür die gewonnene Wärme genutzt werden könnte. Dass hierfür eine Notwendigkeit besteht, wird an der Abwärme in der Produktionshalle ersichtlich, die infolgedessen auch im Winter gekühlt werden muss.

Ein Energieaudit wurde beim Unternehmen bisher nicht durchgeführt. Externe Fachleute haben jedoch bereits die Energieeinsparungsmöglichkeiten im Bereich der Anlagen, Maschinen sowie des Stromverbrauchs geprüft und Vorschläge zur Energieeinsparung unterbreitet.

Die Energiekosten belaufen sich im Unternehmen auf etwa 10-15% der Produktherstellungskosten. Es wird im Unternehmen ständig geprüft, wie der Betrieb der Anlagen weiter optimiert werden kann. Der Strom- und Gasverbrauch wird ebenfalls fortlaufend überprüft.

▪ Großer Hersteller im Bereich der Fleischverarbeitung

Bei einer Befragung im Jahr 2012 hat die DUIHK die Information erhalten, dass in diesem Unternehmen in der Produktion überwiegend moderne technologische Anlagen eingesetzt werden. Im Produktionsprozess wird besonders viel Energie zur Kühlung und Klimatisierung verwendet, da im ganzen Produktionsbetrieb höchstens 10 °C, in den Kühlkammern noch niedrigere Temperaturen (zum Teil auch unter 0 °C) einzuhalten sind. Zum Kühlungsprozess besitzt das Unternehmen Warmwasserkessel, die auch den zur Reinigung notwendigen erheblichen Warmwasserbedarf des Unternehmens sichern. Zum Betrieb der technologischen Einrichtungen, der Maschinen und Anlagen wird Strom verwendet. Das Unternehmen verfügt auch über einen Dampfkessel, der den zum Koch- und Reifeprozess notwendigen Dampf liefert. Der Kessel ist mit einem Wärmetauscher zur Abgas-Wärmerückgewinnung ausgerüstet. Dies stellt jedoch eine etwas ältere Technologie dar, weshalb angenommen werden kann, dass der Wirkungsgrad nicht den modernsten technologischen Anforderungen entspricht. Zum Betrieb der Kessel wurde Gas verwendet. Der Gasverbrauch des Unternehmens belief sich im Jahr 2012 auf 40.000 m³ im Monat.

Das Unternehmen verfügte zwar über ein Messsystem zur Verfolgung des Energieverbrauchs, dieses konnte jedoch nicht alle Informationen über den Energieverbrauch liefern. Der Energieverbrauch im Unternehmen konnte beispielsweise nicht für eine einzelne Anlage gemessen werden.

Bezüglich der Energiekosten wurden monatlich spezifische Werte produktbezogen errechnet, z.B. der Gas- oder Stromverbrauch bezogen auf 1 kg des Produkts.

Bei einer Befragung im Jahr 2016 hat DUIHK erfahren, dass Ende 2013 auf Verlangen des Eigentümers des Unternehmens ein Energieaudit über die Energieeffizienz beim Unternehmen durchgeführt wurde. Dadurch konnten die Verluste aufgedeckt und ein Leitfaden zur Beseitigung der Mängel gegeben werden. Daraufhin wurden u.a. folgende Maßnahmen initiiert:

- Modernisierung der Beleuchtung: Anwendung der LED-Technologie an der Produktionslinie und in den Räumen der Cutter- und Füllmaschinen sowie die Verwendung von energiesparenden Lichtröhren im Verpackungsbereich;
- Außenisolierung der Hochdruckwasserröhren, womit der Wärmeverlust gesenkt wird (im Rohr fließt 55-60 °C warmes Wasser);
- Einbau eines Wärmetauschers ins Ammoniak-Kühlsystem;
- Installation eines Schnelldampfkessels. Die Installation eines weiteren Schnelldampfkessels niedrigerer Leistung ist in Planung und soll an Wochenenden bzw. bei Produktionsprozessen mit niedrigem Dampfbedarf angewendet werden.
- Optimierung der Einstellungen der Kessel;
- Erhöhung der Energieeffizienz durch technologische Modernisierungen, Organisationsmaßnahmen (z.B. Anwendung von Räucherboxen anstatt Räucherwagen in den Wärmebehandlungsanlagen, wodurch auf einer gleichen Fläche 1,5- bis 2-mal so viele Produkte einer Wärmebehandlung unterzogen werden können).
- Im Produktionsbereich sind zwei alte Kompressoren im Betrieb, die 2017 durch einen Inverter-Kompressor ersetzt werden sollen.

Vergleicht man die Daten der Jahre 2013 und 2015, ist zu erkennen, dass die Produktion um 17,64% gestiegen ist, während der Stromverbrauch um 12,76% und der Wasserverbrauch um 7,39% zurückgingen. Im gleichen Zeitraum ist der Gasverbrauch um 5,14% gestiegen.

Änderung/Stand 2019: Die nach dem 2013 durchgeführten Audit eingeleiteten Maßnahmen wurden seitdem zum Teil oder ganz zu Ende geführt. Die Modernisierung der LED-Beleuchtung läuft laut Zeitplan des Investitionsplanes kontinuierlich. Die Installation eines Certuss-Kessels wird bis Ende Juli 2019 abgeschlossen. Lediglich die Installation des Inverter-Kompressors ist nicht erfolgt, dessen Beschaffung für 2020 vorgesehen ist.

Die Produktionsmenge ist währenddessen weiter gestiegen, es konnte aber eine spezifische Energieeinsparung realisiert werden: Stromverbrauch 7,8%, Erdgasverbrauch 2%, Wasserverbrauch 11,3%. Die Investitionen werden beim Unternehmen aus eigenen Mitteln finanziert, eine Steuervergünstigung wurde bisher nicht in Anspruch genommen. Der Energetiker des Unternehmens sieht weiterhin Potentiale zur Erhöhung der Energieeffizienz, die sie unter Berücksichtigung der Priorität der Verbesserung der Kapazitäts- und Produktivitätsindikatoren in Zukunft kontinuierlich umsetzen möchten. Einige Beispiele dazu: Modernisierung des Kühlsystems, Wiedergewinnung der entstandenen Wärme des Kühlsystems mit Anwendung von neuen energieeffizienten Kühlanlagen, Modernisierung des Pressluftsystems. Weitere Verbesserung: Umgestaltung der Produktions- bzw. produktionstechnologischen Prozesse zur Verkürzung des Zeitaufwands für die Gesamtproduktion. Das spiegelt sich auch immer in den Energieverbrauchsdaten wider.

4.4.2. Unternehmensbeispiele: Metallverarbeitung, Herstellung von Metallwaren und Metallprodukten

▪ Herstellung von Metallwaren

Stand 2016: Das Unternehmen setzt in der Produktion moderne technologische Anlagen ein. Dabei werden Metallprodukte durch Pressverfahren hergestellt. Die Produktionsschritte sind:

1. Vorwärmen, Pressen, Wärmebehandlung

2. Drehen, Fräsen
3. Oberflächenbehandlung wie polieren und schweißen

Die energieintensivsten Prozesse sind das Vorwärmen, die Wärmebehandlung sowie das Pressen, aber auch die maschinelle Bearbeitung der Produkte (Fräsen) weist einen hohen Energiebedarf auf. Den größten Anteil mit rund 50% an den gesamten Energiekosten des Unternehmens macht der Strom aus, während Erdgas einen Anteil von nahezu 40% hat. Der Stromverbrauch ist in den Press- und Wärmebehandlungsprozessen am höchsten. Deren Beteiligung liegt bei über 50%, gefolgt von der maschinellen Bearbeitung. Der Stromverbrauch des Gebäudes macht einen Anteil von 10% am Gesamtstromverbrauch aus. Das Unternehmen besitzt ca. 50 Messeinheiten, die den Stromverbrauch in den verschiedenen Produktionsprozessen messen können, wobei noch ein Potential zur Weiterentwicklung des Systems besteht.

Die Energiekosten innerhalb der Produktionskosten liegen derzeit bei etwas unter 3%. In den letzten Jahren kann eine fallende Tendenz bei den Energiekosten konstatiert werden, was auf die energieeffizienten Maßnahmen sowie den Rückgang der Gaspreise zurückzuführen ist.

Einige Maßnahmen zur Energieeinsparung der letzten Jahre:

- Einführung der ISO 50001 Norm im Jahr 2014.
- Wärmerückgewinnung aus dem Rauchgas des Vorwärmeofens: Die Wärme des 400 °C heißen Rauchgases wird zurückgeleitet und die zum Vorwärmen vorbereiteten Produkte werden damit erwärmt, bevor sie in den Vorwärmeofen geschoben werden.
- Wärmerückgewinnung aus der Druckluft: Mit der gewonnenen Wärme wird die in die Halle geführte Luft erwärmt.
- Installation eines Erdwärmepumpensystems: Das Hauptziel war die Kühlung bzw. die Heizung von Wannen, in denen die Produkte gereinigt werden. Auf Vorschlag des Montageunternehmens wurde jedoch auch eine industrielle Bodenheizung eingebaut (In den seit der Installation vergangenen zwei Heizperioden war eine zusätzliche Beheizung nicht notwendig.).

Für Investitionen ist beim Unternehmen eine Amortisationszeit von maximal zwei Jahren akzeptabel. Es betrifft sowohl die technologischen als auch die energieeffizienten Investitionen.

Eine weitere Möglichkeit zur Energieeinsparung besteht nach Angaben des Energetikers des Unternehmens im Bereich der Motoren. Die alten 800-kW-Motoren könnten durch modernere ersetzt werden. Eine weitere Maßnahme zur Reduzierung des Energieverbrauchs wäre die Frequenzregulierung im Stromsystem. Die Installation von LED Leuchten im Bereich der Sichtprüfung hat im Unternehmen bereits begonnen.

Im Unternehmen ist für energetische Fragen seit 5 Jahren ein Energieteam zuständig.

Stand 2019: Die 2016 noch geplante Frequenzregulierung im Stromsystem wurde mit dem Einbau entsprechender Geräte verwirklicht. Die Installation von LED-Leuchten ist weiterhin noch im Gange. Dank des Engagements des Managements konnte das Messsystem deutlich erweitert werden. Das Energiemanagementsystem verwaltet ca. 200 Online-Messeinheiten, die mit automatischer Berichterstellung versehen werden, um einen Überverbrauch so schnell wie möglich zu erkennen und zu identifizieren. Das Energieteam ist gewachsen und dank ISO 50001 hat man Einfluss auf die Prozesse. Wegen der geforderten Amortisationszeit von 1,5 bis 2 Jahre müssen jedoch mehrere Energieeffizienzprojekte zurückgestellt werden. Aus diesem Grund konnte das Unternehmen die Steuervergünstigung bisher auch nicht in Anspruch nehmen. In vielen Fällen hätte die Amortisationszeit trotz staatlicher Unterstützung nicht unter das erwartete Niveau gebracht werden können. Die Energetiker sind jedoch ständig auf der Suche nach Einsparmöglichkeiten und das Unternehmen ist bestrebt, jedes Jahr Investitionen zur Steigerung der Energieeffizienz durchzuführen bzw. mit Neuinvestitionen die Energieeffizienz zu steigern. Dies ist aber nicht immer möglich, da die Erfüllung von gesundheitlichen und ökologischen Anforderungen oft mit erhöhtem Energiebedarf verbunden ist. Die Investitionen werden aus eigenen Mitteln finanziert.

Das Unternehmen versucht, den Weltstandard in der angewandten Technologie aufrechtzuerhalten. Die Einführung von Industrie 4.0 ist im Gange.

4.4.3. Unternehmensbeispiele für die Herstellung von nichtmetallischen Mineralstoffen

- Hersteller von Sanitärprodukten

Stand 2012: Die Herstellung von Sanitärprodukten ist ein energieintensiver Produktionsprozess. Die wichtigsten Schritte des Produktionsprozesses sind:

- Die Grundmaterialien werden vermahlen.
- Die dadurch gewonnene Masse wird in Gips- bzw. Kunststoffformen gegossen und geformt.
- Das Produkt wird getrocknet.
- Nach der Reinigung bzw. dem Anstrich der Produkte werden sie im Ofen gebrannt.
- Die Produkte werden mit Ventilatoren gekühlt.

Zum Vermahlen der Grundmaterialien wird sehr viel Strom benötigt. Zum Trocknen der Produkte werden zwei verschiedene Technologien verwendet. Die ältere Technologie ist durch das Formen der Masse in Gipsformen geprägt, bei der zum anschließenden Trocknen (in 60-70 °C) die Wärme des Dampfes verwendet wird. Dieser wird durch Gaskessel erzeugt. Der Energiebedarf dieser Technologie ist sehr hoch, weshalb zur Erzeugung des Dampfes seit einigen Jahren auch eine andere Technologie angewandt wird. Es geht um eine Hochdruckguss-Technologie: Die Masse wird mit einem Druck von 150-200 bar in eine Kunststoffform gepresst und schließlich getrocknet. Diese Technologie benötigt einen wesentlich niedrigeren Wärmebedarf. Die getrockneten, gereinigten und mit Anstrich versehenen Produkte werden in Öfen mit über 1.200 °C gebrannt, wozu auch eine enorme Energiemenge benötigt wird. Die Produkte müssen in den Öfen bzw. nach dem Verlassen der Öfen gekühlt werden, was durch die Luftzufuhr der Ventilatoren erfolgt. Das Unternehmen verfügt auch über zwei Nachbrennöfen zum Brennen der beschädigten, aber noch reparierbaren Produkte. Die Öfen werden im Unternehmen mit Gas beheizt. Im Jahr 2007 begann beim Unternehmen eine Energierationalisierung.

Maßnahmen zur Reduzierung des Gasverbrauches:

Am Schnellkühler-Abluftkamin der Öfen wurden Warmluftwärmetauscher eingebaut. Durch die gewonnene Wärmeenergie (warme Luft) wird Heißwasser erzeugt, das zur Stelle des Produkttrocknens abgeleitet und dann als Dampf zum Trocknen der Produkte verwendet wird.

Im Kesselhaus wurde die Nutzung des Rauchgases realisiert: Das Rauchgas wird mittels Wärmetauscher von 200 °C auf 120-150 °C abgekühlt. Mit der daraus gewonnenen Energie wird Wasser erwärmt, das zum Heizen sowie zum Vorwärmen des Wassers in den Kessel genutzt wird.

Die Dampf- und Kondenswasserleitung wurde geprüft, modernisiert und repariert.

Als Ergebnis dieser Maßnahmen konnte seit 2008 der Gasverbrauch des Kesselhauses um die Hälfte und der des Unternehmens um rund 25% gesenkt werden.

Maßnahmen zur Reduzierung des Pressluftverbrauchs:

Es wurde eine Rationalisierung im Bereich der *Pressluftverwendung* durchgeführt: Das System wurde überprüft und durch den Einbau von Messstellen wurden die größten Verbrauchsstellen geortet. Die Schäden wurden repariert und die entsprechenden Baugruppen und Einheiten ausgetauscht. Durch diese Maßnahmen konnte der Pressluftverbrauch im Unternehmen um etwa 30% reduziert werden.

Beleuchtung: Es wurde eine Rationalisierung der Beleuchtung im Unternehmen durchgeführt. So wurde z.B. die Beleuchtung von Räumen, in denen keine Produktion stattfindet (z.B. Flur), reduziert. Ferner wurden die Lichtkörper zum Teil auf LED-Leuchten getauscht. Dadurch konnte der Anteil der Beleuchtung an den Stromkosten im Sanitärbereich von 15% auf 10% gesenkt werden.

Im Unternehmen wurde früher auch Thermalwasser als Energieträger genutzt, da jedoch laut geltenden Rechtsvorschriften das Thermalwasser in den Boden zurückgepumpt werden muss, wird es nicht mehr zum Heizen, sondern nur noch zum Baden genutzt.

Weitere Einsparmöglichkeiten sieht man noch im *Dampfverbrauch*: Der Dampfverbrauch könnte wesentlich verringert werden sowie mit der Umgestaltung der Technologie vom Trocknungsprozess Energie daraus wiedergewonnen werden. Die Investition wäre für das Unternehmen jedoch nicht rentabel (für energieeffiziente Investitionen ist beim Unternehmen eine Amortisationszeit von zwei, höchstens jedoch drei Jahren akzeptabel).

Das Unternehmen verfügt über ein umfassendes Messsystem, was über den Energieverbrauch der Prozesse in der benötigten Detaillierung Informationen liefert. Es wurde ein zentrales Überprüfungs-system eingerichtet, wodurch der Energieverbrauch auf Technologieebene gemessen werden kann.

Das Unternehmen ist primär ein Gasverbraucher: Rund 80% des Energieverbrauchs macht das Gas aus und auf rund 20% beläuft sich der Anteil des Stromes. Ca. 70% des Gasverbrauchs wird für die Öfen verwendet. Die Energiekosten belaufen sich innerhalb der Produktionskosten auf 10 bis 20%.

Änderung/Stand 2014: In der Trocknungsphase des Produktionsprozesses wurde bei der angewandten älteren Technologie der Dampf durch Warmwasser ersetzt. Es hat den Vorteil, dass der Trocknungsprozess wesentlich besser regulierbar ist. Darüber hinaus können die Betriebs- bzw. Wartungskosten reduziert werden.

Änderung/Stand 2016: Der direkte Dampfverbrauch ist nur noch sehr niedrig, denn es wird fast nur die Hochdruckguss-Technologie angewendet. Der Abwärmeverbrauch ist gestiegen: In den Fertigungsstandorten mit früher direkter Dampfheizung wird Abwärme oder Warmwasser statt Dampf verwendet. Da es besser regulierbar ist, konnten die Energiekosten gesenkt werden. Im Jahr 2014 wurde ein neuer Kompressor beschafft, sodass die zur Erzeugung von 1 m³ Luft notwendige elektrische Energie um 30% gesenkt werden konnte. Infolge der Verbesserung der Produktqualität (die Erhöhung des Anteiles der Erzeugnisse erster Klasse) konnte ebenfalls Energie eingespart werden, da die Menge der noch reparierbaren Artikel zurückgegangen ist. Eine weitere Erneuerung stellt das Energiemanagementsystem dar, welches vom Unternehmen eingeführt wurde.

Änderung/Stand 2019: Die Verwendung von Druckluft wurde erweitert. Zuvor wurde diese Technologie zur Formtrennung beim Gießen, zur Pneumatik und Produktlackierung und ab 2017, mit Einführung einer neuen Technologie, auch zur Trocknung der Gipsformen verwendet. Der Strombedarf der Druckluftherzeugung hat sich gleichzeitig dank Rationalisierung und Technologiewechsel von 4 GWh auf 1,5 GWh im Jahr gesenkt. Es wurden neue Kompressoren in Betrieb gesetzt, deren Wirkungsgrad etwa 20-30% höher liegt.

72% des Gasverbrauchs der Unternehmen wird für die Öfen verwendet, damit ist dieser Anteil um 2% gestiegen.

Die Erzeugung von Brauchwarmwasser erfolgte im Jahr 2018 bereits mit Wärme aus der Wärmerückgewinnungsanlage des Ofens, weshalb die Gewinnung von Thermalwasser eingestellt wurde.

Beim Unternehmen werden Investitionen zur Energierationalisierung zusammen mit technologischen Investitionen (als Teil davon) durchgeführt. Die Investitionen werden aus eigenen Finanzmitteln finanziert. Eine Steuervergünstigung wurde bisher nicht in Anspruch genommen. Es sollen noch weitere Einsparpotentiale beim Unternehmen existieren, welche aber die Renditeerwartungen des Unternehmens (2-3 Jahre) nicht erfüllen.

▪ Hersteller von Glasprodukten

Im Unternehmen werden in der Produktion moderne technologische Anlagen / halbautomatische Produktionslinien eingesetzt, die den heutigen technologischen Erwartungen entsprechen. Das Glasschmelzen ist ein energieintensiver Prozess. Zum Schmelzen sind geeignete Temperaturen erforderlich, wozu Propangas und Sauerstoff verwendet werden. Das macht rund die Hälfte des Energieverbrauchs aus. Weitere 45% entfallen auf Strom, der zu einem wesentlichen Teil zur technologischen Wärmebehandlung eingesetzt wird, aber auch der Energieverbrauch der Luft- und Kältetechnik ist erheblich. Weiterhin besteht Strombedarf in der Druckluftherzeugung. Der verbleibende Anteil, ca. 5% des Energieverbrauchs, entfällt auf Erdgas, das für Heizung und Warmwasserbereitung benötigt wird. Der Anteil der Energiekosten beläuft sich auf 15% der Produktionskosten exklusive der Grundmaterialien bzw. auf 6-8% inklusive der Grundmaterialien.

Die Energieeffizienzmaßnahmen werden durch die Steigerung der Energiepreise sowie das Umweltbewusstsein des Unternehmens angeregt. Seit dem Jahr 2016, als das ISO 50001 Energiemanagementsystem eingeführt wurde, wird das Datensammlungs- und Auswertungssystem im Unternehmen kontinuierlich weiterentwickelt. Es werden Zähler eingebaut und der Ausbau eines Monitoringsystems hat begonnen. Die Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs werden mit Einbeziehung der Bereichsleiter im Energieteam Schritt für Schritt geplant und durchgeführt. Für Investitionen zur

Senkung des Energieverbrauchs ist beim Unternehmen grundsätzlich eine Amortisationszeit von unter drei Jahren akzeptabel. Es kommen jedoch vereinzelt auch Ausnahmefälle vor.

Im Unternehmen ist beim Technologiewechsel die Energieeinsparung immer eine Grundbedingung, Energierationalisierung wird aber nicht nur bei Neuinvestitionen durchgeführt. Die Investitionen werden fast ausschließlich aus eigenen Finanzmitteln finanziert. Das Unternehmen möchte die Steuervergünstigung ab diesem Jahr bereits in Anspruch nehmen. Um das zu ermöglichen, wurden mehrere Energiesparprojekte zusammengeführt.

Der Energetiker des Unternehmens ist der Meinung, dass die Energieeffizienz im Unternehmen durch mehr Fördermöglichkeiten und die Nutzung von erneuerbaren Energien weiter gesteigert werden könnte.

4.4.4. Unternehmensbeispiele für die Herstellung von pneumatischen Systemen

▪ Großer Hersteller von pneumatischen Systemen

Stand 2016: In der 12 Jahre alten Fabrik wird im Bereich Gebäudetechnik moderne Technologie mit Ausnahme der erneuerbaren Energien verwendet. Im Bereich der Produktion ist das Unternehmen wegen eines veralteten Maschinenparks im Rückstand.

Die bedeutendsten Energiekosten entstehen in der Metallbearbeitung (CNC-Maschinen, Zerstückelungsmaschinen, Drehmaschinen usw.) und der Reinigung der Komponenten. Hier werden Strom (70%) und Druckluft (30%) verwendet. Die energieintensivsten Produktionsprozesse sind: Bearbeitung mit Zielmaschinen, CNC-Zerstückelungs- und Drehmaschine, Schleifen, Honen, Prägepoliervorrichtung der inneren und äußeren Oberflächen, Ultraschall-Schweißen, elektronische und pneumatische Montage, Reinigung und Entgradung. Die Energiekosten liegen bei weniger als 1% der Gesamtproduktionskosten.

In den vorigen Jahren wurden u.a. folgende Maßnahmen zur Energieeinsparung durchgeführt:

- Günstigere Bedingungen, Senkung der Energiepreise bei der Energiebeschaffung;
- Nutzung der Kompressorabwärme;
- Optimierung der Phasen/Prozessverbesserung;
- Umgestaltung der Beleuchtung in der Produktionshalle;
- Einführung von digitalen Thermostaten;
- Beleuchtung: Einführung von Zeitschaltern, Bewegungssensoren und Treppenlichtautomaten;
- Austausch der traditionellen Leuchtkörper gegen mit elektrischem Vorschaltgerät versehenen Leuchtkörper;
- Beschaffung von modernerem Kühlschrank;
- Überprüfung/Verfeinerung der maschinenbaulichen Einrichtungen.

Der Austausch der veralteten Maschinen gegen modernere Anlagen hatte auch Energieeinsparungen zur Folge.

Was die Nutzung der Abwärme anbelangt, wurde im Jahre 2011 die Abwärmenutzung der Kompressoren verwirklicht. In der Produktion gibt es sonst kaum Anlagen, deren Abwärme genutzt werden könnte. Die in der Produktionshalle entstehende Wärme (oder im Sommer die eingblasene kühlere Luft) wird von lufttechnischen Geräten durch einen Wärmetauscher genutzt. Der Einsatz von Wärmepumpen wäre sehr kostenintensiv, weshalb deren Anwendung nicht geplant ist.

Dank dem Gebäudemanagementsystem verfügt das Unternehmen über verschiedene Mess- und Steuerungseinheiten, jedoch könnte hier ein besseres, einheitliches System ausgebaut werden. In den Produktionsprozessen wurde jedoch solch ein System bisher nicht ausgebaut, da die Produktion ziemlich komplex und speziell ist und eine Verwirklichung zu kompliziert ist. In der nahen Zukunft ist der Ausbau eines solchen Systems nicht geplant.

Die erwartete Amortisation bei den energiesparenden Investitionen sind 2 Jahre. Wenn diese zwischen 2-5 Jahren beträgt, wird eine derartige Investition in Betracht gezogen.

Da der Betrieb vor 12 Jahren gebaut wurde, kann die Energieeffizienz ohne kostenaufwändige Investitionen nicht bedeutend erhöht werden (z.B. Anwendung der erneuerbaren Energiequellen, bei denen die Amortisationszeit ohne Förderung sehr lang ist). Es bestehen aber kleinere Potentiale, die kontinuierlich ausgenutzt werden können. Das neulich durchgeführte Energieaudit hat auch einige Möglichkeiten zur Energieeinsparung ans Licht gebracht.

Stand 2019: 2017 wurde mit dem Ausbau eines automatischen Energiemonitoringsystems begonnen. So können Verbrauch und Leistung einzelner Verbraucher detailliert in Stunden (oder pro Schicht, wöchentlich, monatlich, jährlich) angezeigt werden. Im ersten Schritt wurden die Hauptverbrauchszähler an das System angeschlossen (Strom-, Erdgas-, Wasser- und Abwassermessgeräte). Das Kommunikationsnetz der Produktionshalle wurde ausgebaut. Im nächsten Schritt sollen nahezu 30 Großverbraucher der Produktion ans Netz angeschlossen werden.

Beim Unternehmen werden Investitionen zur Energierationalisierung nicht nur im Rahmen einer technologischen Investition durchgeführt. Die Investitionen werden aus eigenen Finanzmitteln finanziert. Eine Steuervergünstigung konnte seit deren Einführung bisher nicht in Anspruch genommen werden. Weitere signifikante Einsparungen könnten nur durch große Investitionen erzielt werden, die Amortisationszeiten sind aber lang, sodass derzeit kein bedeutendes Einsparpotential gesehen wird. Das Messsystem soll weiter diversifiziert werden.

4.4.5. Unternehmensbeispiele für die Herstellung von Fahrzeugen, Fahrzeugteilen

▪ Großer Hersteller von Fahrzeugteilen

Im Unternehmen werden in der Produktion moderne technologische Anlagen eingesetzt. Sie sind grundsätzlich auf einem guten Niveau und entsprechen den heutigen technologischen Erwartungen. Beim Unternehmen werden keine energieintensiven Technologien angewendet, nur das Stumpfschweißen könnte hierzu gezählt werden. Die bedeutendsten Energiekosten entstehen beim Schweißen und der KTL-Beschichtung. Als Energiequellen werden in der Produktion Strom und Erdgas verwendet zu jeweils etwa 50%. Einen kleinen Anteil macht noch SNG Gas aus. Strom wird zum größten Teil (29% im Jahr 2018) für das Schweißen sowie die Bearbeitung (16%), die Beschichtung (15%) und die Beleuchtung (12%) verwendet. Im Unternehmen wurde vor einigen Jahren eine kleine PV-Anlage installiert, durch deren Betrieb rund 380.000 kWh/Jahr eingespart werden können. Die Energiekosten liegen bei 5-6% der Produktionskosten und unter 1% des Umsatzes. Das Unternehmen verfügt über ein ziemlich weit fortgeschrittenes Gebäudemanagement sowie ein Mess-Datenerfassungssystem.

Maßnahmen zur Senkung der Energiekosten sind u.a.: der Ausbau von LED-Beleuchtung in der Produktionshalle (zum Teil bereits fertig) sowie der Austausch von Kesseln, Kompressoren und Kältetrocknern. Durch die Anwendung von SNG muss nicht über das ganze Jahr Erdgas verwendet werden: erhebliche Einsparung an der Systemnutzungsgebühr für Erdgas. Bei den Lackkesseln wird die Abwärme genutzt. Die Dämmung der Produktionshallendächer läuft über mehrere Jahre, wurde bisher nicht abgeschlossen. Die Modernisierung der Heizung der Produktionshalle wurde auch begonnen. Gebäudeenergetische Modernisierungen werden im Rahmen von drei Jahresplänen durchgeführt. Rund zwei Mio. EUR werden im Jahr für Investitionen zur Energieeinsparung ausgegeben, davon sind ca. 60% energieeffiziente Investitionen. Die vom Management akzeptierte Amortisationszeit der Investitionen liegt bei etwa vier Jahren. Beim Unternehmen werden Investitionen zur Energierationalisierung oft im Rahmen einer technologischen Investition durchgeführt. Die Investitionen werden entweder aus eigenen Finanzmitteln oder aus Krediten finanziert. Die Kredite werden jedoch nicht in Ungarn, sondern über die deutsche Muttergesellschaft in Deutschland aufgenommen. Eine Steuervergünstigung konnte seit deren Einführung bisher nicht in Anspruch genommen werden.

Das Unternehmen ist im Bereich der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit engagiert, im Unternehmen wurde bereits das Energiemanagementsystem ISO 50001 eingeführt.

▪ Automobilhersteller – Audi Hungaria Motor Kft.²⁵²

²⁵² Audi Hungaria Motor Kft., Umwelterklärung 2017, 2018

Für Audi Hungaria Zrt. sind seit vielen Jahren der Ausbau und die Entwicklung seiner betrieblichen Energieeffizienz von sehr großer Bedeutung. Im Jahr 2017 konnten der Energieverbrauch im Bereich Motorenbau und in der Fahrzeugproduktion um 5,7% bzw. 4,6% gesenkt werden. Damit wurden die Unternehmensziele für das Jahr 2017 übertroffen. Dem Erfolg liegen 140 innerbetriebliche Maßnahmen zu Grunde, welche u.a. die Überprüfung und Optimierung der Lüftungssysteme beinhalteten, die eine Energieersparnis von über 5.000 MWh erzielten. Seit 2016 bietet das Unternehmen für seine Mitarbeiter betriebsinterne Workshops zum Thema Energieeffizienz im Motorenbau an, welche nachweislich zu positiven Resultaten führen.

Die geothermische Wärmeversorgung deckt inzwischen zu über 70% den Wärmebedarf von Audi Hungaria. Darüber hinaus tragen vor Ort installierte Sonnenkollektoren und PV-Anlagen zur Energieversorgung des Unternehmens bei.

4.5. Gesetzliche Rahmenbedingungen für Energieeffizienz

4.5.1. Rechtlicher Hintergrund

Gesetzliche Regelungen im Bereich Energieeffizienz:²⁵³

- Gesetz LVII. 2015 über die Energieeffizienz
- Regierungsverordnung 122/2015 (V.26) über die Umsetzung des Gesetzes über die Energieeffizienz
- Verordnung 25/2015 (V.26.) des Nationalen Entwicklungsministeriums über die Auskunftslieferung zur Förderung der Energieeffizienzsteigerung. Laut Verordnung ist MEKH verpflichtet, mittels einer Webseite über die Energieeffizienz umfassende Informationen über die Energieeffizienz zu liefern.
- Verordnung 26/2015 (V.26.) des Nationalen Entwicklungsministeriums über die ausführlichen Regeln bzgl. der Datenlieferung bei den energetischen Audits und des Jahresberichtes der Registrierungsunternehmen
- 1842/2017 (XI.14.) Regierungserlass über den IV. Nationalen Handlungsplan für Energieeffizienz Ungarns (IV. NEHCsT)
- Gesetz CCXVII. 2012 über die Teilnahme im Handelssystem der Treibhausgase sowie in der Umsetzung des Beschlusses über die Lastenteilung. Festlegung der Emission von gemeinsam zu emittierenden Treibhausgasen, die durch die Aktivitäten, Fabriken/Kraftwerke, Luftfahrt und sonstige Einrichtungen definiert werden.
- Die „Verordnung über die Zertifizierung der Energiemerkmale von Gebäuden“ (Nr. 176/2008) besagt, dass ab Anfang 2009 für neue und gemeinnützige Gebäude, ab 2012 auch für alle Altbauten (bei Verkauf oder Vermietung) Energiepässe ausgestellt werden müssen.
- Gesetz LXXXI. 1996 über die Körperschaftsteuer und die Dividendensteuer. Durch eine Änderung des Gesetzes wurde ein steuerlicher Anreiz für Investitionen im Bereich der Energieeffizienz eingeführt.
- Regierungsverordnung 1274/2018 (VI. 15.) über die Aktualisierung der Energieverbrauchsprognosen der Nationalen Energiestrategie
- Erlass 1/2017. (II. 16.) von MEKH über die Bereitstellung von Daten durch Energieauditoren sowie über die jährliche Berichtspflicht der beteiligten Organisationen
- Verordnung 2/2017. (II. 16.) von MEKH über das Meldeverfahren des Energieverbrauchs sowie der -einsparung der Großunternehmen und Unternehmen, für die der Einsatz eines energetischen Fachreferenten erforderlich ist

4.5.2. Maßnahmen und Programme zur Steuerung der Energieeffizienz

In der Förderperiode zwischen 2007 und 2013 wurden 25,14 Mio. EUR Fördermittel zu energieeffizienten Entwicklungen in der Industrie erteilt. Der Anteil der EU-Fördermittel betrug dabei 85%, die restlichen 15% wurden aus inländischen Ressourcen zur Verfügung gestellt. 77 mittelgroße und 197 kleine bzw. Mikrounternehmen konnten dadurch in der Industrie energieeffiziente Entwicklungen verwirklichen. Mit der Erteilung der Fördermittel wurde eine

²⁵³ net.jogtar.hu, 2019

Energieeinsparung von 193.466 GJ erzielt.²⁵⁴ Für die Förderperiode 2014-2020 wurden noch keine Zahlen zu energieeffizienten Entwicklungen bzw. Ersparnissen veröffentlicht.

Die Umsetzung der Energieeffizienzrichtlinie der EU wird in der Industrie von folgenden fachpolitischen Maßnahmen unterstützt:²⁵⁵

- Förderprogramme in der Förderperiode 2014-2020

Für Industrieunternehmen werden in folgenden operativen Programmen Finanzmittel zur Verfügung gestellt:

VEKOP (Programm für ein wettbewerbsfähiges Mittelungarn)

Maßnahme: Unterstützung der Energieeffizienz, der intelligenten Energienutzung und der Nutzung erneuerbarer Energien in Zentralungarn. Förderung mit nicht rückzahlbaren Mitteln und kombinierten Finanzinstrumenten.

GINOP (Programm zur Wirtschaftsentwicklung und Innovation)

Maßnahme: Förderung der Entwicklungen der Unternehmen (KMUs) zur Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien: energieeffiziente Modernisierung von Gebäuden.

- Einstellung von energetischen Fachreferenten

Mit der Änderung des Gesetzes LVII. 2015 über die Energieeffizienz, die am 21. Dezember 2016 in Kraft trat, wurde die Verpflichtung der Inanspruchnahme eines energetischen Fachreferenten eingeführt. Ziel der neuen politischen Maßnahme ist es, Energieeffizienz und Energieeinsparungen bei energieintensiven Unternehmen kontinuierlich zu verbessern sowie die Steigerung der Energieeffizienz innerhalb der Betriebe durch einen Energetiker zu unterstützen. Die betroffenen Unternehmen werden durch das Energieeffizienzgesetz definiert. Diejenige Unternehmen müssen einen energetischen Fachreferenten beauftragen, deren jährlicher durchschnittlicher Energieverbrauch in den drei Jahren vor dem Bezugsjahr 400.000 kWh Strom, 100.000 m³ Erdgas oder 3.400 GJ Wärme übersteigt. Durch die Rationalisierung großer Energieverbraucher werden laut internationalen Studien jährlich 1-3% Energieeinsparungen erwartet.

- Nationales Netzwerk von Energetikern

In den (insgesamt 76) Regierungsämtern Ungarns wurde ab 2017 landesweit ein energetisches Beraternetzwerk aufgebaut. Die Aufgabe der Berater besteht darin, den energieeffizienten Betrieb öffentlicher Einrichtungen und Unternehmen sowie die Reduzierung des Energieverbrauchs der Bevölkerung mit ihrer Beratung zu unterstützen. Eine weitere Aufgabe des Nationalen Energetikernetzwerkes besteht darin, die Energieeffizienz öffentlicher Einrichtungen bewusst zu verbessern. Die Energetiker bieten kostenlose Unternehmensberatung an und erfassen die erzielten Energieeinsparungen.

Ab dem 15. Januar 2019 sind sie weiterhin verpflichtet die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen zu überprüfen. Bei Versäumung müssen sie die betroffene öffentliche Einrichtung auf die Erfüllung ihrer Verpflichtungen hinweisen.²⁵⁶

- Steuervergünstigung für Unternehmen

Durch eine Änderung des Gesetzes LXXXI. 1996 über die Körperschaftsteuer und die Dividendensteuer wurde ein steuerlicher Anreiz für Investitionen im Bereich der Energieeffizienz eingeführt. Auf dieser Grundlage, wenn ein Unternehmen eine Investition zur Steigerung der Energieeffizienz durchführt, kann es im Folgesteuerjahr (oder nach seiner Entscheidung noch für weitere fünf Jahre) in Bezug auf seine Körperschaftsteuer eine Vergünstigung in Anspruch nehmen. Die Steuerentlastung kann insgesamt 30% der abrechenbaren Investitionskosten betragen, darf jedoch 15 Mio. EUR nicht übersteigen. Dies kann für kleine Unternehmen um 20 Prozentpunkte und für mittlere Unternehmen um 10

²⁵⁴ Ministerium für Nationale Entwicklung, (III.) Nationaler Energieeffizienzplan Ungarns, Aug. 2015

²⁵⁵ IV. Nationaler Energieeffizienzplan Ungarns, 2017

²⁵⁶ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Dr. Péter Zoboky, 2019

Prozentpunkte erhöht werden. Die Vergünstigung kann für Energieeffizienzinvestitionen in Anspruch genommen werden, die nach dem 1. Januar 2017 getätigt wurden.

Mit der EED-Richtlinie (bzw. laut Gesetz 2015 LVII über die Energieeffizienz) sind die Großunternehmen seit Dezember 2015 verpflichtet alle vier Jahre Energieaudits durchzuführen.²⁵⁷

4.5.3. Finanzierungsinstrumente

4.5.3.1. MFB²⁵⁸ Unternehmensfinanzierungsprogramm 2020²⁵⁹

Investitionskredit für Unternehmen zur Förderung von Investitionen zur Infrastruktur- und Technologieentwicklung, für den Kauf bzw. den Erwerb von Anlagevermögen, für Entwicklung und Investition. Im Programm werden Kredite zu günstigen Zinssätzen als staatliche Beihilfe gewährt. Einen Kredit in Höhe von etwa 15.500 EUR bis 9,3 Mio. EUR können sowohl KMUs als auch Nicht-KMUs in Anspruch nehmen. Zinssatz: 3-Monats-Euribor-Zinssatz + RKVo (Refinanzierungszinssatz von der MFB, derzeit 1,08%) + höchstens 2,5%/Jahr bei KMUs bzw. 2,0% bei Nicht-KMUs. Die Laufzeit beläuft sich auf 1 bis 15 Jahre.

4.5.3.2. ESCO-Finanzierung

Weitere Möglichkeiten zur Finanzierung bietet die Zusammenarbeit mit einem ESCO-Unternehmen (ESCO – Energy Services Company). Die ESCO-Finanzierung hat sich in Ungarn hauptsächlich bei den Selbstverwaltungen bzw. den öffentlichen Verwaltungseinrichtungen verbreitet. Die heimischen ESCO-Unternehmen sind überwiegend in den Bereichen Beleuchtungs-, Heizungs-, Fernheizungs- und industrielle Modernisierungen tätig.

4.5.4. Genehmigungsverfahren, Steuersysteme

4.5.4.1. Steuer

Mehrwertsteuer

Der Mehrwertsteuersatz beträgt 27%. Die Regeln der MwSt. bestimmt das Gesetz 2007. CXXVII., in welchem auch der begrenzte Kreis der Steuerbegünstigungen bzw. -befreiungen aufgelistet ist. Laut Gesetz beträgt der Mehrwertsteuersatz für die Fernwärmedienstleistung, einschließlich der Wärmeerzeugung auf erneuerbarer Energiebasis 5%. Der begünstigte Steuersatz gilt jedoch nur bei der Wärmeerzeugung, nicht aber auf Strom.

Verbrauchssteuer

Das neue Verbrauchsteuergesetz (Gesetz LXVIII 2016), das 2017 in Kraft trat, hatte die Abschaffung der Energiesteuer zur Folge. Für Nicht-Privatverbraucher wurde der Kauf von Erdgas, Strom und Kohle der Verbrauchssteuer unterworfen.

Steuersätze:

Erdgas: 0,3038 Ft/kWh

Kohle: 2 516 HUF/Tausend kg

Strom: 310,50 HUF/mWh

4.5.4.2. Genehmigungsverfahren

²⁵⁷ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energieaudit, 2015

²⁵⁸ MFB: Ungarische Entwicklungsbank

²⁵⁹ Ungarische Entwicklungsbank AG (MFB), 2019

Bei Investitionen zur Steigerung der Energieeffizienz sind die gleichen Genehmigungen einzuholen wie bei neuen Investitionen. Informationen zum Genehmigungsverfahren bzw. zu den einzuholenden Genehmigungen können nur in der Kenntnis der konkreten Investitionen ausgegeben werden. Im Allgemeinen ist festzustellen, dass die Genehmigungsverfahren in Ungarn ziemlich bürokratisch und langwierig sind.

Bauinvestitionen: Für die Ausführung der Bautätigkeit muss bei der Baubehörde eine Baugenehmigung beantragt werden. Die Details der Verfahren bzw. die Anforderungen bezüglich einzureichender Dokumentationen werden vom Gesetz LXXVIII. 1997 sowie der Regierungsverordnung 312/2012. (XI.8.) geregelt. Die Tätigkeiten, zu denen keine Baugenehmigung notwendig ist, werden im Anhang Nr. 1 der Verordnung aufgelistet. Die Regeln der Baugenehmigungsverfahren von bestimmten spezifischen industriellen Gebäuden werden in der Regierungsverordnung 31/2014 (II. 12.) festgelegt.

Genehmigungen von Fachbehörden

Abhängig von der Art des Projekts sind für die Durchführung verschiedene Genehmigungen notwendig (Feuerwehr, staatlicher Dienst der Volksgesundheit und Amtsärzte, Umweltschutzaufsichtsamt etc.). Dies kann in der fortgeschrittenen Phase der Projektvorbereitung, nach Fertigstellung der technischen Daten und im Rahmen der vorgeschriebenen Wirkungsanalysen erfolgen. Zum Verfahren ist die Zusammenstellung der Genehmigungsdokumentation notwendig, die von der zuständigen Behörde vorgeschrieben ist.

Bei der Installation von Kesseln oder beheizten bzw. nicht beheizten Druckbehältern ist ein Genehmigungsverfahren zur Einrichtung und Inbetriebnahme der Anlage erforderlich. Die technische Sicherheitsüberwachung und -kontrolle der Installation, der Inbetriebnahme, des Umbaus und der Reparatur dieser Anlagen wird von den zuständigen Kreisämtern der Regierungsbehörden der Komitate durchgeführt.²⁶⁰

Bei Modernisierung der Beleuchtung ist eine Prüfung des Berührungsschutzes bzw. die Ausstellung eines Protokolls notwendig.²⁶¹

Die Einhaltung der Arbeitsschutzvorschriften muss immer im Auge behalten werden. Außer dem Gesetz Nr. XCIII. 1993 über den Arbeitsschutz gibt es zahlreiche weitere Verordnungen, die dies regeln.²⁶²

Für Investitionen im Bereich der erneuerbaren Energien sind für die Errichtung eines Kraftwerkes Genehmigungen zahlreicher Behörden einzuholen sowie Abschlüsse von Verträgen erforderlich. Die Einrichtung muss den Anforderungen der Flächennutzung, des Katastrophenschutzes, des Baus, der Inbetriebnahme und des Betriebs genügen. Im Falle der Stromerzeugung muss mit dem Verteiler ein Vertrag für den Anschluss zum Stromnetz abgeschlossen werden.²⁶³ Bei der Installation von Kleinkraftwerken (< 50 MW Nennleistung) ist keine Baugenehmigung, jedoch für den Netzanschluss eine Genehmigung erforderlich.²⁶⁴

4.5.5. Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen

Mit dem 1. November 2015 ist ein neues Gesetz (Gesetz Nr. CXLIII) über das öffentliche Vergabeverfahren in Kraft getreten. Die neue Gesetzgebung enthält (gemäß den Vergaberichtlinien der EU) eine Reihe von wesentlichen Änderungen, welche die öffentlichen Vergabeverfahren vereinfacht und beschleunigt und die administrativen Belastungen der Bieter reduziert, dennoch aber in mehreren Fragen strenger ist als die vorherige Gesetzgebung.²⁶⁵ Wesentliche Änderungen sind bspw. die kürzeren Verfahrensfristen, die Änderung des Beurteilungsprozesses, die Möglichkeit zur Marktkonsultation im Vorfeld, die Änderung des Begriffes „Schätzwert“, eine ausführlichere Regelung der Vertragserfüllung, neue Regelungen der Teilangebotslegung etc.²⁶⁶ Durch die neuen Regelungen wird die Angebotslegung bzw. die Anmeldung zur Teilnahme an

²⁶⁰ Hauptstadtverwaltung von Budapest, 2019

²⁶¹ érintésvédelem.com, 2019

²⁶² Arbeitsgemeinschaft für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz (MUFOSZ), 2019

²⁶³ EMLA Vereinigung, Dr. Ágnes Gajdics, 2014

²⁶⁴ Gesetz über die Stromenergie LXXXVI 2007, 2007

²⁶⁵ www.ado.hu, 2015

²⁶⁶ Dr. Perczel Zsófia, Neues Gesetz über das öffentliche Vergabeverfahren, 2019

öffentlichen Vergabeverfahren in vielerlei Hinsicht erleichtert. Ziel ist es, den Kreis der Teilnehmer an solchen Verfahren zu erweitern und somit den Wettbewerb zu steigern.²⁶⁷

In Ungarn steht die Öffentliche Vergabebehörde unter der Aufsicht des Parlaments: www.kozbeszerzes.hu. Die Öffentliche Vergabebehörde veröffentlicht im Amtsblatt für Vergabeverfahren (Közbeszerzési Értesítő) Bekanntmachungen bzgl. öffentlicher Vergabeverfahren in Ungarn. Das Amtsblatt gilt als einzige offizielle Quelle für Informationen zu den Vergabeverfahren.²⁶⁸ In Abhängigkeit vom geschätzten Netto-Wert eines Auftrags gelten unterschiedliche vergaberechtliche Bestimmungen.

Tabelle 16. Nationale Schwellenwerte²⁶⁹

in HUF

	Klassischer Bereich	Sektorenbereich
Lieferaufträge	15 Mio.	50 Mio.
Baufaufträge	25 Mio.	100 Mio.
Baukonzessionen	100 Mio.	200 Mio.
Dienstleistungsaufträge	15 Mio.	50 Mio.
Dienstleistungskonzessionen	30 Mio.	100 Mio.

Anm.: Amtlicher Wechselkurs der Ungarischen Nationalbank MNB am 23.05.2019: 1 EUR = 326,78 HUF

Die klassischen öffentlichen Auftraggeber sind laut Gesetz in erster Linie die Ministerien, der Staat, die von der Regierung benannte zentrale Beschaffungsstelle, die verschiedenen Selbstverwaltungen, öffentliche Stiftungen, die ungarische Nationalbank, die ungarische Nationale Vermögensverwaltung sowie juristische Personen des privaten Rechts, die im Allgemeininteresse liegende Aufgaben erfüllen, eine eigene Rechtspersönlichkeit besitzen und überwiegend vom Staat bzw. den oben aufgeführten Organisationen finanziert werden.²⁷⁰

Die Aufträge im Bereich der Trinkwasser- und Energieversorgung, der Postdienstleistungen, des Verkehrs sowie bei der Nutzung bestimmter geographischer Gebiete sind dem Sektorenbereich zuzuordnen.²⁷¹

Das Gesetz regelt die Vergabeverfahren der beiden Auftraggeberkreise separat und stellt zum Teil unterschiedliche Verordnungen fest.²⁷²

Das Gesetz über das öffentliche Vergabeverfahren unterscheidet zwei Verfahrensmaßnahmen: Verfahrensmaßnahmen der EU für öffentliche Verfahren, die die Schwellenwerte der EU erreichen, sowie die nationalen Verfahrensmaßnahmen für öffentliche Verfahren, die die nationalen Schwellenwerte erreichen.²⁷³

Das Gesetz kennt folgende Vergabearten:²⁷⁴

- Offenes Verfahren
- Nichtoffenes Verfahren
- Verhandlungsverfahren
 - mit vorheriger Bekanntmachung
 - ohne vorherige Bekanntmachung
- Wettbewerblicher Dialog
- Innovationspartnerschaft

Das Gesetz definiert auch besondere Verfahren: Spezielle Verfahren wie Rahmenvereinbarung, beschleunigtes Verfahren sowie Verfahren, die mit speziellen Veröffentlichungen gestartet werden und von den öffentlichen Dienstleistern angewendet werden können.

²⁶⁷ www.ado.hu, 2015

²⁶⁸ Öffentliche Vergabebehörde, Vorstellung, 2019

²⁶⁹ Gesetz Nr L. 2018 über den Staatshaushalt des Jahres 2019 Ungarns, 2018

²⁷⁰ Öffentliche Vergabebehörde, Klassische Auftraggeber, 2019

²⁷¹ Gesetz Nr. CXLIII 2015 über das Öffentliche Vergabeverfahren, 2015

²⁷² Dr. Perczel Zsófia, Arten der Vergabeverfahren, 2019

²⁷³ Dr. Perczel Zsófia, Arten der Vergabeverfahren, 2019

²⁷⁴ Ebd.

Verfahrensarten nach Anzahl der Phasen:²⁷⁵

- Verfahren, die aus einer Phase bestehen
- Verfahren mit zwei Phasen
- Verfahren mit drei Phasen

Eine wichtige Änderung seit 1. Januar 2017 ist, dass die öffentlichen Einrichtungen bei Beschaffungen/Aufträgen, die mindestens 1 Mio. HUF (ca. 3.200 EUR) betragen, jedoch die nationalen Schwellenwerte nicht erreichen, mindestens drei Vergabeangebote einholen müssen.²⁷⁶

5. Marktstruktur und Marktchancen für deutsche Unternehmen

5.1. Marktstruktur und Wettbewerbssituation

5.1.1. Nutzung von Abwärme und Wärmerückgewinnung

Die Nutzung von Abwärme und Wärmerückgewinnung betrifft so gut wie alle Sektoren der Industrie. Die Anwendung von Wärmetauschern oder evtl. Wärmepumpen ist in fast jedem Industriebereich möglich. Bedeutende Anwendungsbereiche sind die Kühltechnik, Energetik (Dampf, Heißwasser) und industrielle Technologien (Chemie-, Pharma-, Lebensmittelindustrie etc.). Die Wärmerückgewinnung ist immer technologieabhängig. Es muss individuell geprüft werden, wie und bei welchen technologischen Prozessen Abwärme entsteht und mit welcher Technologie diese genutzt werden kann. Laut Branchenexperten gibt es in diesem Bereich für Energieeinsparung großes Potential. Es ist dabei essentiell, dass Technologen und Energetiker zusammenarbeiten, um die optimale bzw. effektivste Lösung zu finden. Eine solche Prüfung kann evtl. ergeben, dass es sinnvoller ist, die Technologie zu ändern anstatt die Abwärme wiederzugewinnen. Die Nutzung der gewonnenen Wärmeenergie kann auch ein Problem darstellen. Laut Branchenexperten kann es vorkommen, dass prinzipiell die Wiedergewinnung bedeutender Wärmeenergiemengen

²⁷⁵ Ebd.

²⁷⁶ Dr. Perczel Zsófia, Schwellenwerte, 2019

möglich ist, diese jedoch nicht von dem Unternehmen verwendet werden können. So wird die Wärmeenergie nicht reinvestiert und der Energieverbrauch bleibt trotz potentieller Möglichkeit zur Senkung auf einem höheren Niveau.²⁷⁷

In den Produktionsbetrieben entsteht oft Wärme während des Produktionsprozesses, so z.B. beim Betrieb von Anlagen und Maschinen mit großer Leistung (hydraulische Maschinen, Kompressoren, Antriebsmotoren etc.) oder bei Zerspanung (Kühlmittel). Es kann aber auch die Wärme von warmen Abwässern genutzt werden. Die gewonnene Wärme kann zu Heizzwecken oder zur Warmwassererzeugung verwendet werden sowie ins bestehende Fernleitungsnetz eingespeist oder zurück in den Produktionsprozess geleitet werden. Die Ergänzung des technologischen Wärmebedarfes und die Sicherung des Bedarfs zur Gebäudekühlung stellen ebenfalls Möglichkeiten zur Nutzung der gewonnenen Energie (Wärme) dar.

Anwendungsbereiche von Wärmetauschern in der Industrie:

- In der Pharmaindustrie können Wärmetauscher zur Kühlung und Heizung, zur Kondensierung sowie zur Sterilisierung von Produkten eingesetzt werden.
- In der Lebensmittelindustrie können Wärmetauscher für die Vorkühlung, Verdampfung und Kondensierung verwendet werden.
- In der Eisen- und Stahlindustrie wird zum Produktionsprozess eine enorme Wärmeenergiemenge benötigt. Die Anwendung von effizienten Wärmerückgewinnungstechnologien trägt zum energieeffizienten Betrieb des ganzen Produktionsprozesses bei.
- Wärmetauscher werden auch für den Bereich der Kühltechnik angeboten: Klimatisierung sowie Kühlung von industriellen Prozessen (z.B. in der Lebensmittel-, Getränke-, Pharma- und Chemieindustrie).
- In den Brauereien bieten sich ebenfalls mehrere Anwendungsbereiche für Wärmetauscher an.
- In der Chemieindustrie ist die Wärmeeffizienz in den energieintensiven Prozessen besonders wichtig.

Wärmetauscher können in der Kühlung, Kondensierung, Verdampfung, Vorheizung und Heizung eingesetzt werden.

Technologischer Dampf wird in zahlreichen Sektoren der Industrie verwendet (z.B. Fleisch-, Milch-, Backindustrie, Getränke, Obst- und Gemüseverarbeitung, Chemie- und Pharmaindustrie). Die veralteten Dampfkessel können durch energieeffiziente Schnelldampferzeuger ersetzt werden.

Anbieter von Technologien im Bereich Wärmeerzeugung- und Wärmerückgewinnung auf dem Markt

Auf dem Markt der Wärmetauscher sind Produkte aller namhaften ausländischen Produzenten zu finden. Einige ausländische Unternehmen haben in Ungarn eine Produktionsstätte errichtet. Andere verkaufen ihre Produkte durch eine eigene Vertretung oder durch einen Handelsvertreter. In den Produktionsbetrieben werden die Produkte hauptsächlich für den Export gefertigt und nur ein kleiner Anteil wird auf dem einheimischen Markt verkauft.

Über eine eigene Produktionsstätte in Ungarn verfügt die Cabero Wärmetauscher GmbH. Der Betrieb wurde im Jahr 1996 zur Herstellung von Rückkühlern, Verdampfern sowie Luftkühlern in Mágocs errichtet. Zur Kapazitätserweiterung wurde ein weiterer Betrieb in Kaposvár gebaut und 2013 eröffnet.²⁷⁸ Die Hans Günther GmbH hat 1990 in Tata einen Produktionsstandort gebaut. In der Tata Hűtőtechnika Kft. werden rund 1.000 Mitarbeiter beschäftigt. Der ungarische Betrieb zählt zu dem größten Produktionsstandort der Günther-Gruppe. In Tata wird die ganze Produktpalette des Unternehmens hergestellt. Für die Produktion des microox® Wärmetauschers wurde 2008 eine Produktionslinie gebaut.²⁷⁹ Die Viessmann Holding International GmbH ist durch den Kauf der Uniwatt Kft. in Dombóvár in Ungarn seit 2007 präsent. So wurde die Viessmann Technika Dombóvár Kft. gegründet, wo seitdem Biomasse-, Industriekessel und Wärmetauscher produziert werden.²⁸⁰ Die Rosenberg Hungária Kft. als Mitglied der Rosenberg-Gruppe stellt Klimageräte, lufttechnische Elemente und Lamellenwärmetauscher her.²⁸¹ Die Tekoma Kft. wurde von den holländischen Unternehmen

²⁷⁷ Dalkia Energia Zrt., 2014

²⁷⁸ hvg.hu, neuer Betrieb in Kaposvár, 2013

²⁷⁹ Güntner GmbH & Co. KG, 2019

²⁸⁰ Viessmann Technika Dombóvár Kft., 2019

²⁸¹ Rosenberg Hungária Kft., 2019

Tekoma B.V. und Cryonorm B.V. errichtet. Am Produktionsstandort Edelény (Nordostungarn) werden jedoch lediglich die Schweißarbeiten von Wärmetauschern aus Aluminium ausgeführt.²⁸²

Für den Verkauf ihrer Wärmetauscher haben die Unternehmen Hoval, SPX und Alfa Laval eine eigene Vertretung in Ungarn gegründet. Der dänische Dampfentwicklerhersteller SONDEX A/S verfügt in Ungarn ebenfalls über eine Tochtergesellschaft. Über einen Handelsvertreter werden z.B. die Produkte der Firmen Vahterus, CIPRIANI, Tranter, Swep, Danfoss, Tenez, Schmidt-Bretten und Wätas sowie die Dampfkessel und -entwickler von Viessmann, CERTUSS, Alba Makina und Garioni Naval auf dem ungarischen Markt vertrieben.

Auf dem Markt der Wärmeerzeugung und Wärmerückgewinnung sind auch ungarische Produzenten tätig. Im Bereich der Herstellung von Dampf-, Warm-, Heißwasserkesseln und der Dampfentwickler sind lediglich einige Unternehmen präsent, die größtenteils Kessel für Kraftwerke herstellen. Früher waren VASFA Kft. und Uniferro Kft. die bedeutendsten Kesselhersteller, die auch für industrielle Anwendungen produzieren. Die Einnahmen bzw. die Beschäftigtenzahl von Uniferro gingen jedoch in den letzten Jahren zurück.

Unternehmen, die für die industrielle Anwendung Wärmetauscher produzieren, sind meistens kleine Unternehmen, z.B. Hersteller von Rohrleitungen, Behältern und Druckbehältern. In der Regel stellen sie Wärmetauscher auf Kundenwunsch in kleinen Stückzahlen her (z.B. Rippenrohre, große Rohrwärmetauscher für die Chemieindustrie).

5.1.2. Wärmepumpen

Über die Zahl der in Ungarn bisher installierten Wärmepumpen konnte der zuständige Verband der DUIHK keine Daten zur Verfügung stellen. Eine (ebenfalls auf Schätzungen basierende) Statistik wurde bis Anfang der 2010er Jahre geführt. Dieser zufolge wurden im Jahr 2000 nur ca. 10 solcher Anlagen installiert, 2008 hatte diese Zahl bereits die 1.000er-Marke erreicht und blieb bis 2010 unverändert auf diesem Niveau. Im Jahr 2010 nahmen Schätzungen zufolge noch die Erdwärmesonden den größten Anteil am Markt ein – sie machten rund die Hälfte der installierten Systeme aus. Die Anwendung von Wärmepumpen in der Nutzung der Abwärme sowie von Wasserwärmepumpen belief sich auf je 10%. Die Beteiligung der Luftwärmepumpen betrug 2010 noch rund 30%. Nach einem Rückgang in den Jahren 2011 und 2012 erhöhte sich die Zahl der installierten Systeme erneut auf rund 1.000 im Jahr.²⁸³

Für das Jahr 2018 konnten der DUIHK genaue Verkaufsdaten zur Verfügung gestellt werden. Demnach machte die Luft-Wasser-Wärmepumpe mit einer Erhöhung von 15% im Vergleich zum Vorjahr 2.850 Stück aus. Von geothermischen Anlagen wurden 250, von Wasser-Wasser-Wärmepumpen 50 Stück installiert. Damit machen die Luft-Wasser-Wärmepumpen einen Marktanteil von 90% aus. Derzeit werden Wärmepumpen hauptsächlich in Wohngebäuden angewendet. Deren Verbreitung fängt jedoch auch in öffentlichen Einrichtungen bzw. in Gebäuden an. Auch in der Industrie werden Wärmepumpen zur Nutzung der Abwärme installiert, deren Verwendung jedoch bisher nicht sehr verbreitet ist.²⁸⁴

Die Zahl der Unternehmen, welche Wärmepumpen anbieten bzw. installieren, wird auf etwa 250 geschätzt. Davon sind etwa 20 bedeutend, wozu z.B. die HGD Kft. gehört, die auch in der Installation von Erdwärmesonden große Erfahrungen aufweist. Laut einer Recherche der DUIHK gibt es in Ungarn zwei kleine Unternehmen, die sich mit der Fertigung von Wärmepumpen beschäftigen, die Geowatt Kft. und die Vulcano Energia. Geowatt Kft. haben 2009 eine eigene Wärmepumpenfamilie (Vaporline) entwickelt, die zur Heizung, zur aktiven/passiven Kühlung und zur Warmwasserversorgung sowohl in alten als auch in neuen Wohn-, Landwirtschafts- und Industriegebäuden, Schwimmhallen etc. geeignet sind. Die Vaporline-Wärmepumpe ist eine universelle Wärmepumpe, einsetzbar in einem breiten Temperaturbereich auf höchstem COP-Wert (high efficiency). Für die Fertigung der Anlagen werden importierte Kühlkompressoren (hauptsächlich von Copeland) sowie überwiegend importierte Systemkomponenten verwendet. Vulcano Energia ist spezialisiert auf die Installation von Wärmepumpen, Solarkollektoren, PV-Anlagen und die Produktion von Hochleistungswärmepumpen sowie auf spezielle Energielösungen wie Wärmerückgewinnung und

²⁸² Tekoma Kft., 2019

²⁸³ HGD Kft., 2014

²⁸⁴ Ungarischer Wärmepumpenverband, Herr Pál Kiss, 2019

Grauwassernutzung. Die Wärmepumpen von Vulcano Energia sind kompakte Luft-Wasser-Wärmepumpen für Heizung und Warmwassererzeugung. Das Außengerät verfügt über einen SCROLL-Kompressor, einen großflächigen Verdampfer, einen innovativen Ventilator und eine wetterbeständige Rahmenkonstruktion. Die Inneneinheit enthält eine elektrische Steuerung, auf die über das Internet als Teil der Überwachungsstation aus der Ferne zugegriffen werden kann.²⁸⁵

Zwar sind die Importpreise der Wärmepumpen hoch, jedoch lohnt sich die Fertigung für den ungarischen Markt wegen der bescheidenen Marktgröße noch nicht. Es werden teilweise die eigenen Produkte der im Bereich der Gebäudetechnik namhaften Marken und teilweise die von markenunabhängigen Geschäften vertriebenen Wärmepumpen angeboten. Auf dem Markt sind die Anlagen deutscher und japanischer Hersteller dominierend. Die Wärmepumpen von Viessmann, Panasonic, Toshiba, Stiebel Eltron, Daikin, Carrier und Aermek sind besonders verbreitet, aber zahlreiche weitere Marken auch auf dem Markt zu finden.²⁸⁶

Die Systemkomponenten werden größtenteils importiert, die meisten Hersteller haben eine eigene Vertretung bzw. Vertriebspartner im Land. Die wichtigsten Hersteller der Systemkomponenten sind: Grundfos und Wilo für Umwälzpumpen, Alfa-Laval, Danfoss, SONDEX, SWEP, Zilmet, Saunier Duval, Ventile und der ungarische Produzent, die Vara-Fég Kft. (Fég-Spirec), für Wärmetauscher und Danfoss, Oventrop, Honeywell und Herz für Steuerungen. Erwähnenswert sind die Edelmessarmaturen von Kemper, die Wasser- und Heizungsrohre von Aquatherm und die Muffen von GEBO. Die Speicher kommen in erster Linie von der ungarischen Hajdú Zrt., Solarbayer, Drazice, Emmeti und Reflex. Der Lieferant für Metall- und Kunststoffrohre ist die thyssenkrupp Materials Hungary Zrt. Hersteller für Kunststoffrohre sind Wavin Hungary Kft. und Pipelife Hungária Kft. Die Sonden sind z. B. von HakaGerodur (GEROTherm) und HDG Umwelttechnik.

5.1.3. Gekoppelte Energieerzeugung

Die Anwendung der Kraft-Wärme-Kopplung begann in Ungarn mit der großen Industrialisierung in den 1950er Jahren. Es wurden zunächst einige veraltete Kraftwerke mit Dampfturbinen modernisiert. Anfang der 1960er Jahre folgte ein Kraftwerksbauprogramm zur Bereitstellung des industriellen Dampfbedarfes neuer Hochdruckkraftwerke. Später wurden einzelne Blöcke der Kondensationskraftwerke umgebaut, um den erhöhten Wärmebedarf in der Umgebung der betroffenen Kraftwerke befriedigen zu können. Anfang der 1990er Jahre sind im Zuge technologischer Veränderungen Anlagen mit Gasturbinen hoher Leistung in Betrieb gesetzt worden, gefolgt vom Bau von Kombikraftwerken, die hauptsächlich zur Wärmeerzeugung für die Fernheizung errichtet wurden. Seit Anfang der 2000er Jahre wurden Anlagen kleinerer Leistung in hoher Anzahl gebaut: Gasmotoren und kleine Kombikraftwerke zur Fernheizung bzw. zur Heizung von Instituten sowie Gasturbinenanlagen zur Befriedigung des industriellen Wärmebedarfes. Es war besonders die Verbreitung der Gasmotoren zu beobachten.²⁸⁷

In Ungarn belief sich der Anteil der KWK-Stromerzeugung an der Gesamtstromerzeugung bei Kraftwerken mit mindestens 50 MW eingebauter Leistung im Jahr 2017 auf 5,2%.²⁸⁸ Bezüglich der verwendeten Energieträger in der KWK-Energieerzeugung ist eine Steigerung des erneuerbaren Energieanteils zu beobachten. So lag der Anteil der erneuerbaren Energien bei 21,5% (im Jahr 2016: 14,9%), dennoch blieb das Erd- und Ortsgas weiterhin der führende Energieträger, deren Anteil 2016 67% betrug.²⁸⁹

Die Zahl der CHP-Anlagen ist kontinuierlich gestiegen und belief sich im Jahr 2010 hinsichtlich der elektrischen Gesamtleistung der 395 KWK-Anlagen auf 1.915 MW. Danach ging die Zahl der Anlagen zurück und belief sich im Jahr 2016 nur noch auf 326. Die eingebaute elektrische Gesamtleistung betrug 1.474 MW, während die Wärmeleistung 2.819 MW ausmachte.²⁹⁰

²⁸⁵ www.geowatt.hu

²⁸⁶ Ungarischer Wärmepumpenverband, Herr Pál Kiss, 2019

²⁸⁷ e-villamos.hu, Gekoppelte Energieerzeugung in Ungarn, 2010

²⁸⁸ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Kraftwerke, 2018

²⁸⁹ Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), CHP, 2019

²⁹⁰ Ebd.

In Ungarn gibt es nur wenige Unternehmen, die sich mit der Planung, Fertigung und Installation von BHKW-Anlagen sowie deren Betrieb und Service beschäftigen. Hierbei ist NRG-Agent Kft. zu erwähnen, die den Betrieb und die Instandhaltung von rund 80 CHP-Einheiten durchführt. Weitere Marktteilnehmer sind Earth-Power Kft., Greenergy und Triotechnik Kft. Die Hauptbestandteile dieser Anlagen werden jedoch aus dem Ausland bezogen. Centrica Business Solutions ist durch das Tochterunternehmen ENER-G Energia Technológia Zrt. in Ungarn tätig. Ferner sind im Bereich der Kraft-Wärme-Kopplung große Energetikunternehmen und Energieversorger (z.B. Veolia Zrt., Sinergy Kft.) präsent, die sich mit der Errichtung von KWK-Anlagen beschäftigen. In Ungarn werden u.a. die Gasmotoren bzw. Anlagen von Caterpillar, Jenbacher, MWM, Buderus, GM, MAN, MTU, Perkins, Deutz, Tedom, Wärtsilä etc. verwendet.

5.1.4. Industrielle Automation

Zur wirtschaftlichen Produktion ist die Automatisierung der Anlagen eine zentrale Voraussetzung. Mit dem Austausch der bestehenden Anlagen können mit nachträglicher Automatisierung bzw. mit dem Austausch der veralteten und unzuverlässigen Steuerungen die modernisierten Anlagen wirtschaftlicher betrieben und Einsparungen beim Energieverbrauch erzielt werden. Mit der Anwendung moderner PLCs können die Steuerung alter Anlagen modernisiert sowie neu installierte Technologien voll automatisiert werden. Zum optimalen Betrieb der automatisierten Produktionsprozesse ist es notwendig, dass die Anlagen im Einklang miteinander funktionieren. Dazu muss der Prozess unter einer einheitlichen Steuerung stehen. In dieser zentralen Stelle müssen alle Parameter der Technologie gut sichtbar und die Hauptelemente des Prozesses zentral steuerbar bzw. parametrisiert sein. Um dies zu verwirklichen, sollen Prozesssteuerungssysteme installiert werden.

Auf dem Markt der Automatisierungstechnik sind überwiegend Produkte ausländischer Produzenten zu finden. Es sind alle namhaften ausländischen Anbieter präsent. Internationale Großunternehmen des Bereiches werden über Tochtergesellschaften oder eigene Vertretungen repräsentiert, so u.a. Yokogawa Hungária Kft., ControlTech Hungary Kft. (das Unternehmen ist seit 2003 die ungarische Repräsentanz der Firma Rockwell Automation), Danfoss Kereskedelmi Kft., Balluff Elektronika Kft. und Omron Electronics Kft. Die Produkte zahlreicher ausländischer Firmen werden über Unternehmen verkauft, die entweder reine Handelstätigkeit ausüben oder Ingenieursdienstleistungen anbieten. Bedeutender Marktteilnehmer ist die MILE Kft., die mit acht Standorten im Land in den Bereichen industrielle Automatisierung, Messtechnik, elektrische Geräte, Beleuchtung, Kabel und Leitungen tätig ist. Das Unternehmen bietet Produkte von mehreren Hundert ausländischen Unternehmen (u.a. Schneider Electric, Siemens, Omron) an. Weitere Unternehmen am Markt sind z.B.: Synchrodan Kft. (vertriebt Produkte von Bürkert, Omron, Siemens, Vacon, Ross, Mavilor, Danfoss, Solcon, Kriwan), Saga Kereskedelmi Kft. (vertriebt Produkte der Hersteller Bürkert, Danfoss, Omron, Ross, Siemens, Wika), C+D Automatika Kft., Pannon Ventil Kft. und Controrg Ingenieurbüro Kft. (bietet u.a. die Produkte von HIMA, Beier Electronics und der deutschen Firma Beckhoff an). Controsys Steuerungstechnik Kft. bietet als Ingenieurbüro u.a. die Hardware- und Softwarelösungen der deutschen Firma Softing an; die Rabomatik Kft. verweist auf zahlreiche Referenzen im Bereich der industriellen Automation und vertriebt Produkte namhafter ausländischer Unternehmen; Contireg Mérnökrida Kft. bietet Ingenieursdienstleistungen in der Automatisierung an. Im Bereich der Entwicklung und des Baus von kundenspezifischen Maschinen sind B&O Engineering Kft. und Mátra-Tech Ingenieurbüro Kft. zu erwähnen. B&O Engineering übernimmt die Technologieentwicklung, die Systemintegration mit Komponenten großer Hersteller sowie den Entwurf und den Bau von kundenspezifischen Maschinen und Roboterzellen. Die Firma verweist auf zahlreiche Referenzen bei namhaften Großunternehmen. Mátra-Tech Ingenieurbüro Kft. als Mitglied der Delta-Tech Group ist spezialisiert auf die Entwicklung und den Bau von kundenspezifischen Maschinen, Produktions- und Montagelinien. Sein Profil umfasst Automatisierung, Manipulatoren, Robotertechnik, komplette Produktionslinien sowie Systemintegration.

Frequenzumrichter

Die elektronische Drehzahlregelung von Elektromotoren ist heute für moderne Antriebe unverzichtbar. Mit dem Einbau von Frequenzumrichtern können Energieeinsparungen von bis zu 50% realisiert werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Drehzahl an die Prozessanforderungen angepasst werden kann. Frequenzumrichter sind in zahlreichen Branchen und

Anwendungen zu finden: Pumpen, Lüfter, Werkzeugmaschinen, Förderbänder, Krane, Materialflusssysteme. Neben der Änderung der Drehzahl ist die Möglichkeit der Rückspeisung von Energie von Bedeutung, wozu ebenfalls Frequenzumrichter angewendet werden können. In diesen Bereichen werden hauptsächlich Geräte mit größerer Leistung eingesetzt.

Der Markt der Frequenzumrichter bzw. Motoren wird von den Produkten ausländischer Unternehmen beherrscht. Alle namhaften ausländischen Produzenten sind auf dem Markt präsent, oft durch eine Tochtergesellschaft bzw. eigene Vertretung, so ABB, Siemens, SEW-Eurodrive, Schneider-Electric, Eaton, Danfoss, Allen-Bradley, OMRON, Mitsubishi, Control Techniques, Agisys, LG, Fuji, Hunday und XINJE. Auf dem Markt sind aber auch die Produkte von Yaskawa, Delta Electronics, Watt Drive, Image, Motovario, Morgensen, Unitronics, Inverterek Drives zu finden. Zudem sind zahlreiche ausländische Unternehmen auf dem Markt, hauptsächlich im Bereich der Frequenzumrichter kleinerer Leistung (z.B. Grundfos, Honeywell, WILO).

Ungarischer Entwickler und Produzent für Frequenzumrichter ist die PROCON Kft. mit Sitz in Budapest. Elektromotoren für industrielle Anwendungen werden von EVIG Elektromotor Energy Kft. sowie IMI Elektromos Gépeket Gyártó Kft. hergestellt. Der Tätigkeitsbereich von EVIG Elektromotor Energy Kft. umfasst die Planung und Produktion von elektrischen Drehmotoren sowie die Reparatur von Motoren und Generatoren. Das Hauptprofil des Unternehmens ist die Planung und Fertigung von speziellen elektrischen Maschinen von über 2 MW Leistung, sowohl für die Verwendung im Gleich- als auch im Hochspannungsbereich.²⁹¹ IMI Elektromos Gépeket Gyártó Kft. ist auf dem ehemaligen Produktionsstandort der Hersteller von „IMI“-Motoren tätig und gehört der Unternehmensgruppe Leroy-Somer/Emerson Electric an. IMI Kft. ist der Produktionsbetrieb und die Vertretung des französischen Unternehmens Moteurs Leroy-Somer S.A.²⁹²

5.1.5. Industrielle Messtechnik

Die industrielle Messtechnik umfasst u.a. Druck-, Temperatur-, Energieverbrauchs-, Füllstands- und Strömungsmessung, Flüssigkeitsanalytik, Luftfeuchtigkeits-, Gaskonzentrations-, Mengen- und Wärmemengenmessung.

Auf dem Markt sind zahlreiche Unternehmen präsent, die Dienstleistungen bzw. Produkte im Bereich anbieten. Die Produkte stammen überwiegend aus dem Import, es sind alle namhaften ausländischen Anbieter auf dem Markt präsent. Zu den wichtigsten Unternehmen im Bereich der Messtechnik gehört die Testo Kft., die seit 1992 eine Tochtergesellschaft von Testo AG ist. Tracon Electric beschäftigt sich mit dem Großhandel von elektrischen Produkten in neun Ländern, u.a. im Bereich der Mess- und Automatisierungstechnik. Auf der Produktpalette sind Durchflussmesser, Stromwandler und Regler zu finden. Zur kontinuierlichen Überprüfung der zu vertreibenden Produkte wurde beim Unternehmen ein eigenes elektrisches und mechanisches Labor errichtet. Die Méréstechnika (Messtechnik) Kft. bietet die Planung und Implementierung von Stromabrechnungs-, Strommess- und Datensammlungssystemen sowie die notwendige Software an, stellt elektronische Geräte her und verkauft AITROM Stromzähler in Ungarn. Die Firma HB Mérnöki Iroda Kft. (HBM) ist auf dem Gebiet der Mengen-, Kraft- und Druckmessung tätig. Der Rechtsvorgänger der Firma wurde 1991 als ungarische Vertretung der Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH gegründet. Neben Hottinger Baldwin Messtechnik vertritt sie die ASM GmbH in Ungarn. HBM gilt als zentraler Ausstatter von ungarischen Universitäten und Hochschulen mit den genannten Geräten. D.E.Á.K. Kft. ist im Bereich F & E, Planung, Diagnostik, Produktion, Wartung sowie Vertrieb tätig. Die Gesellschaft ist ein exklusiver Distributor von Metso automation in Ungarn. Ferner vertreiben sie die Produkte von LABOM und Valmet. Die Geschäftsbereiche von PIM Profeszionális Méréstechnika (Professionelle Messtechnik) Kft. umfassen den Messtechnikvertrieb, Ingenieursdienstleistungen und Fachberatungen. Außerdem werden Auftragsmessungen, Schulungen, Maschinendiagnostik-Aufgaben, Geräteentwicklung und Service angeboten. Zu Kunden des Unternehmens zählen zahlreiche ungarische Großunternehmen und internationale Firmen, sodass die Referenzen eine Vielzahl an Industriebereichen berühren. Unter den vertretenen Unternehmen befinden sich u.a. Dongling, Easy-Laser, Lasron Davis, MaintTech, Optris, Gefran, InfraTec, PCB und Sonsonics. Smart Méréstechnika Kft. hat 2017 den Vertrieb der Produkte der Elster-Gruppe übernommen.

²⁹¹ EVIG Kft., 2019

²⁹² IMI Kft., 2019

5.2. Möglichkeiten eines Markteintritts²⁹³

Plant eine deutsche Firma den Ausbau ihrer Geschäftstätigkeiten in Ungarn, so bestehen von der Ausfuhr der Ware bis zur Verlegung der Produktion nach Ungarn mehrere Möglichkeiten: die Gründung einer Tochtergesellschaft oder eines Joint Ventures, die Produktion bzw. Montage von Einrichtungen in Ungarn, die Errichtung einer Zweigniederlassung bzw. Handelsrepräsentanz, der Produktvertrieb über einen Handelsvertreter oder sonstige Dienstleistungen in Ungarn.

Bezüglich der Gründung eines Unternehmens in Ungarn sind die Vorschriften des ungarischen Gesellschaftsrechts den deutschen Vorschriften sehr ähnlich. Im ungarischen Gesellschaftsrecht wird zwischen Gesellschaften mit Rechtspersönlichkeit und Gesellschaften ohne Rechtspersönlichkeit differenziert. Daneben gibt es im ungarischen Recht besondere Formen der wirtschaftlichen Betätigung durch Ausländer. Schließlich sind auch die europäische Aktiengesellschaft und die europäische wirtschaftliche Interessenvereinigung eingeführt worden. Im ungarischen Gesellschaftsrecht gilt ein Formzwang, sodass die Gesellschaften nur in der gesetzlich vorgeschriebenen Form gegründet werden können.

Wirtschaftsgesellschaften ohne Rechtspersönlichkeit (Personengesellschaften):

Neben der für ausländische Investoren uninteressanten Gesellschaft bürgerlichen Rechtes (GbR) gibt es die Kkt. (= OHG) und die Bt. (= KG). Diese beiden Gesellschaftsformen unterscheiden sich in erster Linie durch den Haftungsumfang der jeweiligen Gesellschafter. Der Haftungsumfang der Gesellschafter der beiden Gesellschaften entspricht dem Umfang der vergleichbaren deutschen Gesellschaftsformen.

Wirtschaftsgesellschaften mit Rechtspersönlichkeit (Kapitalgesellschaften):

Auch der Aufbau der Kft. (GmbH) und der Rt. (AG) sind dem der AG und der GmbH im deutschen Recht vergleichbar. Beide können als Einmanggesellschaften gegründet werden. Die Kft. ist dabei die für Unternehmer interessanteste Gesellschaftsform. Die Gesellschaft mit beschränkter Haftung wird mit einem Stammkapital gegründet, das aus den Stammeinlagen eines vorher festgelegten Betrages besteht. Für die Verpflichtungen der Gesellschaft haftet nicht der einzelne Gesellschafter, sondern nur die Gesellschaft mit dem gesamten Gesellschaftsvermögen. Gesellschafter der Kft. können auch ausländische juristische Personen oder Privatpersonen sein. Das Stammkapital muss mindestens 3.000.000 HUF betragen.

Zweigniederlassung (Filiale) eines ausländischen Unternehmens in Ungarn:

Für ausländische Unternehmen, die nicht nur bloße Agenturtätigkeiten ausführen möchten, kommt die Rechtsform der Zweigniederlassung in Betracht. Eine Zweigniederlassung hat keine eigene Rechtspersönlichkeit, ist jedoch berechtigt, als eigenständige Organisationseinheit Unternehmenstätigkeiten durchzuführen. Eine Zweigniederlassung kann Eigentum erwerben, wenn dieses kein Fruchtboden oder Naturschutzgebiet ist. Zum Immobilienerwerb ist keine Genehmigung notwendig, falls dies ein internationales Abkommen oder gegenseitige Gepflogenheiten zwischen Staaten ermöglichen. Nach der Auflösung der Zweigniederlassung ist die Muttergesellschaft grundsätzlich verpflichtet, die Immobilie innerhalb eines Jahres zu veräußern.

Handelsrepräsentanz

Auch eine Handelsrepräsentanz hat keine eigene Rechtspersönlichkeit. Sie ist im Gegensatz zur Zweigniederlassung jedoch nicht wirtschaftlich eigenständig und darf nicht unternehmerisch tätig sein. Die Tätigkeit beschränkt sich auf Werbung, Information und die Anbahnung von Verträgen. Eine Handelsvertretung entsteht ebenfalls mit der Eintragung ins Handelsregister.

Handelsregistereintragung und Kosten

Die Anmeldung beim Handelsregister ist möglich, wenn der Gründungsvertrag unterzeichnet ist, das Mindeststammkapital eingezahlt wurde und die erforderlichen Unterlagen vorliegen. Nach der Anmeldung kann die Gesellschaft bereits als Vorgesellschaft arbeiten, muss aber dann den Zusatz „bejegyzés alatt“ („in Gründung“) tragen. Die

²⁹³ Deutsch-Ungarische Industrie- und Handelskammer, Firmengründung, 2019

Eintragung ins Handelsregister erfolgt in der Regel in 15 Tagen. Die Gründung einer Kft., Kkt. und Bt. ist seit März 2017 gebührenfrei.

Zusätzlich zur Aufbringung des Stammkapitals entstehen in folgenden Fällen weitere Kosten (Verfahrensgebühr des Firmengerichts):

- geschlossene Rt.: 100.000 HUF (ca. 300 EUR)
- Zweigniederlassung: 50.000 HUF (ca. 150 EUR)
- Handelsvertretung: 50.000 HUF (ca. 150 EUR)

5.3. Vertriebs- und Projektvergabestrukturen

Die Investitionen/Beschaffungen der öffentlichen, staatlichen Einrichtungen werden durch das Gesetz Nr. CXLIII über das Öffentliche Vergabeverfahren geregelt. Weiterhin ist zu beachten, dass die geförderten Projekte (durch den Staatshaushalt oder mit Fördermitteln der EU) auch unter die öffentliche Vergabepflicht fallen. Die Vergabepflicht ist von mehreren Faktoren abhängig und wird durch das Gesetz über das Öffentliche Vergabeverfahren geregelt.

Der Zugang zu den Projekten wird von vielen Faktoren beeinflusst. Die Großunternehmen vergeben große Projekte oft im Rahmen eines Vergabeverfahrens und können dabei jede Art der Vergabearten wählen. Bei kleineren Investitionen bzw. bei mittleren Unternehmen werden in der Regel für die Beschaffung der jeweiligen Dienstleistungen Produktangebote von entsprechenden Anbietern auf dem Markt eingeholt. Dabei werden Unternehmen mit Sitz in Ungarn bevorzugt.

Der Preis der Technologie ist in Ungarn ebenso von Bedeutung wie die Qualität der Produkte und die Effizienz des jeweiligen Systems. Die Einbeziehung von Fachkräften, Entscheidungsträgern und evtl. Fachpolitikern kann beim Zugang zu Projekten hilfreich sein.

5.4. Marktbarrieren und -hemmnisse sowie Risiken

Während die Energieintensität der Industrie in der EU langsam zurückgeht, weist sie in Ungarn seit 2010 eine Steigerung bzw. Stagnation auf und lag 2016 beim Durchschnittswert der EU. Trotz Verpflichtungen der EU zur Senkung des Energieverbrauchs hat die ungarische Regierung 2017 die Energieverbrauchsprognosen, somit auch die der Industrie, höher angesetzt. Die Förderung der Energieeinsparung der industriellen Unternehmen ist nicht ausreichend. Finanzierungsinstrumente, günstige Kredite, aber auch Fördermittel (und Letztere nur für KMUs) stehen nur begrenzt zur Verfügung. Die Inanspruchnahme der im Jahr 2017 eingeführten Steuervergünstigung unterliegt bestimmten Bedingungen, ferner ist sie für die Unternehmen nicht so attraktiv, da sie mit Rechtsunsicherheiten verbunden ist. Die Unternehmen führen die Investitionen oft mit eigenen Finanzmitteln durch.

Der obligatorische Audit gilt nur für Großunternehmen und der Einsatz eines externen energetischen Fachreferenten ist nur für energieintensive Unternehmen Pflicht. Ein weiteres Problem stellt diesbezüglich dar, dass diese verbindlichen Anforderungen für viele nur eine zusätzliche Belastung bedeuten und sie nicht zu ihrem Vorteil nutzen wollen. Dass der Audit seit 2015 alle vier Jahre durchgeführt werden muss, bedeutet für die Auditoren alle vier Jahre eine hohe Belastung, was eine Schwierigkeit darstellt.

Die Energieeinsparung hat in Ungarn keine „Tradition“. Bei den Unternehmen ist in der Regel eine Amortisationszeit von zwei bis drei Jahren akzeptabel. Energetiker werden eher nur von großen Unternehmen beschäftigt, bei mittleren Unternehmen ist für energetische Fragen oft der technische Abteilungsleiter zuständig. Somit geraten Energieeffizienzmaßnahmen oft in den Hintergrund. Die kleineren Unternehmen haben meistens keine Mitarbeiter für energetische Fragen.

Der Trend sinkender bzw. stagnierender Energiepreise der letzten Jahre wirkt ebenfalls der Energieeinsparung entgegen.

6. Schlussbetrachtung

Neben einem steigenden Energieverbrauch weist in den letzten Jahren die Industrie eine eher stagnierende Energieintensität auf. Zwar hat sich die Energieeffizienz in Ungarn in allen Sektoren der verarbeitenden Industrie verbessert, unterliegt aber im Vergleich immer noch den westeuropäischen Ländern.

Über die Potentiale der industriellen Energieeffizienz wurden bisher keine Erhebungen durchgeführt. Zudem würde eine Darstellung durch den Mangel an entsprechenden Statistiken erschwert werden. Laut Experten stecken noch erhebliche Einsparpotentiale in der Industrie. Der Bedarf an Energieeinsparung ist bei den ungarischen Unternehmen grundsätzlich vorhanden. Im Rahmen der Datenerhebung der DUIHK hat sich herausgestellt, dass in jedem Industriesektor praktisch bei jedem Unternehmen, wenn auch in verschiedenem Maße, Potentiale zur Energieeinsparung vorhanden sind. Auch bei den Produzenten, die über modernste Technologien verfügen, gibt es Möglichkeiten zur Erhöhung der Energieeffizienz. Die sich schnell rentierenden Investitionen zur Energieeinsparung haben die Unternehmen bereits durchgeführt. Bei der Installierung neuer Technologien beachten die meisten Unternehmen bereits die energetischen Aspekte.

Maßnahmen zur Förderung der Energieeffizienz sind vorhanden. Mit der EED-Richtlinie (bzw. dem Gesetz 2015 LVII über die Energieeffizienz) sind die Großunternehmen bereits verpflichtet Energieaudits durchzuführen. Ferner müssen energieintensive Unternehmen einen externen energetischen Fachreferenten beschäftigen. Günstige Kredite, Fördermittel und Steuervergünstigungen stehen den Unternehmen zur Verfügung, jedoch nur begrenzt. Im Bereich der finanziellen Unterstützung wären weitere Anreize bzw. die Erweiterung der Maßnahmen erforderlich. KMUs bzw. weniger kapitalstarke Unternehmen sollten dabei besonders gefördert werden.

Es ist allerdings festzustellen, dass bei den Unternehmen eine positive Tendenz im Bereich der Energieeffizienz zu beobachten ist. Seit Erstellung der ersten Marktanalyse über die industrielle Energieeffizienz (2012) zeigt sich eine eindeutige Tendenz, dass das Energiebewusstsein der Unternehmen gestiegen und die Erhöhung der Energieeffizienz immer mehr in den Interessenfokus gerückt ist.

SWOT-Analyse, Energieeffizienz in der Industrie

<p>Strengths – Stärken</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Abbau der energieintensiven Sektoren▪ Energieintensität der Industrie liegt beim Durchschnitt der EU-Länder▪ Weniger energieintensive Sektoren haben einen bedeutenden Anteil am industriellen Produktionsvolumen▪ Eine Sensibilität gegenüber der Erhöhung der Energieeinsparung ist bei den Unternehmen vorhanden▪ Energiebewusstsein der Unternehmen steigt▪ Fördermittel von der EU▪ Steuervergünstigung bei energieeffizienten Investitionen	<p>Weaknesses – Schwächen</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Ungünstiger Energiemix▪ Das „unberührbare“ Atomkraftwerk in Paks▪ Große Energie-Importabhängigkeit▪ Energieverbrauch und -intensität der Industrie weist derzeit eine steigende Tendenz auf▪ Energiepolitik▪ Gegebenheiten des Stromnetzes▪ Kapitalschwache Kleinunternehmen▪ Unzureichende (Finanz-)Mittel zur Förderung energieeffizienter Investitionen▪ Keine Datenerhebungen, Analysen über Einsparungspotentiale▪ Rechtsunsicherheit bei der Steuervergünstigung von energieeffizienten Investitionen
---	---

<p>Opportunities – Chancen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Bedeutung der Energieeffizienz in der EU – Anforderungen an die Mitglieder ▪ Dynamische Entwicklung der Technologien im Bereich der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz ▪ Hohes Potential der erneuerbaren Energien sowie im Bereich der Energieeffizienz ▪ Veraltete Kraftwerke – Möglichkeit zur Modernisierung des Kraftwerkparcs ▪ Klimawandel 	<p>Threats – Risiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Änderung der Struktur des Energieverbrauchs ▪ Starke Erdgas-Importabhängigkeit ▪ Starke Kern- und fossile Energielobby ▪ Investitionsbereitschaft sinkt mit steigender Amortisationszeit ▪ Obligatorischen Audit und Beschäftigung von energetischen Fachreferenten nutzen nicht alle zu ihrem Vorteil ▪ Energiepolitik
---	--

7. Profile der Marktakteure

7.1. Ministerien, Verbände, Organisationen

7.1.1 Ministerien, Behörden

Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (Ministerium für Nationale Entwicklung)

Staatssekretär für Energie: Dr. Aradszki András

Adresse: H-1011 Budapest, Fő utca 44-50.

Telefon: +36 1 795 6755

Fax: +36 1 795 0603

E-Mail: energia@nfm.gov.hu

Internet: www.nfm.kormany.hu

Zu den Aufgabenbereichen des Ministeriums zählen die Information und Kommunikation, der Verbraucherschutz, die Verkehrspolitik, die Energiepolitik, die Entwicklungs- und Klimapolitik, die priorisierten öffentlichen Dienstleistungen und die Vermögenspolitik.

Nemzetgazdasági Minisztérium (Wirtschaftsministerium)

Wirtschaftsminister: Herr Mihály Varga
Adresse: H-1051 Budapest, József nádor tér 2-4.
Telefon: +36 1 795 1400
Fax: +36 1 318 2570
E-Mail: ugyfelszolgalat@ngm.gov.hu
Internet: www.ngm.kormany.hu

Das Wirtschaftsministerium ist verantwortlich für den Staatshaushalt, die Ausführung der nationalen Wirtschaftsstrategien, das Steuer- und Finanzwesen, die Wettbewerbsfähigkeit sowie Innovationen, die Durchsetzung der Interessen der ungarischen Wirtschaft in internationalen Wirtschaftsbeziehungen, die Verwendung der EU-Quellen und die Beschäftigungspolitik.

Magyar Energetikai és Közmű-Szabályozási Hivatal (MEKH) (Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft)

Adresse: H-1054 Budapest, Bajcsy-Zsilinszky út 52.
Telefon: +36 1 459 7777
Fax: +36 1 459 7766
E-Mail: mekh@mekh.hu
Internet: www.mekh.hu

Als Rechtsnachfolger des ehemaligen Ungarischen Energieamtes wurde am 4. April 2013 mit MEKH ein neues Amt gebildet. Dieses ist dem Parlament untergeordnet und wirkt als eine selbstständige Organisation. Die MEKH ist für die behördliche Aufsicht der mit Erdgas, Strom, Fernwärme bzw. mit kommunalen Wasserwerken verbundenen Betriebstätigkeiten und die Vorbereitung des Kommunalpreises der Abfallbeseitigung zuständig.

MAVIR - Magyar Villamosenergia-ipari Átviteli Rendszerirányító Zrt.

Adresse: H-1031 Budapest, Anikó u. 4.
Telefon: +36 1 304 1000
Fax: +36 1 304 1719
E-Mail: info@mavir.hu
Internet: www.mavir.hu

Die MAVIR ist ein Übertragungsnetzbetreiber/Systemsteuerer auf dem Strommarkt.

7.1.2. Organisationen im Bereich Energetik und Energieeffizienz

Energia Klub (ungarischer Verband zur Förderung des Bewusstseins für Energieeinsparung)

Adresse: H-1056 Budapest, Szerb u. 17-19
Telefon: +36 1 411 3520
Fax: +36 1 411 3529
E-Mail: energiaklub@energiaklub.hu
Internet: www.energiaklub.hu

Die Organisation wurde vor 20 Jahren ins Leben gerufen, um das Bewusstsein für Energieeinsparungen sowohl unter den Energieerzeugern und -verbrauchern als auch unter den politischen Entscheidungsträgern durch Forschung, Ausbildung und Kommunikation zu fördern.

ESZK – Energetikai Szakkollégium Egyesület (Studentischer Energie-Verband der Technischen Universität Budapest)

Adresse: H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3, Gebäude 'D' Raum 222
Internet: www.eszk.org

Der von Technikstudenten und Professoren gegründete Energieverein versucht, der jüngsten Generation Praxis und Theorie näherzuführen. Deshalb stellt der Verein eine Plattform für Studenten, Unternehmen und Fachleute im Bereich der Energetik bereit, um die Kommunikation und den Informationsaustausch zu erleichtern.

ETE – Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület (Wissenschaftlicher Verein für Energiewirtschaft)

Adresse: H-1091 Budapest, Üllői út 25. IV. em. 422.
Telefon: +36 1 353 2751
Fax: +36 1 353 3894
E-Mail: titkarsag@ete-net.hu
Internet: www.ete-net.hu

Der ETE ist eine unabhängige, gemeinnützige Organisation, welche die Tätigkeit von Experten und Fachleuten von Universitäten, Unternehmen und Institutionen in den Bereichen Energiewirtschaft und Energiepolitik umfasst.

GKI Gazdaságkutató Zrt. (GKI – Wirtschaftsforschung GmbH) GKI Energiakutató és Tanácsadó Kft. (GKI – Energieforschung und Beratung GmbH)

Adresse: H-1092 Budapest, Ráday u. 42-44.
Telefon: +36 1 318 1868 / +36 1 266 2088
E-Mail: gki@gki.hu
Internet: www.gki.hu

Die GKI Energiakutató és Tanácsadó Kft. wurde von dem Unternehmen GKI Wirtschaftsforschung AG gegründet. Zentrale Aufgaben sind die regelmäßigen Berichterstattungen, Forschungsprojekte, die Entwicklungsförderung sowie die Unterstützung des Betriebs im Energiesektor.

IPE - Ipari-, Tudományos-, Innovációs- és Technológiai Parkok Egyesület (Vereinigung für Industrie, Wissenschaft, Innovation und Technologie-Parks)

Adresse: H-1066 Budapest Oktogon tér 3. I. em. 8.
Internet: www.ipe.hu

IPE bietet seinen Mitgliedern folgende Dienstleistungen an: Interessenvertretung, Investmentorganisation, Gemeinschaft für Energiebeschaffung, Erstellung von Anträgen für Ausschreibungen und Geschäftspartnervermittlung.

KÖVET Egyesület a Fenntartható Gazdálkodásért (Vereinigung für die umweltbewusste Unternehmensführung)

Adresse: H-1062 Budapest, Aradi út 63.
Telefon: +36 1 473 2290
E-Mail: info@kovet.hu
Internet: www.kovet.hu

Die Vereinigung ist seit 2007 Mitglied von CSR Europe und Global Footprint Network sowie eine Partnerorganisation von GRI.

Klímabarát Települések Szövetsége

Adresse: H- 1126 Budapest, Böszörményi út 24. "B" Irodaház I.em. 113-114.
Telefon: +36 1 249 5469
E-Mail: szovetseg@klimabarat.hu
Internet: www.klimabarat.hu

Magyar Energetikai Társaság (Ungarische Gesellschaft für Energetik)

Adresse: H-1094 Budapest, Ferenc krt. 23. II. em. 2.
Telefon: +36 1 201 7937
E-Mail: met@emet.t-online.hu
Internet: www.magyaenergetika.hu

Die MET ist eine unabhängige fachliche Organisation. Die Zielsetzung und Aufgaben der Organisation sind die Modernisierung und Unterstützung der heimischen Energetik.

MAGEOSZ - Magyar Gépipari és Energetikai Országos Szövetség (Ungarischer Maschinenbau- und Energetikverband)

Adresse: H-1021 Budapest, Budakeszi út 51.
Telefon: +36 1 215 8868
E-Mail: mageosz@mageosz.hu
Internet: www.mageosz.hu

Der Verband verfügt zurzeit über 55 Mitglieder aus der Maschinenbau- und Energetikbranche. Ziel ist es, die Interessen der Partner zu vertreten bzw. bei der Verwirklichung von Innovationen, Projekten und Vorstellungen fachliche Unterstützung zu bieten.

Magyar Innováció és Hatékonyság Nonprofit Kft. (Virtuelles Kraftwerk Programm Non-Profit GmbH)

Adresse/Postanschrift: 8000 Székesfehérvár Bregyó köz 2./ 1117 Budapest Neumann János utca 1/E
Telefon: +36 1 787 1870
E-Mail: info@mi6.hu oder iroda@virtualiseromu.hu
Internet: www.mi6.hu

Das Ziel vom „Virtuellen Kraftwerk Programm (VEP)“ ist die Sammlung, Systematisierung, Quantifizierung und Veröffentlichung der Ergebnisse der Unternehmen, die im Bereich der Energieeffizienz erzielt wurden. Die enthaltenen Angaben stellen eine Wissensbasis für jene Unternehmen dar, die eine Energierationalisierung erzielen.

Magyar Ipari Ökológiai Társaság (Ungarische Gesellschaft für Industrielle Ökologie)

Adresse: 1221 Budapest, Honfoglalás út 24.
Telefon: +36 1 424 7444
E-Mail: mail@ipariokologia.hu
Internet: www.ipariokologia.hu

Förderung der Kommunikation und Zusammenarbeit unter den Fachleuten, Förderung der Entwicklung von innovativen Lösungen im Bereich der industriellen Ökologie.

Magyar Kapcsolt Energia Társaság (Ungarische Gesellschaft für Gekoppelte Energieerzeugung)

Adresse: H-1134 Budapest, Dózsa György út 150.
Telefon: +36 1 612 9746
E-Mail: mket@mket.hu
Internet: www.mket.hu

Diese Gesellschaft wurde mit dem Ziel gegründet, die gekoppelte Wärmeerzeugung und elektrische Energieerzeugung sowohl fachlich als auch wissenschaftlich zu unterstützen und bekanntzumachen sowie die Interessen der Rechts- und Privatpersonen zu vertreten.

Magyar Mérnöki Kamara (Ungarische Kammer für Ingenieure)

Adresse: H-1094 Budapest, Angyal u. 1-3.
Telefon: +36 1 455 7080
E-Mail: info@mmk.hu
Internet: www.mmk.hu

Die Körperschaft wurde von 19 Regionalkammern gegründet, welche unabhängig sind und als Rechtspersonen wirken. Die Zielsetzung der Kammer liegt u.a. in der Verbesserung der Voraussetzungen von KMUs und deren Wettbewerbsfähigkeit, der Förderung von Aus- und Weiterbildung sowie der Entwicklung neuer Technologien und Unterstützung der Forschung. Aus den 20 Sektionen der Kammer beschäftigt sich die Sektion Energetik mit dem Thema erneuerbare Energie.

MaTaSzSz - Magyar Távhőszolgáltatók Szakmai Szövetsége (Fachverband Ungarischer Fernwärmedienstleister)

Adresse: H-1116 Budapest, Barázda u. 42.
E-Mail: info@tavo.org
Internet: www.tavho.org

Der Verband wurde von den bedeutendsten ungarischen Fernwärmedienstleistern 1994 mit dem Ziel gegründet, deren Interesse und jenes der Staatsverwaltungen, der Selbstverwaltungen sowie der Entscheidungsträger zu vertreten bzw. untereinander zu vermitteln. Die Mitglieder des Fachverbandes versorgen etwa 85% der ans Fernwärmenetz angeschlossenen Haushalte mit Fernwärme.

MEE Villamos Energia Társaság (Gesellschaft für Stromenergie)

Adresse: H-1051 Budapest, Szent István tér 11/b.
Telefon: +36 1 445 0617 / +36 1 797 3005 / +36 1 781 8068
E-Mail: info@meevet.hu
Internet: www.meevet.hu

Die Gesellschaft funktioniert als eine Interessenvertretung von Fachleuten und Unternehmen im Bereich der elektrischen Energie. Ziel ist es, die Informationen an die Verbraucher zu übertragen. Die Abteilung „Erneuerbare Energie“ behandelt neben den energiepolitischen Aufgaben weitere Kernthemen, wozu nachhaltige Entwicklung und die Rolle erneuerbarer Energien zählen.

MEHI - Magyar Energhatékonyági Intézet Közhasznú Nonprofit Kft. (Ungarisches Institut für Energieeffizienz Nonprofit GmbH)

Adresse: H-1056 Budapest, Szerb utca 17-19. VI. em. 2.
Telefon: +36 1 411 3536
Fax: +36 1 411-3529
E-Mail: mehi@mehi.hu
Internet: www.mehi.hu

MEHI wurde zur Förderung der energieeffizienten Investitionen ins Leben gerufen. Dies soll sowohl mit Regierungsmaßnahmen als auch mit Information der Verbraucher verwirklicht werden. Ihr Ziel ist die aktive Initiative oder Förderung aller fachpolitischen, Markt-Business- oder wichtiger gesellschaftlichen Initiativen, die einen effizienten Verbrauch der Energie erzielen.

MVM Magyar Villamos Művek Zrt. (MVM Ungarische Elektrizitätswerke AG)

Adresse: H-1031 Budapest, Szentendrei út 207-209.
Telefon: +36 1 304 2000
Fax: +36 1 202 1246
E-Mail: mvm@mvm.hu
Internet: www.mvm.hu

Die Tätigkeit der MVM-Gruppe deckt als energetische Unternehmensgruppe das ganze heimische Energiesystem ab. Die Muttergesellschaft, die MVM AG, koordiniert die Geschäftstätigkeit fast aller Tochterunternehmen der Gruppe. Die MVM-Gruppe erfüllt folgende Schlüsselfunktionen: Stromhändler, Stromerzeuger, Erdgashändler und -speicher, Generaldienstleister, Übertragungsnetzbetreiber, Teilnahme als Inhaber auf dem internationalen Strommarkt, Förderung der Durchsetzung der staatlichen Haftung, Beteiligung an der Gewährleistung der Versorgungssicherheit Ungarns und der Regionen.

Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (Nationalamt für Forschung, Entwicklung und Innovation)

Adresse: H-1077 Budapest, Kéthly Anna tér 1.
Telefon: +36 1 795 9500
E-Mail: nkfi hivatal@nkfi.gov.hu
Internet: www.nkfi.gov.hu

Das Amt wurde 2015 von der Regierung ins Leben gerufen, um deren wissenschaftliche und technologische Politik strategisch vorzubereiten und durchzuführen und die Aufgaben vom Nationalamt für Innovation und den

wissenschaftlichen Forschungsgrundprogrammen Ungarns zu übernehmen. Als ein für die F&E bzw. technologische Innovationen tätiges Organ bietet es fachliche Unterstützung, sichert die Institutionsstruktur der berechenbaren Finanzierung und fördert die internationale Kooperation im Bereich Forschung und Entwicklung.

REKK - Regionális Energiagazdasági Kutatóközpont (Regionales Energiewirtschaftliches Forschungszentrum)

Adresse: H-1093 Budapest, Fővám tér 8.

Telefon: +36 1 482 5153

E-Mail: rekk@rekk.hu

Internet: www.rekk.hu

Das Forschungszentrum beschäftigt sich mit Forschungs-, Beratungs- und Bildungstätigkeiten auf den Märkten für Strom, Gas, CO₂ und Wasserwirtschaft. Sein Ziel ist es, die nachhaltigen Energiemärkte in Ungarn weiter auszubauen.

Századvég Gazdaságkutató Zrt. (Századvég Wirtschaftsforschung AG)

Adresse: H-1037 Budapest, Hidegkuti Nándor u. 8-10.

Telefon: +36 1 479 5280

Fax: +36 1 479 5290

E-Mail: szazadvég-eco@szazadvég.hu

Internet: www.szazadvég.hu

Die Századvég Gazdaságkutató Zrt. ist seit ihrer Gründung im Jahr 2010 im Bereich Energetik tätig. Sie beschäftigt sich mit der Erstellung von Analysen und Marktforschungen für die Regierung sowie für Unternehmen. Das Hauptprofil des Geschäftsbereichs Energie sind die Untersuchungen im Bereich der Energieeffizienz.

7.1.3. Branchenverbände, Vereinigungen

Baromfi Termék Tanács (Vereinigung von Herstellern in der Geflügelindustrie)

Adresse: H-1094 Budapest, Páva u. 8.

Telefon: +36 1 269 2996

Fax: +36 1 269 2995

Internet: www.mbt.hu

Élelmiszerfeldolgozók Országos Szövetsége (Nationaler Verband der Lebensmittelindustrie)

Ansprechpartner: Frau Réka Szöllőssi, Geschäftsführerin

Adresse: H-1034 Budapest, Bécsi út 126-128.

Telefon: +36 1 889 6159

Fax: +36 1 355 5057

E-Mail: efosz@efosz.hu

Internet: www.efosz.hu

HKVSZ - Hűtő- és Klimatechnikai Vállalkozások Szövetsége (Verband für Kälte- und Klimatechnische Unternehmen)

Adresse: H-1191 Budapest, Ady Endre út 28-30.

Telefon: +36 1 201 7137

E-Mail: info@hkvsz.hu

Internet: www.hkvsz.hu

HÚSSZÖVETSÉG - Magyar Húsiparosok Szövetsége (Ungarischer Verband der Fleischindustrie)

Adresse: H-1111 Budapest, Lágymányosi utca 7.

Telefon: +36 30 401 7661

Fax: +36 1 882 3501

E-Mail: meatfed@husszov.hu

Internet: www.husszovetseg.hu

MAGEOSZ - Magyar Gépipari és Energetikai Országos Szövetség (Ungarischer Maschinenbau- und Energetikverband)

Adresse: H-1021 Budapest, Budakeszi út 51.

Telefon: +36 1 215 8868

E-Mail: mageosz@mageosz.hu

Internet: www.mageosz.hu

Magyarországi Elektronikai Társaság (Ungarische Gesellschaft für Elektronik)

Adresse: H- 1044 Budapest, Ipari Park u. 10.

E-Mail: admin@melt.hu

Internet: www.melt.hu

Magyar Elektrotechnikai Egyesület (Ungarischer Elektrotechnikverein)

Adresse: H-1075, Budapest, Madách Imre u. 5. III. emelet

Fax: +36 1 353 4069

E-Mail: mee@mee.hu

Internet: www.mee.hu

Magyar Épületgépészek Szövetsége (Verband Ungarischer Gebäudetechniker)

Adresse: H-1116 Budapest, Fehérvári út 130.

Telefon: +36 1 205 3665

Fax: +36 1 205 3664

E-Mail: megsz@megsz.hu

Internet: www.megsz.hu

Magyar Hőszivattyú Szövetség (Ungarischer Wärmepumpenverband)

Adresse: H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. D ép. 213.

Telefon: +36 1 221 1458

Fax: +36 1 422 0004

E-Mail: info@hoszisz.hu

Internet: www.hoszisz.hu

Magyar Vas- és Acélipari Egyesülés (Vereinigung der Ungarischen Eisen- und Stahlindustrie)

Adresse: 1051 Budapest, Október 6. u. 7.

Postanschrift: H-1373 Budapest, Pf. 548.

Telefon: +36 1 327 5700

Fax: +36 1 317 2743

E-Mail: steel.hun@mvae.hu

Internet: www.mvae.hu

Magyar Acél- és Fémkereskedők Egyesülete (Vereinigung der Ungarischen Stahl- und Metallhändler)

Adresse: H-1211 Budapest, Központi út 18.

Telefon: +36 1 278 2116

Fax: +36 1 278 2117

E-Mail: mafe@mafe2000.hu

Internet: www.mafe2000.hu

Magyar Vegyipari Szövetség (Ungarischer Verband der Chemieindustrie)

Adresse: H-1036 Budapest, Bécsi út 85.

Telefon/Fax: +36 1 363 8720
E-Mail: kozpont@mavesz.hu
Internet: www.mavesz.hu

Magyar Öntészeti Szövetség (Verband Ungarischer Gießereien)

Adresse: H-1211 Budapest, Öntöde u. 10.
Postanschrift: H-1751 Budapest, Pf. 200/19.
Telefon/Fax: +36 1 420 4812
E-Mail: foundry@foundry.hu/
Internet: www.foundry.hu

Magyar Cement-, Beton- és Mészipari Szövetség (Verband Ungarischer Zementindustrie)

Adresse: H-1034 Budapest, Bécsi út 120.
Telefon: +36 1 250 1629
E-Mail: mcsz@mcsz.hu
Internet: www.cembeton.hu

MABESZ – Magyar Betonelemgyártó Szövetség (Ungarischer Betonverband)

Adresse: H-1191 Budapest, Üllői út 206.
Telefon/Fax: +36 1 204 1866
E-Mail: info@mabesz.hu
Internet: www.mabesz.hu

MAGYÜSZ – Magyar Ásványvíz, Gyümölcslé és Üdítőital Szövetség (Verband der Mineralwasser-, Fruchtsaft- und Erfrischungsgetränkhersteller Ungarns)

Adresse: H-1124 Budapest, Apor Vilmos tér 25-26.
Telefon: +36 1 202 4495
Fax: +36 1 355 5057
E-Mail: softdrink@asvanyvizek.hu
Internet: www.asvanyvizek.hu

Magyar Hűtő-és Konzervipari Szövetség (Ungarischer Verband der Kühl- und Konservenindustrie)

Adresse: H-1096 Budapest, Haller u. 2.
Telefon: +36 1 433 1470
E-Mail: huto@mhksz.hu
Internet: www.mhksz.hu

Magyar Pékszövetség (Ungarischer Bäckerverband)

Adresse: H-1117 Budapest, Dombóvári út 6-8.
Telefon/Fax: +36 1 204 9004
E-Mail: iroda@pekszovetseg.hu
Internet: www.pekszovetseg.hu

Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület (Ungarischer Verein der Bergbau und Metallurgie)

Adresse: H-1051 Budapest, Október 6. u. 7.
Telefon/Fax: +36 1 201 7337
E-Mail: ombke@ombkenet.hu
Internet: www.ombkenet.hu

Tej Szakmaközi Szervezet és Tejtermék-tanács (Milchprodukt-Rat und Branchenorganisation)

Adresse: H-1115 Budapest, Bartók Béla út 152/c.

Telefon: +36 1 203 1450
Fax: +36 1 203 1477
E-Mail: tejtermekt@tejtermek.hu
Internet: www.tejtermek.hu

7.2. Unternehmensprofile

7.2.1. Energieeffizienz

7.2.1.1. Energiemanagement, Ingenieurbüro

ABB Mérnöki Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. (ABB Ingenieur GmbH)

Adresse: H-1134 Budapest, Kassák Lajos u, 19-25.
Telefon: +36 1 443 2100
E-Mail: ajanlatkeres@hu.abb.com
Internet: www.abb.hu
Tätigkeit: Projektierung von industriellen informationstechnischen Systemen
Unternehmensprofil: Das Unternehmen wurde im Jahr 1991 gegründet und hat heute ungefähr 171 Mitarbeiter. Es bietet seinen Kunden Produkte und technische Lösungen der internationalen ingenieurtechnischen Unternehmensgruppe ABB für die Verarbeitungsindustrie, Gebrauchsartikelindustrie sowie für Unternehmen und Anbieter öffentlicher Dienstleistungen an.

Alfa Laval Kft.

Adresse: 1117 - Budapest, Alíz utca 4.
Telefon: +36 1 889 9700
Fax: +36 1 889 9701
E-Mail: info.hu@alfalaval.com
Internet: www.alfalaval.com
Tätigkeit: Energiemanagement, Vertrieb
Unternehmensprofil: Das international tätige Unternehmen ist führender Zulieferer technischer Lösungen und Einrichtungen, die für die Effizienz von verschiedenen Produktionsprozessen eingesetzt werden. Das Unternehmen ist im Bereich Energieeinsparung und Umweltschutz tätig und vertreibt Wärmetauscher, Zentrifugen, Filter und Pumpen, vor allem für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie.

CYEB Kft.

Adresse: H-2000 Szentendre, Dobogókői út 1.
Telefon: +36 21 200 / +36 21 200 2932
Fax: +36 26 200 293
E-Mail: info@cyeb.hu
Internet: www.cyeb.hu
Tätigkeit: Energieoptimierung
CYEB wurde vor über einem halben Jahrzehnt gegründet, um Unternehmen Energieoptimierungslösungen anzubieten. CYEB verfügt über ein eigenständiges Unternehmen in Rumänien und der Slowakei und ist über einen Partner in Deutschland vertreten. Die Kunden des Unternehmens sind große Energieverbraucher.

ENERGO PROMPT Mérnökiroda Kft.

Adresse: H-1111 Budapest, Stoczek u. 19.
Telefon: +36 1 466 4195 / +36 30 984 1916

Fax: +36 1 381 0509
E-Mail: energo@energoprompt.hu
Internet: www.energoprompt.hu

Tätigkeit: Planung und Ausführung von Energieanlagen und -systemen

ENERGO PROMPT Mérnökiroda Kft ist ein Ingenieurbüro, das im Jahr 1991 gegründet wurde. Das Unternehmen verfügt über mehr als 25 Jahre Erfahrung in großen, marktführenden Unternehmen. Der Schwerpunkt des Unternehmens liegt auf der Überprüfung und Rekonstruktion bestehender thermischer Energie- und Technologiesysteme sowie der Planung und Ausführung von Energieanlagen und Energiesystemen, mithilfe welcher anfallende Kosten und der CO₂-Ausstoß erheblich reduziert werden können.

Energiagazdász Kft. (Energiewirt GmbH)

Adresse: H-4025 Debrecen, Simonffy u. 4-6. fszt. 41.

Fax: +36 1 788 0351

E-Mail: info@energiagazdasz.hu

Internet: www.energiagazdasz.hu

Tätigkeit: Beratung

Unternehmensprofil: Die Energiagazdász Kft. hat das Ziel, die Energiekosten der Unternehmen zu vermindern. Das Unternehmen beschäftigt sich mit Beratung, Planung und Ausführung von energiewirtschaftlichen Systemen. Außerdem stellt das Unternehmen einige Produkte her, vor allem Messgeräte (ENEFEX, BL16 Datensammler, BLH9 Wärme-Messgeräte).

evopro Group

Adresse: H-1116 Budapest, Hauszmann Alajos u. 2.

Telefon: +36 1 279 3970

Fax: +36 1 279 3971

E-Mail: sales@evopro-group.com

Internet: www.evopro-group.com

Tätigkeit: Internationales Ingenieurbüro

Unternehmensprofil: Die Unternehmensgruppe bietet verschiedene Dienstleistungen an, u.a. die komplette Implementierung von Energiemanagementsystemen in Industrieunternehmen. Das Unternehmen beschäftigt mehr als 230 Mitarbeiter.

Hunyadi Kft.

Adresse: H-1222 Budapest, Gyár u. 14.

Telefon: +36 1 297 2020

E-Mail: info@hunyadi.hu

Internet: www.hunyadi.hu

Tätigkeit: Energiemanagement

Unternehmensprofil: Das im Jahr 1998 gegründete Unternehmen ist im Bereich Stromerzeugung, elektrische Netzwerkqualität und den damit verknüpften Fachbereichen tätig. Das Unternehmen hat ein Interesse daran auch im Ausland tätig zu sein und ist der offizielle ungarische Vertreiber der Produkte der deutschen Janitza Electronics GmbH.

Innoterm Hungária Kft.

Adresse: H-1025 Budapest, Csátárka u. 74/B.

Telefon: +36 30 940 4373

E-Mail: info@innoterm.hu

Internet: www.innoterm.hu

Tätigkeit: Ingenieurbüro

Unternehmensprofil: Das Unternehmen beschäftigt sich seit 1989 mit der Entwicklung von Energie- und Umweltschutzprojekten, Beratung und Transfer des dafür erforderlichen Know-hows. Unternehmensziel ist die Steigerung der Energieeffizienz und die Förderung der erneuerbaren Energietechnologien.

Jomuti Kft.

Adresse: H-1172 Budapest, Almásháza utca 54.

Telefon/Fax: +36 1 400 8913

E-Mail: jomuti@jomuti.hu

Internet: www.jomuti.hu

Tätigkeit: Ingenieurbüro, Energiemanagement

Unternehmensprofil: Die Jomuti Kft. ist im Bereich der Vermessung des Wärmeverlustes in Gebäuden und des Energiemanagements von Industrieunternehmen tätig. Sie befasst sich mit der Durchführung von Energieaudits und übernimmt die Aufgaben des Energetik-Fachreferenten. Seit 2011 ist Jomuit Vertriebspartner von ABB und ALFA Laval.

Pöry Erőterv Zrt.

Adresse: H-1117 - Budapest, Infopark sétány 3.

Telefon: +36 1 455 3600

E-Mail: eroterv@poyry.com

Internet: www.poyry.hu

Tätigkeit: Ingenieurdienstleistungen

Unternehmensprofil: Pöry Erőterv Zrt. ist ein internationales Ingenieurbüro und das führende energetische Ingenieurbüro Ungarns. Die Tätigkeit des Unternehmens umfasst Ingenieur- und Planungsaufgaben sowie Dienstleistungen in den Bereichen Wärmeerzeugung, -transport, -verteilung sowie der Industrieanlagen. Das Unternehmen beschäftigt rund 100 Mitarbeiter.

Schneider Electric Zrt.

Adresse: H- 1133 - Budapest, Váci út 96-98.

Telefon: +36 1 382 2600

E-Mail: hu-vevoszolgalat@schneider-electric.com

Internet: www.se.com/hu

Tätigkeit: Energiemanagement, Beratung

Unternehmensprofil: Die Schneider Electric Zrt. bietet Lösungen für die Elektronikindustrie an. Das international tätige Unternehmen ist in mehr als 100 Ländern im Bereich Energiemanagement, Stromenergie-Verteilung, Leitungstechnik und Automatisierung industrieller Verfahren und von Gebäuden tätig. Die Beschäftigtenzahl liegt in Ungarn bei etwa 730.

7.2.1.2. ESCO-Unternehmen

ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt (ALTEO Energieversorger oAG)

Adresse: H-1131 Budapest, Babér utca 1-5.

Telefon: +36 1 236 8050

Fax: +36 1 236 8051

E-Mail: info@alteo.hu

Internet: www.alteo.hu

Tätigkeit: Beratung

Unternehmensprofil: Die ALTEO Group wurde 2008 gegründet. Im Jahre 2015 hat sie von ELMŰ und ÉMÁSZ die Sinergy GmbH erworben. Das Unternehmen beschäftigt sich mit der Entwicklung der Energieeffizienz und berät Unternehmen bezüglich erforderlicher Modernisierungen bzw. des effizienteren Betriebes von Anlagen und Systemen. Das Unternehmen bietet Dienstleistungen im Smart Energy Management, übernimmt die komplette Koordinierung, Finanzierung und Instandhaltung der Entwicklungen.

Bricks & Bits Kft.

Adresse: H-1146 Budapest, Szabó József u. 6.

Telefon: +36 1 460 3676
Fax: +36 1 460 3675
E-Mail: info-hu@bricks-bits.com
Internet: www.bricks-bits.com/hu
Tätigkeit: ESCO, Beratung, Ausführung
Unternehmensprofil: Die Bricks & Bits Kft. ist seit 2002 die ungarische Vertretung der multinationalen Star West Capital Investorengruppe. Das Unternehmen ist im Bereich Beleuchtungs- und Klimatechnik, Motoren, Wärmetauscher und Messung bzw. Analyse von Stromenergie tätig. Das Unternehmen ist Kooperationspartner von Selbstverwaltungen, Produktionshallen, Einkaufszentren und Bürohäusern. Das Unternehmen bietet komplexe Dienstleistungen von technischen Messungen bis hin zu Betrieb und Instandhaltung an.

Cothec Kft.

Adresse: H-9024 Győr, Hunyadi u. 14.
Telefon: +36 96 335 816
Fax: +36 96 528 654
E-Mail: cothec@cothec.hu
Internet: www.cothec.hu
Tätigkeit: ESCO, Beratung, Ausführung
Unternehmensprofil: Eigentümer von Cothec ist COFELY Deutschland GmbH. Die Cothec Kft. bietet energieeffiziente Lösungen für Privatkunden bzw. baut energieoptimierte Systeme bei den Unternehmen ein. Dabei wird die Anwendung von erneuerbaren Energien in den Vordergrund gesetzt. Ferner führt sie als qualifiziertes Auditor-Unternehmen energetische Audits bei Großunternehmen durch.

ENER-G Energia Technológia Zrt.

Adresse: H-1106 Budapest, Jászberényi út 24-36.
Telefon: +36 1 431 7700
Fax: +36 1 431 7701
E-Mail: info@energ.hu
Internet: www.energ.hu
Tätigkeit: Projektierung, Beratung
Unternehmensprofil: Die Aktiengesellschaft ist eine Anbieterin effizienter Energiesysteme. Sie beschäftigt sich im Rahmen des ESCO-Vertrags mit der Planung, Ausführung und Finanzierung von Investitionen wie Kesselanlagen, Wärmeausnutzungssystemen, Gasmotoren, Heizwerken und technologischen Systemen in verschiedenen Branchen.

Energocoop Kft.

Adresse: H-4400 Nyíregyháza, Tompa M. u. 12.
Telefon: +36 42 421 101
Fax: +36 42 500 218
E-Mail: ec@energocoop.hu
Internet: www.energocoop.hu
Tätigkeit: Projektierung, Beratung
Unternehmensprofil: Die Energocoop Kft. beschäftigt sich mit der Planung, Ausführung und Instandhaltung von wärmeenergetischen, elektrischen Kraftübertragungsmaschinen. Außerdem führt das Unternehmen gebäudetechnische Auditierungen und Reparaturen aus.

Energy Hungary Zrt.

Adresse: H-3526 - Miskolc, Szeles utca 67-69.
Telefon: +36 1 243 0059
E-Mail: info@energy-hungary.hu
Internet: www.energy-hungary.hu
Tätigkeit: ESCO, Beratung

Unternehmensprofil: Das Unternehmen gehört zu der Észak-Budai Zrt., die sich mit der Planung, Ausführung und dem Betrieb von Stromnetzwerken beschäftigt. Energy Hungary Zrt. ist ein unabhängiger Teilnehmer des Energiemarktes. Das Unternehmen führt Investitionen zur Energieeffizienzsteigerung durch, deren Finanzierung und Ausführung in ESCO-Konstruktionen verwirklicht werden.

E-Star Alternatív Nyrt.

Adresse: H-1134 Budapest, Klapka utca 11. 2. emelet
Telefon: +36 1 279 3550
Fax: +36 1 279 3551
E-Mail: info@e-star.hu
Internet: www.e-star.hu
Tätigkeit: ESCO, Beratung

Unternehmensprofil: Die E-Star Alternatív Nyrt. führt Projekte aus, die die komplexe Energieeffizienz verbessern. Das Unternehmen übernimmt die Finanzierung der Entwicklungen und bietet vor allem für die veralteten Fernwärmesysteme und die Modernisierung der Dienstleistungen der Selbstverwaltungen und Institute Lösungen an.

Gerappa Energetika Kft.

Adresse: H-1033 Budapest, Vajda János u. 11.
Telefon: +36 1 244 8020
Fax: +36 1 244 8021
E-Mail: info@gerappa.hu
Internet: www.gerappa.hu
Tätigkeit: ESCO, Beratung

Unternehmensprofil: Die Gerappa Energetika Kft. führt Energetikmessungen und Modellierungen für Gebäude durch. Im Rahmen des ESCO-Vertrags beschäftigt sich das Unternehmen mit der Planung, Ausführung und Finanzierung der Investitionen.

NEG Nemzeti Energiagazdálkodási Zrt.

Adresse: H- 1126 Budapest, Tartsay Vilmos utca 10.
Telefon/Fax: +36 20 996 4444
E-Mail: info@negzrt.hu
Internet: www.negzrt.hu
Tätigkeit: ESCO

Unternehmensprofil: Die NEG Nemzeti Energiagazdálkodási Zrt. steht unter Leitung der Ungarischen Nationalen Vermögensverwaltung Zrt. und berät insbesondere Kommunen bei der energetischen Modernisierung ihrer Infrastruktur. Die NEG Zrt. beteiligt sich an der Sanierung von staatlichen und kommunalen Immobilien und Gebäuden sowie an der Umsetzung ihrer Energieeffizienz-Investitionen.

SavEsco Kft.

Adresse: H- 1149 Budapest, Róna u. 120-122.
Telefon: +36 1 469 6913
Fax: +36 1 469 6960
E-Mail: info@savesco.hu
Internet: www.savesco.hu
Tätigkeit: Beratung, Energiemanagement

Unternehmensprofil: Die SavEsco Kft. bietet den Energieverbrauchern fachliche Dienstleistungen und Beratung über Energieeffizienz an. Das Unternehmen beschäftigt sich mit Energiemanagement und energetischer Modernisierung. Sie übernimmt die Finanzierung der Investitionen im Rahmen des ESCO-Vertrags.

Veolia Energia Magyarország Zrt.

Adresse: H-2040 Budaörs, Szabadság út 301.

Telefon: +36 23 806 100
Fax: +36 23 806 095
E-Mail: titkarsag@veolia.com
Internet: www.veolia.hu
Tätigkeit: Führendes Unternehmen des Energetiksektors in Europa
Unternehmensprofil: Im Januar 2015 übernahm Veolia die Dalkia-Gruppe im Ausland. Die Veolia Zrt. sorgt für einen energieeffizienten Betrieb des Heizungs- und Kühlungssystems ihrer Kunden und erarbeitet individuelle Lösungen für Industrieanlagen. Das Unternehmen beschäftigt ungefähr 420 Mitarbeiter. Diese sind für die Inbetriebnahme, Instandhaltung und Reparatur von feuerschutztechnischen Anlagen bzw. für die Energieversorgung verantwortlich.

7.2.1.3. Wärmenutzung, Wärmetauscher

Produktionsbasen ausländischer Unternehmen

Cabero Industrial Kft.

Adresse: H- 7342 - Mágocs, Kúltelek 22.
Telefon: +36 23 451 916
Internet: www.cabero.de
Tätigkeit: Herstellung von kälte- und lufttechnischen Erzeugnissen
Unternehmensprofil: Die Cabero Industrial Kft. ist das Tochterunternehmen der deutschen CABERO Wärmetauscher GmbH & Co. KG. Das Unternehmen stellt Wärmetauscher, Klimaanlage, Kühleinrichtungen und Filtriergeräte her.

Güntner-Tata Kft.

Adresse: H- 2890 Tata, Szomódi u. 4.
Telefon: +36 34 588 501
Fax: +36 34 382 612
Internet: www.guentner.hu
Tätigkeit: Herstellung von Wärmetauschern
Unternehmensprofil: Im Jahr 1990 haben die Hans Güntner GmbH und die ungarische Tata Kft. das Unternehmen Güntner-Tata Kft. gegründet. In den vergangenen Jahren ist das Unternehmen zum größten Fertigungsbetrieb der Güntner-Gruppe gewachsen. Zur Haupttätigkeit des Unternehmens gehört die Herstellung von Wärmetauschern, Kondensatoren, Luftkühlern und Schaltschränken.

Legrand Zrt.

Adresse: H-6600, Szentes, Ipartelepi út 14.
Telefon: +36 63 510 200
Fax: +36 63 510 210
E-Mail: vevoszolgalat@legrandgroup.hu
Internet: www.legrand.hu
Tätigkeit: Vertrieb von Produkten der Antriebs- und Steuerungstechnik
Unternehmensprofil: Die zur Legrand-Gruppe gehörende Legrand Zrt. vertreibt seit 1992 Hausautomatisation, Schalter und Steckdosen, Sprechanlagen, Stromverteiler, Sicherungselemente, Gebäudesystemtechnik für Industrie und Haushalt in Ungarn. Die Legrand Zrt. beschäftigt etwa 600 Mitarbeiter.

Tekoma Kft.

Adresse: H-3780 Edelény, Hrsz. 02/3
Telefon: +36 48 560 606
Fax: +36 48 560 607
E-Mail: info@tekoma.hu
Internet: www.tekoma.hu

Tätigkeit: Hersteller
Unternehmensprofil: Die Tekoma Kft. ist ein Mitglied der niederländischen Tekoma BV und Cryonorm BV. Der Fertigungsbetrieb Tekoma Kft ist im Komitat Borsod-Abaúj-Zemplén, in der Stadt Edelénybe. Das Unternehmen stellt elektronische Bestandteile her sowie Wärmetauscher, Aluminium- und Stahlstrukturen.

Viessmann Fűtéstechnika Kft. (Viessmann Heizungstechnik GmbH)

Adresse: H-2045 Törökbálint, Süssen u. 3.
Telefon: +36 23 334 334
Fax: +36 23 334 339
E-Mail: info@viessmann.hu
Internet: www.viessmann.hu
Tätigkeit: Hersteller
Unternehmensprofil: Zur Haupttätigkeit des Unternehmens gehören der Bau von Kesseln, Abfallbrennwerken, Wärmeaustauschern; technische Messungen von energetischen Systemen und Kesselanlagen. Dabei folgen sie den Ausführungen nach AD MERKBLATT HPO (PED), DIN EN 729, DIN 18800. Die Beschäftigtenzahl liegt bei etwa 32.

Ungarische Produktionsunternehmen

Inno-Logic Consulting Kft.

Adresse: H- 4028 Debrecen, Simonyi út 30/C.
Telefon: +36 30 272 9689
Fax: +36 52 784 768
Internet: www.iparienergia.ewk.hu
Tätigkeit: Beratung, Produktion
Unternehmensprofil: Herstellung von kundenspezifischen Wärmerückgewinnungsanlagen, Wärmerückgewinnung aus Rauchgas.

OT INDUSTRIES-DKG Gépgyártó Zrt. (früher DKG-EAST Olaj- és Gázipari berendezéseket Gyártó Zrt.)

Adresse: H-1117 Budapest, Galvani u. 44.
Telefon: +36 14 536 300
Fax: +36 14 536 433
E-Mail: otindustries@otindustries.hu
Internet: www.otindustries.eu/hu
Tätigkeit: Herstellung, Reparatur
Unternehmensprofil: Die OT INDUSTRIES-DKG Gépgyártó Zrt. stellt Anlagen für die Chemieindustrie, den Bergbau und die Energieversorgung her, u.a. Wärmetauscher. Außerdem beschäftigt sich das Unternehmen sowohl mit der Herstellung von Druckbehältern, Metallbehältern sowie Förderbehältern, Erdöl- und Erdgasgewinnung als auch der Forschung. Ein weiteres Produktfeld ist die Erzeugung von Kühl- und Luftregelungsanlagen bzw. die Reparatur von Maschinen und Einrichtungen.

Technológia Mérnöki Iroda Kft.

Adresse: H-1034 Budapest, Tímár utca 22.
Telefon: +36 1 240 0028
Fax: +36 1 439 1812
E-Mail: technomi@technologia.hu
Internet: www.technologia.hu
Tätigkeit: Projektierung, Bau und Vertrieb von Wärmenutzanlagen
Unternehmensprofil: Zu den Haupttätigkeiten des Unternehmens gehören die Projektierung sowie der Bau und Vertrieb von Wärmenutzanlagen. In Budapest finden Planung und Handel der Anlagen statt, in Zirc stellt das Unternehmen in zwei großen Produktionsstätten Wärmetauscher, Chemieanlagen und Rippenrohre her.

Techno-Produkt Kft.

Adresse: H- 2510 Dorog, Esztergomi út 14.
Telefon/Fax: +36 33 509 720
E-Mail: info@technoprodukt.hu
Internet: www.technoprodukt.hu
Tätigkeit: Bau von Stahlkonstruktionen und Wärmetauschern
Unternehmensprofil: Das Unternehmen beschäftigt sich mit dem Bau von Stahlkonstruktionen, Wärmetauschern, der Montage, insbesondere der technologischen Rohrmontage, sowie dem Bau von säurefesten Druckbehältern. Das Unternehmen beschäftigt 40 Mitarbeiter.

Vertrieb

ENERGHOS Trend Kft.

Adresse: H-2370 Dabas, Zengő u.3.
Telefon: +36 30 256 5498
E-Mail: energhostrend@vipmail.hu
Internet: www.energhostrend.shp.hu
Tätigkeit: Vertrieb von Wärmetauschern
Unternehmensprofil: Die ENERGHOS Trend Kft. vertritt seit 2000 ausländische Wärmetauscher-Hersteller wie Secespol oder Cipriani. Die Partner der Firma sind meistens Unternehmen, die sich mit Schwimmbadbau, Solarenergie oder Dampftechnologie beschäftigen.

Faktor Vállalkozási Iroda Kft.

Adresse: H-1173 Budapest, Pesti u. 9.
Telefon: +36 1 258 1884 / +36 1 253 0394
E-Mail: faktor@faktorkft.hu
Internet: www.faktorkft.hu
Tätigkeit: Vertrieb
Unternehmensprofil: Verkauf von industriellen und haushaltskühltechnischen Bestandteilen bzw. Vertrieb und Ausführung von Klima- und Kfz-Klimaanlagen. Außerdem übernimmt das Unternehmen die Instandhaltung und Reparatur der Systeme.

Fűtőker Trade Kft.

Adresse: H-1144 Budapest, Gvadányi út 67.
Telefon: +36 1 363 3810
Fax: +36 1 364 0287
E-Mail: kereskedelem@futokertrade.hu
Internet: www.futokertrade.hu
Tätigkeit: Hersteller, Vertrieb
Unternehmensprofil: Die Fűtőker Trade Kft. stellt einerseits eigene Produkte wie Dampfkessel, Behälter, Wärmetauscher, Gaskessel oder Ventilatoren her, andererseits vertreibt das Unternehmen zusätzlich Produkte von Wilo (vor allem Pumpen). Das Unternehmen ist der ausschließliche Vertreiber der Tranter Plattenwärmetauscher und der Vertreiber der Danfoss Wärmetauscher.

LZ Thermotrade Kft.

Adresse: H-2112 Veresegyház, Szadai út 13.
Telefon: +36 28 588 810
Fax: +36 28 588 820
E-Mail: thermotrade@hoval.hu
Internet: www.hoval.hu

Tätigkeit: Vertrieb von feuerungstechnischen Einrichtungen
Unternehmensprofil: Die Hoval AG ist ein Heizungs- und Lüftungshersteller mit Hauptsitz in Vaduz im Fürstentum Liechtenstein. Die ungarische Vertretung LZ Thermotrade Kft. ist im Bereich Heizungstechnik, Wärmerückgewinnung, Wärmeversorgung und Klimatechnik tätig.

Polycool Kft.

Adresse: H-1107 Budapest, Fogadó u. 3.
Telefon: +36 1 801 0055
Fax: +36 1 422 1900
E-Mail: info@polycool.hu
Internet: www.polycool.hu
Tätigkeit: Großhandel
Unternehmensprofil: Die Polycool Kft. ist in Ungarn die offizielle Vertretung der Baltimore Aircoil International N.V. und der Vahterus Oy. Das Unternehmen vertreibt Wärmetauscher und sonstige kühlungstechnische Geräte.

SONDEX Hőcserélők Magyarország Kft. (Sondex Wärmetauscher GmbH)

Adresse: H- 1139 - Budapest, Váci út 91.
Telefon: +36 30 585 0583
Internet: www.sondex.hu
Tätigkeit: Vertrieb
Unternehmensprofil: Das Unternehmen SONDEX Hőcserélők Magyarország Kft. ist das Tochterunternehmen des in Dänemark gegründeten Unternehmens SONDEX und vertreibt Wärmetauscher und Pumpen.

SPX Flow Technology Hungary Kft.

Adresse: H-1116 Budapest, Vegyész u. 17-25. "C" épület,
Telefon: +36 1 227 4496
Fax: +36 1 227 4501
E-Mail: info@spxft.hu
Internet: www.apvhungary.hu
Tätigkeit: Vertrieb
Unternehmensprofil: Die SPX Kft. ist Mitglied der SPX Firmengruppe, des großen Maschinenherstellers für Lebensmittelindustrie, Energetik, Medizin und Chemieindustrie. Das Unternehmen vertreibt in Ungarn die Produkte der APV sowie Pumpen, Wärmetauscher, Homogenisatoren, Ventile und sonstige Anlagen.

7.2.1.4. Kesselbau,-vertrieb

Bepatek Kft.

Adresse: H-2030 Érd, Törökbálinti út 7-9.
Telefon: +36 23 521 521
Fax: +36 23 521 520
E-Mail: kozpont@bepatech.hu
Internet: www.gozfejlesztzo.hu
Tätigkeit: Vertrieb
Unternehmensprofil: Die Bepatek Kft. beschäftigt sich mit der Vertretung und Serviceleistungen von CERTUSS Dampferzeugern, Vertrieb von Industriewaschanlagen bzw. mit der Vertretung von FIBRIMATIC chemischen Reinigungsmaschinen.

Gőztechnika Kft. (Dampftechnik GmbH)

Adresse: H-6724 Szeged, Vértói út 25.
Telefon: +36 62 553 950
Fax: +36 62 553 951
E-Mail: info@goztechnika.hu

Internet: www.goztechnika.hu

Tätigkeit: Vertrieb

Unternehmensprofil: Die Góztechnika Kft. bietet dampftechnische Anlagen und Armaturen an bzw. übernimmt die Planung, Montage und Serviceleistungen von diesen. Das Unternehmen vertreibt dampf- und kondensattechnische Produkte des englischen Unternehmens Spirax Sarco, Dampfentwickler und Kessel des italienischen Unternehmens Garioni Naval und elektrische Schnelldampfentwickler des italienischen Unternehmens Ghidini Benvenuto.

Uniferro Kft.

Adresse: H-8790 Zalaszentgrót, Május 1. út 17.

Telefon: +36 83 562 900

Fax: +36 83 361 869

E-Mail: uniferro@uniferro-kft.hu

Internet: www.uniferro.hu

Tätigkeit: Kesselbau

Unternehmensprofil: Die Uniferro Kft. beschäftigt sich mit dem Bau und der Montage von Kesseln, Kesselhauserrichtungen sowie druckfesten Gefäßen, Metall- und Stahlkonstruktionen. Das Unternehmen beschäftigt etwa 13 Mitarbeiter.

Vasfa Kft.

Adresse: H-5000 Szolnok, Nagysándor J. u. 35.

Telefon: +36 56 512 010

Fax: +36 56 512 025

E-Mail: vasfa@vasfa.hu

Internet: www.vasfa.hu

Tätigkeit: Kesselbau

Unternehmensprofil: Die Vasfa Kft. beschäftigt sich mit dem Bau von Warmwasser- und Heißwasserkesseln sowie von Kesseln für überhitzten und gesättigten Dampf (bis zur Leistung max. 14 MW, 22 bar). Außerdem übernimmt das Unternehmen die Ausführung und die Inbetriebsetzung der Kessel.

7.2.1.5. Industrieautomatisierung, Frequenzumrichter, Messtechnik

Abacus Plus Kft.

Adresse: H-2100 Gödöllő, Remsey J. krt. 9.

Telefon: +36 30 411 0239

Fax: +36 28 361 221

E-Mail: abacuskft@abacuskft.hu

Internet: www.abacuskft.hu

Tätigkeit: Projektierung, Gerätespezifikation, Lieferung, Inbetriebsetzung

Unternehmensprofil: Das Unternehmen ist der ungarische Vertreter von namhaften Geräteproduzenten und beschäftigt sich mit schlüsselfertigen Lösungen von Messaufgaben (Projektierung, Gerätespezifikation, Lieferung, Inbetriebsetzung, Garantiarbeiten). Das Unternehmen vertreibt Produkte von: ABB, APLISENS, ARKON, BÜRKERT, CANTY, CHINO, COMET, Danfoss, FLUIDWELL, HERTEN, INTRA, Kimo, M-SYSTEM, NOKEVAL, OPTEX, PYROPRESS, S+S, SALVIO, SHINKO, SORHEA.

Agisys Kft.

Adresse: H-2045 Törökbálint, Tó u. 2.

Telefon: +36 23 501 150

Fax: +36 23 501 159
E-Mail: info@agisys.hu
Internet: www.agisys.hu
Tätigkeit: Industrieautomatisierung
Unternehmensprofil: Zur Haupttätigkeit der Agisys Kft. gehört der Handel mit industriellen Antriebswerken, die Montage von Antriebswerken, Motoren, Frequenzschaltern bzw. suchtechnische Projektierung und Ausführung.

A.I.M. Bt.

Adresse: H-1205 Budapest, Koppány u. 3.
Telefon: +36 20 323 7107
Internet: www.aim.co.hu
Tätigkeit: industrielle Messtechnik
Unternehmensprofil: Die A.I.M. Bt. ist darauf spezialisiert, die Serienprodukte der Messtechnik auf die individuellen Ansprüche ihrer Abnehmer unter besonderer Berücksichtigung der örtlichen Anforderungen an das Produkt abzustimmen.

Automatikai Műszaki Iroda

Adresse: H-5435 Martfű, Munkácsy utca 13.
Telefon: +36 56 580 521
Fax: +36 56 580 522
E-Mail: ami@ami.hu
Internet: www.ami.hu
Tätigkeit: Steuerungstechnik
Unternehmensprofil: Die Haupttätigkeit des Unternehmens ist die Lösung steuerungstechnischer Aufgaben. Das Unternehmen beschäftigt sich mit messtechnischen Entwicklungen, Instandhaltung und Reparaturen von elektrotechnischen Geräten bzw. sonstigen Dienstleistungen wie sicherheitstechnischen Dienstleistungen, Berührungs- und Feuerschutzmessungen.

Azimut Kft.

Adresse: H-6771 Szeged, Gőzmalom u. 2.
Telefon: +36 62 426 577
E-Mail: azimut@azimutkft.hu
Internet: www.azimutkft.hu
Tätigkeit: Großhandel
Unternehmensprofil: Die Azimut Kft. vertreibt heizungs- und kühltechnische Einrichtungen sowie Regelsysteme (Frequenz, Drehungszähler, Strommesser). Das Unternehmen beschäftigt sich mit dem Großhandel von Produkten des Unternehmens Danfoss, Johnson Controls, Siemens und Hach Lange.

BPS Kft.

Adresse: H-2142 - Nagytarcsa, Szilas utca 10.
Telefon: +36 1 220 5590
Fax: +36 1 220 5592
E-Mail: office@bps.hu
Internet: www.bps.hu
Tätigkeit: Vertrieb von Stromversorgung
Unternehmensprofil: BPS Business Power Systems Kft. wurde im Jahr 1992 zum Vertrieb der Produkte der finnischen FISKARS Power Systems Oy gegründet. Das Unternehmen vertreibt derzeit die unterbrechungsfreie Stromversorgung von EATON sowie Sovella Industriemöbel. Ferner werden von der BPS Kft. die labortechnischen Geräte von Analytik Jena, Buck Scientific, Sykam und Ziros verkauft.

Contireg Kft.

Adresse: H-2330 Dunaharaszti, Kölcsey Ferenc utca 53.

Telefon: +36 24 516 340
Fax: +36 24 491 826
E-Mail: info@contireg.hu
Internet: www.contireg.hu
Tätigkeit: Industrieautomatisierung

Unternehmensprofil: Das 1992 gegründete Contireg Ingenieurbüro ist im Bereich Industrieautomatisierung, Prozesssteuerung, Energetik, Projektleitung, Wärmebildkamerauntersuchung und Biogas tätig. Das Unternehmen übernimmt die Überprüfung des Energieverbrauchs technologischer Prozesse und erstellt einen Vorschlag zur Energieeinsparung. Außerdem beschäftigt sich das Unternehmen mit Softwareentwicklungen und der Entwicklung von messtechnischen Geräten.

Contradex Kft.

Adresse: H-8000 Székesfehérvár, Olaj u. 80.
Telefon: +36 1 814 8811
Fax: +36 1 814 8813
E-Mail: contradex@contradex.hu
Internet: www.contradex.hu
Tätigkeit: Vertrieb von Elektromotoren

Unternehmensprofil: Die Contradex GmbH vertreibt Drei- und Ein-Phasen-Elektromotoren, AC/DC-Zwergmotoren, explosions sichere Motoren, Hochdruckmotoren, Frequenzweichen und Axialventilatoren von marktführenden Herstellern.

ControlTech Hungary Kft.

Adresse: H-2040 Budaörs, Baross u. 165.
Telefon: +36 23 445 900
Fax: +36 23 445 909
E-Mail: info@ctech.hu
Internet: www.controltechhungary.hu
Tätigkeit: Industrieautomatisierung

Unternehmensprofil: Die ControlTech Kft. ist der ausschließliche ungarische Vertreter des Rockwell Automation PartnerNetworks. Das Unternehmen vertreibt Geräte für die industrielle Automatisierung, wie auch Frequenzumrichter, Software, Signalgeräte und Steuerungsgeräte.

Controsys Kft.

Adresse: H-1112 Budapest, Felső Határ út 20.
Telefon: +36 1 248 1416
Fax: +36 1 248 1417
E-Mail: controsys@controsys.hu
Internet: www.controsys.hu
Tätigkeit: Steuerungstechnik, Messtechnik

Unternehmensprofil: Die Controsys Kft. ist ein auf steuerungstechnische und messtechnische Aufgaben spezialisiertes Ingenieurbüro. Die wichtigsten Exportländer des Unternehmens sind Deutschland, Österreich, die USA und Australien. Das Unternehmen ist der ausschließliche ungarische Handelsvertreter der folgenden Produkte: CitectSCADA, AMPLA, Citect Facilities, CitectSCADA Batch, CitectSCADA Pocket, CitectSADA Reports és CitectSCADA Scheduler, Switch2Citect, Sixnet, Inat.

D.E.Á.K. Irányítástechnikai Kft.

Adresse: H- 2459 Rácalmás Rózsa út 25.
Telefon: +36 25 507 815
Fax: +36 25 507 835
E-Mail: info@deak.hu
Internet: www.deak.hu

Tätigkeit: Projektierung und Ausführung sowie Service von Automatisierungssystemen für die Industrie
Unternehmensprofil: Das Unternehmen wurde im Jahr 1998 als Familienunternehmen gegründet. Zu seinen Haupttätigkeiten zählen Handel, Planung und Ausführung von steuerungstechnischen Geräten, elektronische Entwicklungen, Herstellung von Zielmaschinen, Signalprozessoreinrichtungen, leittechnische Software bzw. Kalibrierung von Messgeräten. Die ausländischen Partner sind u.a. die Metso Automation GmbH, Labom GmbH, Pepperl+Fuchs GmbH und ADDI-Data GmbH.

Elektrogép Kft.

Adresse: H-8411 Veszprém-Kádárta, Győri út 3/b.
Telefon: +36 88 458 238
E-Mail: elektrogep@gmail.com
Internet: www.elektrogepkft.hu
Tätigkeit: Wickeln von Elektromotoren, Vertrieb
Unternehmensprofil: Die Elektrogép Kft. beschäftigt sich mit dem Wickeln von Elektromotoren, der Reparatur und dem Vertrieb von Elektromotoren und Pumpen, Transformatoren sowie Werkzeugmaschinen.

EVIG Elektromotor Energy Kft.

Adresse: H-1103 Budapest, Gyömrői út 128.
Telefon: +36 1 265 0187
Fax: +36 1 264 9903
Internet: www.evig.hu
Tätigkeit: Herstellung und Reparatur von Elektroanlagen, Elektromotoren
Unternehmensprofil: Die EVIG Elektromotor Energy Kft. produziert Elektromotoren mit mittlerer und starker Leistung. Hauptprofil des Unternehmens ist die Fertigung kundenspezifischer Elektromaschinen mit einer Leistung von über 2 MW. Außerdem beschäftigt sich das Unternehmen mit der Überholung und Reparatur von Elektromotoren.

Hepenix Kft.

Adresse: H- 2049 Diósd, Petőfi Sándor u. 39.
Telefon: +36 23 382 853
Fax: +36 23 545 128
E-Mail: hepenix@hepenix.hu
Internet: www.hepenix.hu
Tätigkeit: Automatisierung
Unternehmensprofil: Zu den Haupttätigkeiten der Hepenix Kft. zählen Planung, Herstellung, Installation und Instandhaltung von automatisierten Fertigungsanlagen und Zielmaschinen bzw. die Lieferung von technischen Dienstleistungen und Ingenieursdienstleistungen. Außerdem beschäftigt sich das Unternehmen mit Fachberatung und Projektleitung.

IAS Automatika Kft.

Adresse: H-1181 Budapest, Kondor Béla sétány 1.
Telefon: +36 1 291 3444
Fax: +36 1 296 0296
E-Mail: budapest@iasautomatika.hu
Internet: www.iasautomatika.hu
Tätigkeit: Gebäudetechnische Automatik
Unternehmensprofil: Die IAS Kft. stellt Bauinstallations- und wärmetechnische Regler her und vertreibt Importwaren. Das Unternehmen ist der ausschließliche ungarische Vertreter von Andower Controls und beschäftigt 48 Mitarbeiter.

IMI Elektromos Gépeket Gyártó Kft. (IMI Elektromaschinen Herstellung GmbH)

Adresse: H-2181 Iklad, Gyártelep. Hrsz. 03/3.
Telefon: +36 28 576 100

Fax: +36 28 576 108
Internet: www.leroysoner.hu
Tätigkeit: Herstellung, Vertrieb
Unternehmensprofil: IMI Elektromos Gépeket-Gyártó ist ein Tochterunternehmen des französischen Unternehmens Leroy-Somer. Es beschäftigt sich mit der Herstellung, dem Vertrieb und der Anwendung von Motorbestandteilen oder Elektromotoren mit geringer Leistung sowie dem Vertrieb von antriebstechnischen Elementen, Getrieben, Elektromotoren, Generatoren und antriebselektronischen Mitteln. Die Beschäftigtenzahl des Unternehmens liegt bei 709.

Theiss Hajtástechnika Kft. (Theiss Antriebstechnik GmbH)

Adresse: H-2142 Nagytarcsa, Csonka János út 1/A Hrsz.093/348
Telefon: +36 21 2000 219
Fax: +36 1 425 7354
E-Mail: hajtas@theissdrive.com
Internet: www.theissdrive.com
Tätigkeit: Vertrieb von Produkten der Antriebs- und Steuerungstechnik
Unternehmensprofil: Die Theiss Hajtástechnika Kft. vertreibt seit 2002 verschiedene Getriebe von internationalen Firmen, zum Beispiel von der Zimm GmbH, der Watt Drive Antriebstechnik GmbH, MecVel, Invertek Drives Ltd. oder der R+W Antriebselemente GmbH. Im Bereich der Steuerungstechnik verkauft sie die Frequenzumrichter von Yaskava, LG und Delta Electronics.

Meltrade Automatika Kft.

Adresse: H-1107 Budapest, Fertő u. 14.
Telefon: +36 1 431 9726
Fax: +36 1 431 9727
E-Mail: office@meltrade.hu
Internet: www.meltrade.hu
Tätigkeit: Industrieautomatisierung
Unternehmensprofil: Die Meltrade Automatika Kft. ist die offizielle Vertreterin und Distributorin des Geschäftsbereiches Automatisierung von Mitsubishi Electric. Das Unternehmen vertreibt Automatisierungsartikel wie PLC, Frequenzschaltungen, Operatorterminale, Servos, Kontakoren usw. und bietet sonstige Ingenieurdienstleistungen an.

Multi-fragment Kft.

Adresse: H-5900 Orosháza, Vereckei utca 37/b.
Telefon: +36 68 418 039
Internet: www.multi-fragment.hu/
Tätigkeit: Industrieautomatisierung
Unternehmensprofil: Die Multi-fragment Kft. ist im Bereich Automatisierung von Technologien (vor allem Elemente von Rockwell und Allen-Bradley), Servicetätigkeiten (Reparatur von steuerungstechnischen Geräten) und Brady Signaturtechnik tätig.

NORD Hajtástechnika Kft. (NORD Antriebstechnik GmbH)

Adresse: H-1037 Budapest, Pomázi út 11.
Telefon: +36 1 437 0127
Fax: +36 1 250 5549
E-Mail: hungary@nord-hu.com
Internet: www.nord.com
Tätigkeit: Vertrieb von Elektromotoren, Antriebswerken
Unternehmensprofil: Die NORD Hajtástechnika Kft. ist der ungarische Vertreter des deutschen Unternehmens Getriebebau NORD. Zur Haupttätigkeit des Unternehmens gehört der Vertrieb von Frequenzumrichtern, Motoren, IE2 Motoren und Elektromotoren mit Antriebswerk.

Pneutrend Kft.

Adresse: H-9027 Győr, Bükfya út 12.

Telefon: +36 96 510 150

Fax: +36 96 510 151

E-Mail: pneutrend@pneutrend.hu

Internet: www.pneutrend.hu

Tätigkeit: Industrieautomatisierung

Unternehmensprofil: Die Pneutrend Kft. bietet Produkte der Automatisierungstechnik an. Ferner beschäftigt sie sich mit der Wärmerückgewinnung bei Kompressoren, der Messung von Leckageverlusten sowie mit der Planung, Fertigung und Automatisierung von Maschinen und Anlagen.

Procon Hajtástechnika Kft. (Procon Antriebstechnik GmbH)

Adresse: H-1047 Budapest, Kisfaludy u. 4.

Telefon: +36 1 370 9699

Fax: +36 1 231 0532

E-Mail: procon@procon.hu

Internet: www.procon.hu

Tätigkeit: Antriebstechnik

Unternehmensprofil: Die Procon Hajtástechnika Kft. entwickelt, fertigt und vertreibt antriebstechnische Systeme (Frequenzumrichter, spezielle Netzgeräte, Netzfilter, Zubehör). Das Unternehmen beschäftigt 12 Mitarbeiter.

SANXO-Systems Kft.

Adresse: H-1221 Budapest, Arany J. út 87/B.

Telefon: +36 1 226 2624

E-Mail: info@sanxo.hu

Internet: www.sanxo.hu

Tätigkeit: Automatisierung, Robotersteuerung

Unternehmensprofil: Das Unternehmen ist Mitglied des finnischen Technologieunternehmens Sanxo-Innovations Ltd., das im Bereich Automatisierung, industrielle Bildverarbeitung, Messtechnik, Robotersteuerung und optische Sensoren tätig ist. SANXO-Systems Kft. und SANXO-Innovation Ltd. sind Partner des Unternehmens National Instruments.

Sibico Plus Irányítástechnikai Kft. (Sibico Plus Steuerungstechnische GmbH)

Adresse: H-2083 Solymár, Pipacs u. 29.

Telefon: +36 26 564 108

Fax: +36 26 360 318

E-Mail: iroda@sibico.hu

Internet: www.sibico.hu

Tätigkeit: industrielle Automatisierung

Unternehmensprofil: Die Sibico Plus Irányítástechnikai Kft. bietet Lösungen für die industrielle Automatisierung mit Fachberatung, Planung, Entwicklung, Ausführung und Instandhaltung an. Die Automatisierungsdienstleistungen des Unternehmens sind u.a. die Systemplanung, Modernisierung, Programmierung, Messung und Verarbeitung von Technologieparametern, Steuerung von Zielmaschinen und die Planung und Ausführung von industriellen Kommunikationsnetzwerken.

Siemens Zrt.

Adresse: H-1143 Budapest, Gizella u. 51-57.

Telefon: +36 1 471 1000

Fax: +36 1 471 2602

E-Mail: info.hu@siemens.com / titkarsag.hu@siemens.com

Internet: www.siemens.hu

Tätigkeit: Elektrotechnik

Unternehmensprofil: Die Siemens-Gruppe besteht in Ungarn aus Siemens Zrt. (geschlossene AG.), Siemens Audológia Kft., Siemens PSE Kft. sowie evosoft Hungary Kft. Die allgemeine Vertretung der Siemens AG wird in Ungarn durch die in Budapest ansässige Siemens Zrt. auf den folgenden Gebieten übernommen: Industrie, Infrastruktur, Städte, Energie sowie Gesundheitswesen. Ihr Handels- und Dienstleistungsprofil umfasst den Vertrieb der Siemens-Produkte, Siemens-Systeme und technologischen Lösungen sowie Beratung, Planung, Aufbau, Inbetriebnahme, den technischen Betrieb und den Service.

Weishaupt Kft.

Adresse: H-2051 Biatorbágy, Budai u. 6.

Telefon: +36 23 530 880

Fax: +36 23 530 881

E-Mail: info@weishaupt.hu

Internet: www.weishaupt.hu

Tätigkeit: Energietechnik, Heiztechnik

Unternehmensprofil: Die Weishaupt Kft. ist ein Tochterunternehmen der Weishaupt-Gruppe. Sie bietet Verbrennungsanlagen, Heizsysteme, Solarkollektoren und Wärmepumpen an, ist aber auch im Bereich Energiemanagement bei Gebäuden tätig.

7.2.2. Industrieunternehmen

7.2.2.1. Produzenten der Chemieindustrie

BorsodChem Zrt.

Adresse: H-3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.

Telefon: +36 48 511 211

Fax: +36 48 511 511

E-Mail: bc@borsodchem.hu

Internet: www.borsodchem-group.com

Tätigkeit: Produktion von chemischen Grundstoffen

Unternehmensprofil: Mit rund 2.800 Mitarbeitern ist BorsodChem derzeit einer der führenden Produzenten von MDI, TDI, PVC sowie Chlor-Alkali-Produkten Europas. Das Unternehmen stellt für zahlreiche Industriebranchen Grundstoffe von ausgezeichneter Qualität her. Das Produktportfolio des Unternehmens erweitert sich ständig. Es produziert organische und anorganische Chemikalien, Plastikgrundstoffe, PVC-Fertig- und -Halbfertigprodukte sowie polyurethane-chemische Produkte.

DUNASTYR Polisztirolgyártó Zrt.

Adresse: H-1023 Budapest, Árpád fejedelem útja 26-28.

Telefon: +36 1 345 7171

Fax: +36 1 335 0684

Internet: www.versalis.eni.com

Tätigkeit: Erzeugung und Verkauf von Styrol-Polymeren und Styrol Ko-Polymeren

Unternehmensprofil: Die Dunastyr Polisztirolgyártó Zrt. ist Mitglied der italienischen Versalis-Gruppe. Das 1989 gegründete Unternehmen produziert und vertreibt schlagfestes und expandierbares Polystyrol. Der Produktionsstandort des Unternehmens befindet sich in Százhalombatta, während sich der Vertriebsstandort in Budapest befindet.

MOL Nyrt.

Adresse: H-1117 Budapest, Október huszonharmadika u. 18.

Telefon: +36 1 209 0000 / +36 1 464 1653

Fax: +36 1 209 0164

Internet: www.mol.hu

Tätigkeit: Forschung, Produktion, Lieferung, Lagerung und Verarbeitung von Kohlenwasserstoffen und Großhandel

Unternehmensprofil: Die MOL Aktiengesellschaft führt Öl- und Gasforschungstätigkeiten in 13 Ländern und Produktionstätigkeiten in 7 Ländern aus. Mit rund 31.700 Beschäftigten und mit 1.635 Tankstellen erreichte das Unternehmen im Jahre 2011 einen Umsatz von 26.596 Mio. USD.

MOL Petrolkémia Zrt. (früher Tiszai Vegyi Kombinát Nyrt.)

Adresse: H-3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep TVK Központi Irodaház 2119/3hrs. 136

Telefon: +36 49 522 222

Fax: +36 49 521 322

E-Mail: mpk@mol.hu

Internet: www.mol.hu

Tätigkeit: Produktion von chemischen Grundstoffen

Unternehmensprofil: Die Aktiengesellschaft gehört zur MOL-Gruppe. Sie stellt Grundstoffe für die Kunststoffindustrie her. Die zwei Elemente des Produktionsprozesses sind die Herstellung von Monomeren sowie die Polymerisation. Die Äthylen-Kapazität der zwei Olefin-Betriebe des Unternehmens beläuft sich auf insgesamt 660.000 Tonnen im Jahr. Die Polymerproduktion (LDPE, HDPE und PP) betrug 2011 rund 735 kt. Das Unternehmen beschäftigt etwa 920 Mitarbeiter.

Nitrogénművek Zrt.

Adresse: H-8105 Pétfürdő, Hősök tere 14.

Telefon: +36 88 620 100

Fax: +36 88 620 102

E-Mail: nrtnitrogen.hu

Internet: www.nitrogen.hu

Tätigkeit: Kunstdüngerherstellung, Herstellung von Industriegasen und Süßmitteln

Unternehmensprofil: Die Nitrogénművek Zrt. ist mit etwa 630 Mitarbeitern der führende Kunstdüngerhersteller Ungarns. Dank der Umweltschutz- und Technologieentwicklungen entspricht das Unternehmen den neuesten Umweltstandards. In Ungarn zählt die Nitrogénművek Zrt. zu den größten industriellen Erdgasverbrauchern.

ZOLTEK Vegyipari Zrt.

Adresse: H-2537 Nyergesújfalu, Varga József tér 1.

Telefon: +36 33 536 000

Fax: +36 33 536 150

E-Mail: sales@zoltek.hu

Internet: www.zoltek.hu

Tätigkeit: Erzeugung von Acrylfasern und Carbonfasern

Unternehmensprofil: Die ZOLTEK Vegyipari Zrt. ist im Besitz des amerikanischen Zoltek-Konzerns. Seit 1995 zählt das Unternehmen zu den bedeutenden Herstellern von Carbonfasern, einem wichtigen Grundstoff für die Bauindustrie im 21. Jahrhundert. Das Unternehmen beschäftigt etwa 1.250 Mitarbeiter.

7.2.2.2. Produzenten von nichtmetallischen Mineralstoffen

Zement

CRH Magyarország Kft.

Adresse: H-1138 Budapest, Madarász Viktor utca 47-49.

Telefon: +36 1 472 5000

Fax: +36 1 700 1579

E-Mail: kapcsolat@hu.crh.com

Internet: www.crh.com

Tätigkeit: Zementproduktion

Unternehmensprofil: Die CRH Magyarország Kft. ist der Rechtsnachfolger der HOLCIM Magyarország Kft. und eine Tochtergesellschaft der nordamerikanischen CRH Unternehmensgruppe. CRH ist Teileigentümer von mehreren ungarischen Unternehmen und auch bedeutend in der ungarischen Transportbetonherstellung.

Duna-Dráva Cement Kft.

Adresse: H-2600 Vác, Kőhidpart dűlő 2.

Telefon: +36 27 511 600

Fax: +36 27 511 770

E-Mail: info@duna-drava.hu

Internet: www.duna-drava.hu

Tätigkeit: Zementproduktion

Unternehmensprofil: Duna-Dráva Cement Kft. ist Ungarns marktführendes Zementunternehmen. Das Unternehmen ist im Besitz der HeidelbergCement AG und der SCHWENK Zement KG. Die DDC hat eine Kapazität von 2,5 Mio. Tonnen Zement jährlich. Die Zementherstellung erfolgt in zwei Betrieben: in Beremend (Südtransdanubien) und in Vác (nördlich von Budapest). Das Unternehmen beschäftigt rund 600 Mitarbeiter.

LAFARGE Cement Magyarország Kft.

Adresse: H-7953 Királyegyháza, hrsz: 041/29

Telefon: +36 73 500 900

Fax: +36 73 500 958

E-Mail: cementhungary@lafarge.com

Internet: www.lafarge.hu

Tätigkeit: Zementproduktion

Unternehmensprofil: LAFARGE Cement Magyarország Kft. nahm ihre Tätigkeit mit der Errichtung eines neuen Zementbetriebes im Juli 2011 in Südungarn auf. Der Betrieb wurde von der Lafarge-Gruppe in Királyegyháza eröffnet. Es war der erste Zementwerkbau in Europa seit 30 Jahren. Die Jahreskapazität des Betriebes beläuft sich auf 1 Mio. Tonnen Zement und 750 Tonnen Klinker.

Glas

Alba-Üveg Kft. (Alba-Glas GmbH)

Adresse: H-8000 Székesfehérvár, Újkúti út 1.

Telefon: +36 22 500 245

Fax: +36 22 500 246

E-Mail: albauveg@albauveg.hu

Internet: www.albauveg.hu

Tätigkeit: Glasverarbeitung

Unternehmensprofil: Die Alba-Üveg Kft. bietet seit 1999 Verglasung, Glasschliff, Glasbohrung, Sandstrahlen, Isolierglas und sonstige Glasdienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen an.

CE Glass Industries

Adresse: H-6763 Szatymaz, II. körzet 65.

Telefon: +36 70 620 2002

E-Mail: ceglass@ceglass.hu

Internet: www.ceglass.eu/hu

Tätigkeit: Herstellung von technischen und sonstigen Glasprodukten

Unternehmensprofil: Die Unternehmensgruppe CE Glass Industries hat sich in den vergangenen 25 Jahren zu einem der größten Glas-Großhändler und -verarbeiter in Mitteleuropa entwickelt. Die Hauptprodukte des Unternehmens sind die Architekturgläser. In den letzten Jahren wurde CE Glass Industries der größte Zulieferer von Isoliergläsern der

einheimischen Fensterherstellung. Das Unternehmen stellt spezielle Wärme-, Ton-, Licht- und Sicherheitsgläser her. Die Produkte des Unternehmens werden in mehr als 30 Ländern vertrieben.

Guardian Orosháza Kft.

Adresse: H-5900 Orosháza, Csorvási u. 31.

Telefon: +36 68 887 200

Fax: +36 68 411 390

E-Mail: jtoth@guardian.com

Internet: www.guardianinglass.hu

Tätigkeit: Herstellung von Floatglas

Unternehmensprofil: Die Guardian Orosháza Kft. beschäftigt sich, als einziger Hersteller in Ungarn, mit der Produktion von Floatglas. Außerdem produziert die ungarische Tochtergesellschaft des internationalen Unternehmens Guardian Spiegel, Fahrzeuggläser und dünne Bilderrahmen-Gläser mit ausgezeichneter Qualität. Die Beschäftigungszahl liegt bei etwa 330.

Jüllich Glas Holding Zrt.

Adresse: H-8000 Székesfehérvár, Holland fasor 5.

Telefon: +36 22 513 636

Fax: +36 22 513 637

E-Mail: info@julichglas.hu

Internet: www.julichglas.hu

Tätigkeit: Glasgroßhandel und -verarbeitung

Unternehmensprofil: Die Mitgliedsunternehmen von Jüllich Glas Holding sind in fünf Städten Ungarns in den folgenden Bereichen tätig: Glashandel, Glasverarbeitung, Handel von Autoglas, Maschinenbau für die Glasverarbeitungsindustrie, Herstellung von Solaranlagen (Kollektoren und PV-Anlagen). Die Produktion von Wärmeisoliertgläsern erfolgt an drei Standorten, wodurch sie der marktführende Geschäftsbereich in Ungarn ist.

O-I Hungary Kft.

Adresse: H-5900 Orosháza, Csorvási u. 5.

Telefon: +36 68 411 011

Internet: www.o-i.com

Tätigkeit: Herstellung von Hohlgläsern

Unternehmensprofil: O-I Hungary Kft. ist ein Produktionsstandort des amerikanischen Unternehmens O-I. Als führender Verpackungsglaserhersteller der Welt stellt das Unternehmen O-I Hohlgläser her. Die Beschäftigtenzahl des Unternehmens in Ungarn liegt bei rund 200.

Üveg-Centrum Kft. (Glas-Zentrum GmbH)

Adresse: H-4034 Debrecen, Lapály u. 28-30.

Telefon: +36 52 415 421

Fax: +36 52 530 398

E-Mail: uvegcentrumkft@chello.hu

Internet: www.uveg-centrum.hu

Tätigkeit: Vertrieb von Architekturgläsern, Glasverarbeitung

Unternehmensprofil: Die Haupttätigkeit der Üveg-Centrum Kft. ist der Handel mit Architekturgläsern (Floatglas, verschiedene Spiegelgläser, Drahtglas, reflektierendes Glas, Isolierglas etc.). Des Weiteren bietet das Unternehmen Dienstleistungen im Bereich der Fertigung von Möbelglas, Isolierglas, Glasschliff, Glasbohrung etc. an.

Keramik

Bakony Ipari Kerámia Kft.

Adresse: H-8200 - Veszprém, Csererdei út 36.

Telefon: +36 88 563 471
Fax: +36 88 421 715
E-Mail: info@bakonycer.hu
Internet: www.bakonycer.hu
Tätigkeit: Herstellung und Vertrieb von technischer Keramik
Unternehmensprofil: Bakony Ipari Kerámia Kft. verfügt über mehr als vier Jahrzehnte Erfahrung in der Serienproduktion von hochreiner technischer Aluminiumoxidkeramik. Die hochwertigen technischen Keramikprodukte werden in verschiedenen Branchen eingesetzt. Das Unternehmen produziert Isolatoren und Elektroden für die Zündung von Gaskochern und Kesseln, Keramikperlen für Heizkissen, Keramikeinsätze für chirurgische Instrumente, Keramikklingen, Ventilkeramik und andere in verschiedenen Industriebereichen verwendete Komponenten.

Cerlux Kft.

Adresse: H-5900 Orosháza, Csorvási u. 70.
Telefon: +36 68 413 387
Fax: +36 68 413 668
E-Mail: cerlux@cerlux.hu
Internet: www.cerlux.hu
Tätigkeit: Herstellung und Vertrieb von technischer Keramik
Unternehmensprofil: Das im Jahr 1990 gegründete ungarisch-amerikanische Unternehmen stellt technische Keramikprodukte unter Anwendung des Niederdruck-Spritzverfahrens sowie durch Trockenpressen her. Die hergestellten Produkte (Befestigungselemente für Innenverkleidungen im Brennofenbau, elektrische und thermische Maschinenbauteile, Endkappen, Gewinde, Schweiß- und Sandstrahldüsen, Lampenfassungen, Stecker, Textil-, Carbon- und Drahtführungen) werden in die USA und nach Deutschland, Holland, Frankreich, Italien, Spanien und Österreich exportiert.

Herendi Porcelánmanufaktúra Zrt.

Adresse: H-8440 Herend, Kossuth L. u. 140.
Telefon: +36 88 523 100
Fax: +36 88 261 518
E-Mail: info@herend.com
Internet: www.herend.com
Tätigkeit: Herstellung von Porzellanprodukten
Unternehmensprofil: Die Geschichte des Unternehmens blickt auf nahezu 200 Jahre bis 1826 zurück. Die Herendi Porcelánmanufaktúra Zrt. wurde 1992 als Rechtsnachfolgerin der Herendi Porzellanfabrik gegründet, deren Eigentumsstruktur einzigartig ist, da die Mitarbeiter des Unternehmens 75% der Aktien besitzen. Das Unternehmen ist derzeit als die größte Porzellanmanufaktur der Welt.

Keramax Kerámiagyártó és Forgalmazó Kft. (Keramax Keramikhersteller und Vertreiber GmbH)

Adresse: H-6800 Hódmezővásárhely, Kölcsey u. 82.
Telefon/Fax: +36 62 246 425
E-Mail: keramax1@t-online.hu
Internet: www.keramax.hu
Tätigkeit: Hersteller, Vertrieb
Unternehmensprofil: Die Keramax Kft. beschäftigt sich mit Herstellung und Vertrieb von Dekorationskeramik und Sanitärprodukten. Das Unternehmen ist Zulieferer von Villeroy&Boch. Unternehmensziel ist der Markteinstieg in die Gebäudekeramik.

Kerox Kft.

Adresse: 2038 - Sóskút, Kerox utca 1.
Telefon: +36 23 382 006
Fax: +36 23 560 760

E-Mail: info@keroxdental.net
Internet: www.keroxdental.com/hu
Tätigkeit: Herstellung und Vertrieb von Hightech-Keramikprodukten
Unternehmensprofil: Kerox Dental, mit Sitz in der EU und einer Produktionsstätte in Ungarn, arbeitet seit 35 Jahren als Hersteller von Hochpräzisionskeramik. Jedes Jahr produziert und vertreibt das Unternehmen über 60 Millionen Hightech-Keramikprodukte. Sie sind auf die Herstellung von zahnmedizinischem Zirkonia von höchster Qualität spezialisiert. Ein engagiertes F&E- und Ingenieursteam mit 34 Mitarbeitern arbeitet ausschließlich an Zirkonia und Alumina-Keramik.

Thermokerámia Kft.

Adresse: H-6800 Hódmezővásárhely, Kokron József u. 7.
Telefon: +36 62 533 558
Internet: www.thermokeramia.com
Tätigkeit: Herstellung von technischer Keramik
Unternehmensprofil: Die Thermokerámia Kft. produziert technische Keramik für Dekorationskeramik, Glasindustrie, Solartechnologie, Elektroindustrie, Porzellanindustrie, Ziegelindustrie und Industrieöfen.

Tondach Téglaiipari Zrt.

Adresse: H- 1119 Budapest, Bártfai utca 34.
Telefon: +36 1 464 7030
Fax: +36 1 203 9997
E-Mail: info@wienerberger.hu
Internet: www.wienerberger.hu
Tätigkeit: Herstellung von Dachziegeln
Unternehmensprofil: Die Tondach Zrt. ist Mitglied der österreichischen Wienerberger AG. Das Unternehmen beschäftigt sich mit Produktion und Vertrieb von Dachziegeln aus Keramik sowie Verkleidungsziegeln. Die Beschäftigtenzahl des Unternehmens liegt bei etwa 300.

Villeroy & Boch Magyarországi Kft.

Adresse: H-6800 Hódmezővásárhely, Erzsébeti út 7.
Telefon: +36 62 888 530
Fax: +36 62 888 571
E-Mail: hmv.info@villeroy-boch.com
Internet: www.alfoldi.hu
Tätigkeit: Herstellung und Vertrieb von Sanitärkeramik
Unternehmensprofil: Die Kft., deren Vorgängerin die Alföldi Porzellanmanufaktur war, gehört zu dem Villeroy & Boch-Konzern, einem der größten Keramikhersteller in Europa. Mit rund 850 Mitarbeitern konnte das Unternehmen seine führende Position nicht nur in der ungarischen Feinkeramik bewahren, sondern ist auch in Europa ein bedeutender Hersteller.

Zalakerámia Zrt.

Adresse: H-8946 Tófej, Rákóczi út 44.
Telefon: +36 92 566 400
Fax: +36 92 566 435
E-Mail: info@zalakeramia.hu
Internet: www.zalakeramia.hu
Tätigkeit: Herstellung von Wand- und Bodenfliesen, -platten
Unternehmensprofil: Die Zalakerámia Zrt. ist der größte heimische Hersteller von keramischen Wand- und Bodenfliesen als auch von Wand- und Bodenplatten. Zur Tätigkeit des Unternehmens gehört außerdem der Betrieb eines Kalksteinbruchs. Die Beschäftigtenzahl des Unternehmens liegt bei etwa 550.

7.2.2.3. Produzenten im Bereich Metallverarbeitung, Metallwaren

AKG Alföldi Kohászati és Gépipari Zrt. (AKG Metallurgische und Maschinenindustrie GmbH)

Adresse: H-5900 Orosháza, Gyártelep u. 8.

Telefon: +36 68 510 410

Fax: +36 68 510 420

E-Mail: akg@akgrt.hu

Internet: www.akgrt.hu

Tätigkeit: Eisen- und Stahlmetallurgie

Unternehmensprofil: Die AKG Zrt. beschäftigt sich mit der Herstellung von Metallverarbeitungsprodukten, der Herstellung und Reparatur von Maschinen und Einrichtungen, dem Bau von Gasheizeinrichtungen, Armaturen und Metallmassenartikeln sowie Baufachgewerbe und Bauinstallation. Die Beschäftigtenzahl des Unternehmens liegt bei rund 150.

Arconic-Köfém Kft.

Adresse: H-8000 Székesfehérvár, Verseci u. 1-15.

Telefon: +36 22 531 200

Fax: +36 1 531 997

E-Mail: SzeRecruitment@arconic.com

Internet: www.arconic.hrfelho.hu

Tätigkeit: Herstellung von Aluminium

Unternehmensprofil: Die Alcoa-Köfém Kft. stellt Aluminiumgüsse, gewalzte und gepresste Aluminium-Halbprodukte, Kfz-Oberbauten und Teileinheiten, Aluminiumräder, Verschlusskappen aus Kunststoff sowie Befestigungssysteme für die Flugzeugindustrie her. Das Unternehmen verfügt über folgende Zertifikate: QUALI COAT, QUALANOD.

CERTA Zárgyártó Présöntő Kft. (CERTA Schlosshersteller Leichtmetallguss GmbH)

Adresse: H-3980 Sátoraljaújhely, Berecki u. 18-28.

Telefon: +36 47 525 210

Fax: +36 47 525 222

E-Mail: info@certa.hu

Internet: www.certa.hu

Tätigkeit: Leichtmetallguss, Produktion von Schössern- und Vorlegeschlössern

Unternehmensprofil: Die Certa Kft. ist im Werkzeugbau und dem Leichtmetallguss tätig. Das Unternehmen verfügt über die größte Zinkgießerei Ungarns. Darüber hinaus sind ca. 390 Mitarbeiter in dem Unternehmen beschäftigt.

Csepel Metall Kft.

Adresse: H-1211 Budapest, Öntöde u. 2-12.

Telefon: +36 1 420 8404

Fax: +36 1 276 1062

E-Mail: csepelmetall@csepelmetall.hu

Internet: www.csepelmetall.hu

Tätigkeit: Herstellung von, Großhandel mit Grau-Eisenguss

Unternehmensprofil: Die Csepel Metall Kft. beschäftigt sich mit der Herstellung und dem Großhandel von Grau-Eisenguss. In den vergangenen Jahrzehnten hat sich die Gießerei auf komplexe, kernintensive Gussstücke aus Gusseisen mit Lamellen- und Kugelgraphit spezialisiert. Das Unternehmen produziert Folgendes: Kompressor-Einzelteile, Pumpen, Gusseisen für den Fahrzeugbau, Werkzeugmaschinen und Gusseisen für verschiedene Zwecke. Die Beschäftigtenzahl liegt bei 100.

FÉMALK Zrt.

Adresse: H-1211 Budapest, Öntöde u. 2-12.

Telefon: +36 1 815 0900

Fax: +36 1 420 4609

E-Mail: femalk@femalk.hu

Internet: www.femalk.hu

Tätigkeit: Aluminiumdruckguss

Unternehmensprofil: Die Haupttätigkeit der Fémalk Zrt. ist die Herstellung von Aluminium-Druckgussteilen, in erster Linie für die Automobilindustrie, einschließlich der Bearbeitung und Montage dieser Produkte. Das Unternehmen produziert überwiegend für den Export. Vor allem versorgt sie deutsche, schwedische und österreichische Automobilzulieferer. Die Beschäftigtenzahl des Unternehmens liegt bei etwa 1.200.

Inotal Alumíniumfeldolgozó Zrt.

Adresse: H- 8104 Várpalota, Fehérvári út 26.

Telefon: +36 88 544 100

Fax: +36 88 371 889

Internet: www.inotal.hu

Tätigkeit: Leichtmetallguss

Unternehmensprofil: Das Unternehmen stellt Aluminium-Halbprodukte her und beschäftigt etwa 380 Mitarbeiter. Auf der Produktpalette der Aktiengesellschaft sind kaltgewalzte Bänder, verschiedene gezogene Drähte (legierte und nicht legierte Drähte, Blitzableiter-Drähte, Feindrähte etc.), Gießwalzdrähte und Butzen zu finden.

ISD DUNAFERR Zrt.

Adresse: H-2400 Dunaújváros, Vasmű tér 1-3.

Telefon: +36 25 584 000

Fax: +36 25 584 001

E-Mail: dunaferr@isd-dunaferr.hu

Internet: www.dunaferr.hu

Tätigkeit: Herstellung und Vertrieb von metallurgischen Flachprodukten

Unternehmensprofil: Die ISD Dunaferr-Gruppe ist eine der größten Hersteller-Unternehmensgruppen der ungarischen Industrie. Sie gehört zur ISD Korporation, eines der größten transnationalen Unternehmen, das in Mitteleuropa eine Schlüsselfunktion in der Stahlproduktion erfüllt. ISD Dunaferr Zrt. stellt kaltgeformte und warmgeformte Stahlprofile, kaltgewalzte Produkte, gebeizte Produkte, beschichtete Produkte und Koks her. Das Unternehmen beschäftigt rund 3.450 Mitarbeiter.

Kludi Szerelvények Kft.

Adresse: H-2049 Diósd, Homokbánya u. 75.

Telefon: +36 23 886 400

Fax: +36 23 886 430

E-Mail: info@kludi.hu

Internet: www.kludi.com

Tätigkeit: Vertrieb von Kludi Badezimmer- und Küchenarmaturen, Sanitärarmaturen

Unternehmensprofil: Die ungarische Kludi Kft. gehört zu der Kludi Unternehmensgruppe. Das Unternehmen beschäftigt sich mit dem Vertrieb von Badezimmer-, Sanitär- und Küchenarmaturen. Die Beschäftigtenzahl des Unternehmens liegt bei ca. 250 Mitarbeitern.

MAGYARMET Finomöntöde Kft. (MAGYARMET Feingießerei GmbH)

Adresse: H-2060 Bicske, Kanizsai u. 12.

Telefon: +36 22 566 310

Fax: +36 22 566 311

E-Mail: info@magyarmet.hu
Internet: www.magyarmet.com
Tätigkeit: Herstellung von Präzisionsguss mit Wachsausschmelzung; schwach-, starklegierte Stähle
Unternehmensprofil: MAGYARMET ist ein europaweit anerkannter Zulieferer von einbaufertigen Komponenten, welche ihre Anwendung in den unterschiedlichsten Branchen des Maschinenbaus finden. Die Gießerei produziert nach dem Wachsausschmelzverfahren Feigussteile mit Stückgewichten bis 25 kg und Abmessungen bis zu 400 x 400 x 300 mm, vornehmlich in kleinen und mittelgroßen Serien. Etwa 85% der Produkte von MAGYARMET werden ins Ausland geliefert. Die Beschäftigtenzahl des Unternehmens beträgt 237 Mitarbeiter.

Nehézfémöntöde Zrt.

Adresse: H-8000 Székesfehérvár, Seregélyesi út 120.
Telefon: +36 22 511 670
Fax: +36 22 511 685
E-Mail: info@nefem.hu
Internet: www.nefem.hu
Tätigkeit: Buntmetallgießerei; Herstellung von Kupfergüssen und Lagern; Eisengüssen
Unternehmensprofil: Die Aktiengesellschaft beschäftigt sich mit Buntmetallgießerei, Herstellung von Kupfer- und Eisengüssen. Das Unternehmen deckt nicht nur die heimischen Märkte ab, sondern auch den internationalen Markt (Österreich, Finnland, Deutschland, Schweiz, Großbritannien).

PREC-CAST Öntödei Kft.

Adresse: H-3980 Sátoraljaújhely, Ipar u. 2.
Telefon: +36 47 523 014
Fax: +36 47 523 029
E-Mail: preccast@preccast.hu
Internet: www.rdw-wolf.de
Tätigkeit: Aluminium- und Zink-Pressguss hoher Präzision; Produktion von Werkzeugen und Formen; Export-Import
Unternehmensprofil: Die Prec-Cast Kft. beschäftigt sich mit Aluminium- und Zink-Pressguss mit hoher Präzision für den Gerätebau, die Autoindustrie, die Elektronik und die Elektrotechnik. Das Unternehmen gehört zu der Wolf-Firmengruppe und beschäftigt in Ungarn rund 1.400 Mitarbeiter.

Qualiform Alumíniumipari Zrt.

Adresse: H-3032 Apc, Vasút út 1.
Telefon: +36 37 385 466
Fax: +36 37 385 468
E-Mail: info@qualiform.hu
Internet: www.qualiform.hu
Tätigkeit: Aluminiumgießerei, Werkzeugherstellung
Unternehmensprofil: Die Hauptaktivitäten der Qualiform Alumíniumipari Zrt. sind die Werkzeugherstellung (Kokillen- und Druckgusswerkzeuge) und die Herstellung von Kokillenguss aus Aluminium. Unter den Hauptprodukten des Unternehmens sind die komplexen und arbeitsintensiven Güsse mit Sandkorn für die Automobilindustrie zu finden. Qualiform beschäftigt rund 320 Mitarbeiter.

SZEGEDMET Finomöntöde Kft.

Adresse: H-6724 Szeged, Rigó u. 38.
Telefon: +36 62 489 689
Fax: +36 62 550 535
E-Mail: info@szegedmet.hu
Internet: www.finomontode.hu
Tätigkeit: Herstellung von, Handel mit Präzisions-Stahlgüssen

Unternehmensprofil: Die SZEGEDMET Finomöntöde Kft. ist eine Feingießerei, die Produkte von wenigen Gramm bis ca. 3 kg Stückgewicht fertigt. Geschmolzen wird mit Elektroinduktionsöfen. Das Unternehmen stellt Gussteile aus diversen C-Stählen, niedrig legierten Stählen und auch aus hochlegierten Stählen her. Das Unternehmen beschäftigt rund 110 Mitarbeiter.

7.2.2.4. Produzenten in der Lebensmittelindustrie

Fleischverarbeitung

Gallfood Kft.

Adresse: H-6000 Kecskemét, Ceglédi út 11.

Telefon: +36 76 510 500

Fax: +36 76 510 520

E-Mail: gallfood@gallfood.hu

Internet: www.gallfood.hu

Tätigkeit: Putenfleisch-Verarbeitung

Unternehmensprofil: Die Gallfood Kft. verarbeitet und vertreibt Putenfleisch. Die Produkte des Unternehmens werden nur aus ungarischen Grundstoffen hergestellt. Das Unternehmen beschäftigt rund 350 Mitarbeiter.

GYULAHÚS Kft.

Adresse: H-5700 Gyula, Béke sgt. 50.

Telefon: +36 66 620 220

Fax: +36 66 463 154

E-Mail: info@gyulahus.hu

Internet: www.gyulahus.hu

Tätigkeit: Herstellung von Fleisch- und Wurstwaren

Unternehmensprofil: Das 1868 gegründete Unternehmen verfügt über große Traditionen in der Herstellung von Fertigprodukten aus Schweine- und Rindfleisch. Nachdem das Unternehmen 2012 Konkurs ging, wurde der Betrieb 2013 von der Selbstverwaltung der Stadt Gyula gekauft. Seitdem wird das Unternehmen von der Selbstverwaltung von Gyula betrieben. Die Hauptprodukte der Gesellschaft sind trockene Würste, Salami, Leberwurst, Aufschnitte sowie Fleischkonserven. Das Unternehmen beschäftigt rund 330 Mitarbeiter.

Pick Szeged Szalámigyár és Húsüzem Zrt.

Adresse: H-6725 Szeged, Szabadkai út 18.

Telefon: +36 62 567 000

Fax: +36 62 567 313

Internet: www.pick.hu

Tätigkeit: Schlachten, Herstellung von Fleisch- und Wurstwaren

Unternehmensprofil: Das 1869 von Mark Pick gegründete Unternehmen ist ein international tätiger, ungarischer Nahrungsmittelhersteller. Die Aktiengesellschaft ist seit der Fusion mit Délhús mit 30% Marktanteil marktführender Wurst- und Fleischproduzent in Ungarn. Das Unternehmen verfügt über 4 große Marken: Pick, Herz, Délhús und Ringa. Pick beschäftigt etwa 2.300 Mitarbeiter.

SáGa Foods Baromfiipari Zrt.

Adresse: H-9600 Sárvár, Soproni utca 15.

Telefon: +36 95 336 000

Fax: +36 95 336 440

E-Mail: info@saga-foods.hu

Internet: www.saga.hu

Tätigkeit: Verarbeitung von Geflügelfleisch

Unternehmensprofil: Die Saga Foods Zrt. zählt zu den führenden ungarischen Fleischverarbeitungsbetrieben in Ungarn. Vor allem als Hersteller von panierten Geflügelprodukten sowie von Würstchen und ungarischer Fleischwurst („párizsi“) ist das Unternehmen einer der führenden Anbieter auf dem ungarischen Markt im Bereich von Geflügelfleischwaren. Seit 2003 gehört SáGa-Foods zur Bernard Matthews-Gruppe. Das Unternehmen beschäftigt ungefähr 315 Mitarbeiter.

ZIMBO Perbál Kft.

Adresse: H-2074 Perbál, Ipari Park 5.

Telefon: +36 26 570 500

E-Mail: zimbo@zimbo.hu

Internet: www.zimbo.hu

Tätigkeit: Fleischverarbeitung

Unternehmensprofil: Der ungarische Fleischverarbeitungsbetrieb wurde vom deutschen Unternehmen ZIMBO 1998 in Perbál eröffnet. Im Oktober 2008 wurde die schweizerische Bell AG die Mehrheitseigentümerin von ZIMBO. Hauptprodukte in der Herstellung sind Salami, Wurst, Schinken, Leberwurst und Aufschnitte. Insgesamt beschäftigt das Unternehmen ca. 210 Mitarbeiter.

Milchverarbeitung

FrieslandCampina Hungária Zrt.

Adresse: H-1134 Budapest, Váci út 33.

Telefon: +36 1 802 7700

Fax: +36 1 802 7709

E-Mail: reception.budapest.hungary@frieslandcampina.com

Internet: www.frieslandcampina.com

Tätigkeit: Herstellung von Milchprodukten

Unternehmensprofil: Das Unternehmen ist einer der führenden Hersteller von Milchprodukten in Ungarn. Die Produktionsbetriebe von FrieslandCampina befinden sich in Ostungarn, in Debrecen und Mátészalka. Das Unternehmen gehört zum holländischen Unternehmen FrieslandCampina und beschäftigt 507 Mitarbeiter in Ungarn. Es importiert Produkte aus Holland und exportiert europaweit. Zu den bekanntesten Marken des Unternehmens gehören Milli und Pöttyös, Completa und Optiwell, die landesweit bekannte und sehr starke Marken sind.

Savencia Fromage & Dairy Hungary Zrt.

Adresse: 8900 - Zalaegerszeg, Platán sor 6.

Telefon: +36 1 455 5000

E-Mail: sajt@pannontej.hu

Internet: www.savencia-fd.hu

Tätigkeit: Herstellung von Milchprodukten

Unternehmensprofil: Die Aktiengesellschaft beschäftigt sich mit der Herstellung und dem Handel von Milchprodukten. In den drei Betrieben der Gesellschaft, welche seit 2018 zu dem französischen Konzern Savenica Fromage & Dairy Europe S.A.S. gehört, werden führende Käsemarken wie Bakony, Tihany, Medve, und Karaván hergestellt. Das Unternehmen beschäftigt rund 628 Mitarbeiter.

SOLE-MiZo Zrt.

Adresse: H-728 Szeged, Budapesti út 6.

Telefon: +36 62 569 000

Fax: +36 62 569 036

E-Mail: solemizo@solemizo.bonafarm.hu

Internet: www.mizo.hu

Tätigkeit: Herstellung von Milchprodukten

Unternehmensprofil: In den vier Betrieben der Gesellschaft (Szeged, Bácsbokod, Marcali und Csorna) werden rund 890 Mitarbeiter beschäftigt und eine breite Palette von Milchprodukten hergestellt (frische Produkte wie Milch, Kefir, Saure

Sahne, Dessertprodukte, Quark, UHT-Produkte, verschiedene Käsesorten etc.). Die Aktiengesellschaft gehört zu der größten ungarischen Unternehmensgruppe, der Bonafarm-Gruppe.

Getränke

Borsodi Sörgyár Kft.

Adresse: H-3574 - Bócs, Rákóczi utca 81.
Telefon: +36 1 778 6000
Fax: +36 1 778 6053
E-Mail: vevoszolgalat@molsoncoors.com
Internet: www.borsodisorgyar.hu
Tätigkeit: Bierhersteller

Unternehmensprofil: Die Borsodi Bierfabrik entstand 1973. Im Jahr 1991 wurde sie vom führenden europäischen Bierhersteller, dem belgischen Interbrew erworben. Nach mehreren Fusionen gehört nun die Borsodi Sörgyár GmbH der Unternehmensgruppe StarBev. Das Unternehmen beschäftigt ungefähr 458 Mitarbeiter.

Dreher Sörgyárak Zrt.

Adresse: H-1106 Budapest, Jászberényi út 7-11.
Telefon: +36 1 432 9700
Fax: +36 1 432 9799
E-Mail: ugyfelszolgalat@asahibeer.hu
Internet: www.dreherzrt.hu
Tätigkeit: Bierhersteller

Unternehmensprofil: Die Dreher Sörgyárak Zrt. verfügt über mehr als 150-jährige Erfahrung im Bereich der Bierherstellung. Im Jahre 1993 wurde das Unternehmen von der SAB-Gruppe erworben, die 2002 mit der Miller Brewing Company fusionierte, wodurch SABMiller entstand. Dank den hochwertigen Produkten ist die Dreher Sörgyárak Zrt. ein bedeutender Teilnehmer des nationalen und internationalen Biermarktes. Dreher ist die marktführende Premium-Marke in Ungarn. Das Unternehmen beschäftigt etwa 575 Mitarbeiter.

Heineken Hungária Sörgyárak Zrt.

Adresse: H-9400 Sopron, Vándor Sándor utca 1.
Telefon: +36 99 516 100
Fax: +36 99 516 111
E-Mail: info@heineken.hu
Internet: www.heinekenhungaria.hu
Tätigkeit: Bierhersteller

Unternehmensprofil: Die Heineken Hungária Sörgyárak Zrt. ist in Ungarn als Tochtergesellschaft der internationalen Heineken-Gruppe tätig und spielt mit 100-jähriger Erfahrung eine wichtige Rolle auf dem heimischen sowie dem internationalen Biermarkt. Das Unternehmen (Soproni Bierfabrik) wurde 1895 in Sopron gegründet. Heute beschäftigt die Heineken Zrt. rund 500 Mitarbeiter. Zu den Premium-Marken des Unternehmens gehören: Heineken, Gösser Spezial, Gösser Bock, Gösser NaturRadler, Amstel, Amstel Pulse, Zlaty Bazant, Edelweiss Hefetrüb, Kaiser und Steffl.

HILLTOP Neszmély Zrt.

Adresse: H-2544 Neszmély, Melegeshegy
Telefon: +36 34 550 450
Fax: +36 34 550 451
E-Mail: info@hilltop.hu
Internet: www.hilltop.hu
Tätigkeit: Weinhersteller

Unternehmensprofil: Die Hilltop Weinkellerei beschäftigt 41 Mitarbeiter und erzielt einen Umsatz von ca. 6,0 Mio. EUR jährlich. Das Unternehmen ist seit 1991 in der Weinherstellung tätig, sein bedeutendster Exportmarkt ist Großbritannien.

Szentkirályi-Kékkúti Ásványvíz Kft.

Adresse: H-1117 Budapest, Neumann János u 1. Infopark A. ép. 1. em.

Telefon: +36 80 200 329

E-Mail: kekkuti@kekkuti.hu

Internet: www.kekkuti.hu und www.szentkiralyi.hu

Tätigkeit: Mineralwasserhersteller

Unternehmensprofil: Die Szentkirályi-Kékkúti Ásványvíz Kft. ist einer der ältesten und größten Mineralwasserabfüller und -vertreiber in Ungarn. Seit 2003 gehört die Gesellschaft dem Unternehmen Nestlé Waters. Die von Kékkúti angebotenen Marken sind Theodora und Nestlé Aquarell sowie Perrier, S. Pellegrino, Acqua Panna und Nestlé Vera. Die Beschäftigtenzahl des Unternehmens beläuft sich auf rund 337 Mitarbeiter.

Sió Eckes Kft.

Adresse: H-8600 Siófok, Pf.: 128.

Internet: www.sioeckes.hu

Tätigkeit: Fruchtsaft-Hersteller

Unternehmensprofil: Sió-Eckes Kft. ist der führende Fruchtsaft-Hersteller in Ungarn. Die Haupttätigkeiten des Unternehmens sind Herstellung, Verarbeitung und Vertrieb von Frucht- und Gemüsesäften. Die Beschäftigtenzahl liegt bei 163.

Zwack Unicum Nyrt.

Adresse: H-2045 Budapest, Soroksári út 26.

Telefon: +36 1 476 2300

Fax: +36 1 456 5222

E-Mail: recipar@zwackunicum.hu

Internet: www.zwackunicum.hu

Tätigkeit: Herstellung von alkoholischen Getränken

Unternehmensprofil: Das Unternehmen ist unter den erfolgreichsten Getränkeherstellern in Ungarn. Die Zwack-Familie stellt seit 1790 den berühmten Magenbitter Unicum aus Heilpflanzen her. Das Rezept ist seit über 200 Jahren Geheimnis der Familie Zwack. Neben dem bekannten Unicum stellt das Unternehmen mehrere Sorten Schnäpse, Liköre und Brände her. Das Unternehmen beschäftigt heute rund 245 Mitarbeiter. Die Familie Zwack besitzt mehr als 50% des Firmenkapitals.

Sonstige

Bonduelle Central Europe Kft.

Adresse: H-2750 Nagykőrös, Ceglédi út 25.

Telefon: +36 53 554 300

Fax: +36 53 352 963

E-Mail: bonduellehu@bonduelle.com

Internet: www.bonduelle.hu

Tätigkeit: Gemüse- und Obstverarbeitung

Unternehmensprofil: Die Bonduelle Central Europe Kft. wurde 1992 in Nagykőrös gegründet und beschäftigt sich mit der Gemüse- und Obstverarbeitung. Zur Haupttätigkeit der Gesellschaft gehören die Herstellung und der Vertrieb von Konservenprodukten und Tiefkühlprodukten. Das Unternehmen verfügt über drei Produktionsbetriebe (Nagykőrös, Békéscsaba, Nyírszőlős) und beschäftigt rund 690 Mitarbeiter.

Bunge Zrt.

Adresse: H-1134 Budapest, Váci út 43.

Telefon: +36 1 237 6400

Fax: +36 1 239 9647

E-Mail: info@bunge.hu

Internet: www.bunge.hu

Tätigkeit: Ölsamenverarbeitung

Unternehmensprofil: Die Bunge Zrt. ist Tochtergesellschaft der weltweit bekannten Bunge Limited, eines ölsamenverarbeitenden Konzerns. Zu den Haupttätigkeiten des Unternehmens zählen die Verarbeitung und der Vertrieb von Ölsamen, der Handel mit landwirtschaftlichen Produkten und der Export und Import. Das Unternehmen verfügt über zwei Verarbeitungsbetriebe, die sich in Martfű und in Nyírbátor befinden. Bekannte Fertigprodukte des Unternehmens sind die Speiseöle Vénusz und Floriol, die führende Marken auf dem Speiseölmarkt sind. Das Unternehmen beschäftigt rund 530 Mitarbeiter.

Magyar Cukor Zrt.

Adresse: H-1112 Budapest Budaörsi út 161

Telefon: +36 1 309 1104

Fax: +36 1 247 1145

E-Mail: magyarcukor@agrana.com

Internet: www.agrana.hu

Tätigkeit: Hersteller

Unternehmensprofil: Die Ungarische Zucker Zrt. wurde 1995 durch die Fusion von fünf Aktiengesellschaften aus der Zuckerindustrie gegründet. Mit einer Produktionskapazität von 105.000 Tonnen Zucker ist der Betrieb in Kaposvár die einzige Zuckerfabrik in Ungarn. Das Unternehmen stellt Qualitätsprodukte aus Rohr- und Rübenzucker für den privaten wie industriellen Verbrauch her.

Nestlé Hungária Kft.

Adresse: H-1095 Budapest, Lechner Ödön fasor 7.

Telefon: +36 1 224 1200

E-Mail: info@hunestle.hu

Internet: www.nestle.hu

Tätigkeit: Herstellung von Süßwaren; Einzel- und Großhandel mit Lebensmitteln; Außenhandel

Unternehmensprofil: Nestlé erwarb 1991 die ungarischen Süßwarenfabriken in Diósgyőr und in Szerencs und gründete anschließend die Nestlé Hungária Kft. Nach Produktionsentwicklungen im Betrieb in Szerencs wurde der Betrieb das regionale Zentrum für die Herstellung und Verpackung von Getränken in Pulverform. Die Beschäftigtenzahl der Nestlé Hungária Kft. liegt etwa bei 2.200 Mitarbeitern.

7.3. Sonstiges

7.3.1. Messen

Construma (Internationale Ausstellung für Bauindustrie und Installationstechnik)

Ansprechpartner: Herr Lovasi Enikő

Veranstalter: Hungexpo Zrt., H-1441 Budapest, Pf. 44

Veranstaltungsort: Hungexpo, H-1101 Budapest, Albertirsai út 10.

Telefon: +36 1 263 6195

Internet: www.construma.hu

Energo Expo (Internationale Fachmesse und Konferenz der Energetik)

Postanschrift: V-TRADE Kiállítások Kft. 4032 Debrecen, Füredi út 76.

Veranstaltungsort: Debrecen Phoenix Hall, 4028 Debrecen, Kassai út 28.

Telefon/Fax: +36 52 463 011

E-Mail: energoexpo@energoexpo.hu

Internet: www.energoexpo.hu

Hungarotherm (Fachausstellung für Installationstechnik)

Postanschrift: Hungexpo Zrt., H-1441 Budapest, Pf. 44.
Veranstaltungsort: Hungexpo, H-1101 Budapest, Albertirsai út 10.
Telefon: +36 1 263 6000
Fax: +36 1 263 6098
E-Mail: info@hungexpo.hu
Internet: www.hungarotherm.hu

IPAR NAPJAI (Internationale Fachmesse der Industrie)

Ansprechpartner: Frau Krisztina Szilvási (Wirtschaftsdirektorin)
Postanschrift: Hungexpo Zrt., H-1101 Budapest, Albertirsai út 10.
Veranstaltungsort: Hungexpo, H-1101 Budapest, Albertirsai út 10.
Telefon: +36 1 263 6000
Fax: +36 1 263 6086
E-Mail: info@hungexpo.hu
Internet: www.iparnapjai.hu

Reneo (Internationale Fachausstellung für erneuerbare Energien)

Veranstalter: Hungexpo Zrt., H-1101 Budapest, Albertirsai út 10.
Veranstaltungsort: Hungexpo, H-1101 Budapest, Albertirsai út 10.
Telefon: +36 1 263 6070
E-Mail: info@hungexpo.hu
Internet: www.reneo.hu

7.3.2. Fachzeitschriften, Websites, sonstige Adressen

Energiahatékonyság (Energieeffizienz)

Die Webseite wird von der Ungarischen Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH) verwaltet. Die Webseite informiert zum Thema Energieeffizienz (Energieaudit, Ausschreibungen, finanzielle Mittel sowie praktische Hinweise zur Energieeinsparung).

E-Mail: energiahatekonysag@mekh.hu
Internet: www.enhat.mekh.hu

E-Gépész Online Szaklap (Online Fachzeitschrift der Bauindustrie)

Ansprechpartner: Herr András Denk, Direktor
Adresse: H-1134 Budapest, Róbert K. krt. 90.
Telefon: +36 1 450 0868
Internet: www.e-gepesz.hu

EnergiaPorta – A Gate to World of Energy (Internetportal und Wissensforum)

Ansprechpartner: Tivolt Zoltán- Manager EnergiaPorta – A Gate to World of Energy
Internet: www.energiaporta.hu

Energiainfo.hu (Online Magazin über Energie)

Ansprechpartner: Herr Richárd Hlavay, Chefredakteur
Telefon: +36 30 998 0275
Internet: www.energiainfo.hu

MERIDA PRESS Kft. Zöld Ipar Magazin (Grüne Industrie Magazin)

Ansprechpartner: Frau Noémi Kocsis, Chefredakteurin

Adresse: H-8002 Székesfehérvár, Pf. 21.

Telefon: +36 20 943 4306

E-Mail: foszerkeszto@zipmagazin.hu

Internet: www.zip.hu

Quellenverzeichnis

- Agrarbericht 2016. 2018.** <https://elir.aki.gov.hu/>. [Online] 2018. [Zitat vom: 23. 04 2019.]
<https://elir.aki.gov.hu/cikk/agrarsjelentes-2016>.
- Agrárszektor. 2019.** www.agrarszektor.hu. [Online] 12. 02 2019. [Zitat vom: 25. 03 2019.]
<https://www.agrarszektor.hu/europai-unio/most-vagy-soha-10-szazaleknyi-etanolt-minden-benzinbe.12671.html>.
- Aktionsplan zur Nutzung der erneuerbaren Energien Ungarns. 2010.** s.l. : Ministerium für Nationale Entwicklung, 2010. S. 21,22, 205, 207.
- Arbeitsagentur NFSZ. 2019.** <http://www.nfsz.gov.hu>. [Online] 2019. [Zitat vom: 20. 05 2019.]
https://nfsz.munka.hu/Lapok/full_afsz_kozos_statiztika/stat_afsz_nyilvtartasok.aspx.
- Arbeitsgemeinschaft für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz (MUFOSZ). 2019.** www.mufosz.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 02. 05 2019.] <https://www.mufosz.hu/online-jogszabalytar/forum>.
- Audi Hungaria Motor Kft., Umwelterklärung 2017. 2018.** www.audi.hu. [Online] 2018. [Zitat vom: 28. 05 2019.]
<https://audi.hu/hu/profil/kornyezvetvedelem/nyilatkozat/>.
- autopro.hu - Giessereien in Ungarn . 2018.** www.autopro.hu. [Online] 18. 10 2018. [Zitat vom: 16. 04 2019.]
<https://autopro.hu/beszallitok/Felporgott-az-ontodei-iparag-a-siker-kulcsa-a-fejlesztes/27600/>.
- BC Kraftwerk GmbH. 2017.** <https://alteo.hu/eromuvek/ipari-eromuvek/borsodchem-zrt-bc-eromu/>. [Online] 2017. [Zitat vom: 16. 04 2019.] <https://alteo.hu/eromuvek/ipari-eromuvek/borsodchem-zrt-bc-eromu/>.
- betonujzag.hu - Zementindustrie in Ungarn. 2017.** <http://www.betonujzag.hu/lapszamok/cikk/1988/25-ev-az-iparagban-cementgyartas>. [Online] 10 2017. [Zitat vom: 18. 04 2019.]
<http://www.betonujzag.hu/lapszamok/cikk/1988/25-ev-az-iparagban-cementgyartas>.
- Bisnode Partnerradar. 2019.** www.partnerradar.hu. [Online] 04 2019. [Zitat vom: 24. 04 2019.]
www.partnerradar.hu.
- Borsodchem Zrt. 2019.** <http://www.borsodchem-group.com/>. [Online] 2019. [Zitat vom: 15. 04 2019.]
<http://www.borsodchem-group.com/About-us/History.aspx>.
- CEMBETON (Verband der Ungarischen Zementindustrie). 2019.** www.cembeton.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 18. 04 2019.] <http://cembeton-klon.fwl.hu/tenyek-a-cementgyartasrol>.
- Coca-Cola HBC Magyarország, Nachhaltigkeitsbericht 2017. 2018.** <https://hu.coca-colahellenic.com/>. [Online] 2018. [Zitat vom: 03. 05 2019.] https://hu.coca-colahellenic.com/media/3395/cchbc_fennterthatosagi_jelentes_2017_hu_v3-2.pdf.
- Coca-Cola HBC Magyarország, Studie. 2016.** <https://hu.coca-colahellenic.com/>. [Online] 2016. [Zitat vom: 02. 05 2019.] <https://hu.coca-colahellenic.com/hu/m%C3%A9dia/jelent%C3%A9sek-kiadv%C3%A1nyok-esettanulm%C3%A1nyok/fenntarthat%C3%B3-zala/>.
- csakmagyarbor.hu. 2019.** <http://csakmagyarbor.hu/>. [Online] 2019. [Zitat vom: 24. 04 2019.]
<http://csakmagyarbor.hu/borvidekek/>.
- Dalkia Energia Zrt. 2014.** Budapest : s.n., 28. 03 2014. Persönliches Gespräch mit Bálint Nagy.
- Dávid Szabó, MOL Nyrt.** Zugang zu Projekten. Telefongespräch am 19.10.2017.
- Deutsche Bundesbank, Bestandserhebung über Direktinvestitionen. 2019.** <https://www.bundesbank.de>. [Online] 30. 04 2019. [Zitat vom: 15. 05 2019.] Statistische Sonderveröffentlichung 10.
<https://www.bundesbank.de/de/publikationen/statistiken/statistische-sonderveroeffentlichungen/bestandserhebung-ueber-direktinvestitionen-2019-795714>.
- Deutsch-Ungarische Industrie- und Handelskammer, Firmengründung. 2019.** www.ahkungarn.hu. [Online] 01 2019. [Zitat vom: 16. 05 2019.]
https://www.ahkungarn.hu/fileadmin/AHK_Ungarn/Dokumente/Recht_und_Steuern/Merkblaetter/Firmengruendung.pdf.
- Die Regierung Ungarns, Senkung der Nebenkosten. 2015.** www.kormany.hu. [Online] 13. 07 2015. [Zitat vom: 21. 11 2016.] <http://www.kormany.hu/hu/nemzeti-fejlesztesi-miniszterium/parlamenti-allamtitkarsag/hirek/fonagy-arzicsokkentessel-334-milliard-forint-maradt-a-csaladoknal>.
- Dr. Perczel Zsófia, Arten der Vergabeverfahren. 2019.** <https://perczelzsofia.hu/>. [Online] 2019. [Zitat vom: 29. 04 2019.] <https://perczelzsofia.hu/kozbeszerzesi-kalauz/31-kozbeszerzesi-eljaras-fajtai>.

Dr. Perczel Zsófia, Neues Gesetz über das öffentliche Vergabeverfahren. 2019. <https://perczelzsofia.hu/>. [Online] 2019. [Zitat vom: 29. 04 2019.] <https://perczelzsofia.hu/9-informaciok/28-2015-november-1-tol-hatalyba-lepett-az-uj-kbt>.

Dr. Perczel Zsófia, Schwellenwerte. 2019. <https://perczelzsofia.hu/>. [Online] 2019. [Zitat vom: 29. 04 2019.] <https://perczelzsofia.hu/kozbeszerzesi-kalauz/9-informaciok/29-kozbeszerzesi-ertekhatarok-2017>.

Dr. Péter Tóth, Dr. Miklós Bulla, Dr. Géza Nagy. 2011. www.tankonyvtar.hu. [Online] 2011. [Zitat vom: 04. 10 2017.] http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0021_Energetika/cho4s02.html.

Dreher Zrt. 2014. www.dreherzt.hu. [Online] 2014. [Zitat vom: 17. 03 2014.] Traditionen und Entwicklung; Kreative Einsparungen und Umweltschutz. <http://www.ablakonbedobottpenz.hu/pdf/dreher.pdf>.

— **2016.** www.dreherzt.hu. [Online] 2016. [Zitat vom: 29. 04 2016.] <http://dreherzt.hu/wp-content/uploads/2016/03/dreher-fenntarthatosagi-jelentes-2011-2013.pdf>.

Dreher Zrt., Nachhaltigkeitsbericht 2017. 2018. www.dreherzt.hu. [Online] 2018. [Zitat vom: 20. 05 2019.] <https://www.dreherzt.hu/wp-content/uploads/2019/01/dreher-fenntarthatosagi-jelentes-2017-1.pdf>.

Dreher Zrt., Nachhaltigkeitsbericht 2014-2016. 2017. www.dreherzt.hu. [Online] 2017. [Zitat vom: 20. 05 2019.] https://www.dreherzt.hu/wp-content/uploads/2019/01/dreher_jelentes_oldalankent.pdf.

DUIHK, Konjunkturbericht 2019. 2019. www.ahkungarn.hu. [Online] 04 2019. [Zitat vom: 15. 05 2019.] www.ahkungarn.hu/konjunktur.

E.ON Hungária Zrt. 2019. www.eon.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 06. 03 2019.] <https://www.eon.hu/hu/rolunk/vallalatcsoport/eon-hungaria.html>.

ELMŰ-ÉMÁSZ Unternehmensgruppe. 2018. <https://elmuemasz.hu/>. [Online] 27. 09 2018. [Zitat vom: 07. 03 2019.] <https://elmuemasz.hu/tarsasagunkrol/rolunk/befektetoknek/elmu/gyors-jelentesek>, <https://elmuemasz.hu/tarsasagunkrol/rolunk/befektetoknek/emasz/gyors-jelentesek>.

EMLA Vereinigung, Dr. Ágnes Gajdics. 2014. <https://mtvsz.hu/>. [Online] 10 2014. [Zitat vom: 02. 05 2019.] https://mtvsz.hu/dynamic/energia_klima/kozsosegi_energia_jogi_elemzes_reszletes.pdf.

Energiaklub: Bedarf an Netzwerkentwicklung in Ungarn. 2017. www.energiaklub.hu. [Online] 2017. [Zitat vom: 22. 03 2019.] Seiten 7-13. https://energiaklub.hu/files/study/Energiaklub_Bixpert_H%C3%A1l%C3%B3zatfejleszt%C3%A9si%20tanulm%C3%A1ny.pdf.

érintésvédelem.com. 2019. <http://érintésvédelem.com/>. [Online] 2019. [Zitat vom: 02. 05 2019.] <http://érintésvédelem.com/>.

EU Kommission, ESIF 2014-2020 FINANCES PLANNED. 2019. <https://cohesiondata.ec.europa.eu>. [Online] 2019. [Zitat vom: 15. 05 23.] <https://cohesiondata.ec.europa.eu/2014-2020/ESIF-2014-2020-FINANCES-PLANNED-DETAILS/e4v6-qrrq>.

EU Kommission, Financial Report 2017. 2018. <https://publications.europa.eu>. [Online] 2018. [Zitat vom: 15. 05 2019.] <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c48c1c91-cdc8-11e8-9424-01aa75ed71a1>.

Eurostat, Energieintensität 2016. 2018. <https://ec.europa.eu/eurostat>. [Online] 2018. [Zitat vom: 11. 03 2019.] Seite 69. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/9433240/KS-DK-18-001-EN-N.pdf/73283db2-a66b-4d34-9818-b61a08883681>.

Eurostat, Energieverbrauch der Industrie. 2019. http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_bal_c&lang=de. <https://ec.europa.eu/eurostat/>. [Online] 02 2019. [Zitat vom: 08. 04 2019.] http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_bal_c&lang=de.

Eurostat, Gaspreise industrielle Verbraucher. 2019. <https://ec.europa.eu/eurostat/>. [Online] 11. 03 2019. [Zitat vom: 18. 03 2019.] <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=de&pcode=ten00118>.

Eurostat, Haushaltsdefizit. 2019. <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu>. [Online] 26. 04 2019. [Zitat vom: 23. 05 19.] http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=gov_1odd_edpt1&lang=en.

Eurostat, Strompreise industrielle Verbraucher. 2019. <https://ec.europa.eu/eurostat/>. [Online] 11. 03 2019. [Zitat vom: 18. 03 2019.] <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?sessionId=FB6RA3Jmq4AyvXcmJihMEAkMedopIvr-D43amdAfzE-DMSYqD3aV!198186973?tab=table&plugin=1&pcode=ten00117&language=de>.

Eurostat-Datenbank, BIP und Hauptkomponenten. 2019. <https://ec.europa.eu/eurostat/de/data/database>. [Online] 07. 04 2019. [Zitat vom: 16. 05 2019.]
http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10_gdp&lang=de.

EVIG Kft. 2019. www.evig.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 17. 05 2019.]
http://www.evig.hu/evig_page/evig_page_1.htm.

e-villamos.hu, Gekoppelte Energieerzeugung in Ungarn. 2010. <https://www.e-villamos.hu/>. [Online] 16. 11 2010. [Zitat vom: 08. 05 2019.] <https://www.e-villamos.hu/cikkek/1061-kapcsolt-energiatermeles-magyarorszagon>.

Forschungsinstitut für Agrarwirtschaft (AKI). 2016. <http://repo.aki.gov.hu/>. [Online] 2016. [Zitat vom: 23. 04 2019.] http://repo.aki.gov.hu/2492/1/2016_T_03_Elip_penzugy_web_pass_2016.pdf.

Gemeinde Újszilvás. 2011. www.ujszilvas.hu. [Online] 2011. 11 21. [Hivatkozva: 2016. 12 12.] Erster Solarkraftwerk .
<http://www.ujszilvas.hu/ujszilvas/?q=taxonomy/term/35>.

Geothermische Vermessung Ungarns . 2016. [Online] 2016. [Zitat vom: 25. 03 2019.]
http://www.mekh.hu/download/f/of/30000/magyarorszag_geotermikus_felmerese_2016.pdf.

Gesetz CXXVII. 2007 über die Mehrwertsteuer. 2007. <https://net.jogtar.hu/>. [Online] 2007. [Zitat vom: 04. 10 2017.] Anhang 3. https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0700127.TV.

Gesetz Nr L. 2018 über den Staatshaushalt des Jahres 2019 Ungarns. 2018.
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1800050.TV>. [Online] 2018. [Zitat vom: 29. 04 2019.] 72. § (1).
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1800050.TV>.

Gesetz Nr. CXLI 2015 über das Öffentliche Vergabeverfahren . 2015. <https://net.jogtar.hu/>. [Online] 2015. [Zitat vom: 01. 02 2017.] https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1500143.TV.

Gesetz Nr. II 2014. 2014. <https://net.jogtar.hu/>. [Online] 2014. [Zitat vom: 13. 03 2019.]
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1400002.TV>.

Gesetz über die Stromenergie LXXXVI 2007. 2007. net.jogtar.hu. [Online] 2007. [Zitat vom: 11. 09 2017.] §3 Abs (24) (32) (33), § 50 Abs (3) (4). http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0700086.TV.

Gesetz XL 2008 über die Gasversorgung. 2008. <https://net.jogtar.hu/>. [Online] 2008. [Zitat vom: 18. 03 2019.] 32. § (1). <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A0800040.TV>.

Gööz Lajos, Kovács Tamás. www.nyf.hu. [Online] [Zitat vom: 01. 12 2016.] Wasserenergie,
<http://www.nyf.hu/others/html/kornyezettud/megujulo/vizenergia/Vizenergia.html>.

GTAI - Baukonjunktur in Ungarn zieht 2017 deutlich an. 2017. www.gtai.de. [Online] 28. 08 2017. [Zitat vom: 21. 09 2017.] <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=baukonjunktur-in-ungarn-zieht-2017-deutlich-an,did=1776224.html>.

GTAI. 2019. www.gtai.de. [Online] 28. 02 2019. [Zitat vom: 25. 03 2019.]
<https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche.html?formId=208256&searchTerm=solar&facets%5Bcountry%5D=UNGARN&facets%5BmCode%5D=&btnQuickSearchContent=Suche>.

Güntner GmbH & Co. KG. 2019. <https://www.guentner.de/>. [Online] 2019. [Zitat vom: 06. 05 2019.]
<https://www.guentner.de/?id=188>.

Hauptstadtverwaltung von Budapest. 2019. <https://mkeh.gov.hu/>. [Online] 2019. [Zitat vom: 02. 05 2019.]
https://mkeh.gov.hu/piacfelugyeleti_muszaki/nyomastarto.

HGD Kft. 2014. Zahl der verkauften Wärmepumpen. 06 2014. Die Daten wurden auf Anfrag zur Verfügung gestellt..

hvg.hu, neuer Betrieb in Kaposvár. 2013. <https://hvg.hu/>. [Online] 2013. [Zitat vom: 06. 05 2019.]
https://hvg.hu/kkv/20130712_Uj_uzemet_adott_at_a_Cabero_Kaposvaron.

IMI Kft. 2019. <http://www.imi.hu/>. [Online] 2019. [Zitat vom: 17. 05 2019.] <http://www.imi.hu/>.

Innotéka - Geothermische Stomerzeugung. 2018. www.innoteka.hu. [Online] 01. 08 2018. [Zitat vom: 25. 03 2019.] http://www.innoteka.hu/cikk/felforrosodik_e_a_magyar_foldhoagazat.1766.html.

IV. Nationaler Energieeffizienzplan Ungarns. 2017. <https://ec.europa.eu/>. [Online] 11 2017. [Zitat vom: 05. 04 2019.] https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/hu_neeap_2017_hu.pdf.

Kiskore.hu. 2017. www.kiskore.hu. [Online] 2017. [Zitat vom: 18. 10 2017.]
<http://kiskore.hu/latogatoinknak/latnivalok/a-vizeromu>.

Landesamt für Bergbau und Geologie,. 2013. www.mbfh.hu. [Online] 2013. [Zitat vom: 01. 12 2016.]
<http://www.mbfh.hu/home/html/index.asp?msid=1&sid=0&hkl=72&lng=1>.

Landesverband der Bauunternehmer (ÉVOSZ): Probleme der Bauindustrie im Jahr 2017, Vorschläge. 2017. www.evosz.hu. [Online] 03 2017. [Zitat vom: 21. 09 2017.] Seiten 4, 5, 14,15.
http://www.evosz.hu/data/dokument/cikk1169_3.pdf.

magyaridok.hu - Cembeton (Verband der Ungarischen Zementindustrie). 2016. www.magyaridok.hu. [Online] 08. 06 2016. [Zitat vom: 17. 04 2019.] <https://www.magyaridok.hu/gazdasag/benitja-hazai-gyartokat-tul-sok-importcement-722779/>.

magyaridok.hu - Umweltfreundliche Zementproduktion in Vác. 2018. www.magyaridok.hu. [Online] 10. 04 2018. [Zitat vom: 17. 04 2019.] <https://www.magyaridok.hu/gazdasag/vacon-kornyezetbarat-lesz-a-cementgyartas-2982226/>.

MATÁSZSZ und MEKH. 2018. <http://tavho.org/>. [Online] 12 2018. [Zitat vom: 07. 03 2019.] Seiten 5, 18, 31, 44.
http://tavho.org/uploads/TRS_2017_honlapra.pdf.

MAVESZ: Umwelt- und Klimaschutz, Nachhaltigkeit. 2018. www.mavesz.hu. [Online] 05 2018. [Zitat vom: 156. 04 2019.] http://mavesz.hu/wp-content/uploads/2018/05/Klement-Tibor-eln%C3%B6ki-prezi_20180529.pdf.

MAVIR: Daten des ungarischen Stromenergiesystems 2017. 2018. www.mavir.hu. [Online] 29. 08 2018. [Zitat vom: 06. 03 2019.] Seite 42.
https://www.mavir.hu/documents/10258/45985073/MAVIR_VER_2017_web_3_20180828.pdf/81b69e46-3aaa-7dd5-6629-392b7a508b74.

MAVIR: Mittel- und langfristige Kapazitätsentwicklung des ungarischen Stromenergiesystems, 2017. 2018. www.mavir.hu. [Online] 08. 10 2018. [Zitat vom: 11. 03 2019.] Seiten 5, 11-14.
https://www.mavir.hu/documents/10258/15461/Forr%C3%A1selemz%C3%A9s_2018_IG.pdf/fc043982-a8ea-e49f-6061-418b254a6391.

MAVIR: Mittel- und langfristige Kapazitätsentwicklung des ungarischen Stromenergiesystems, 2018. 2019. www.mavir.hu. [Online] 31. 01 2019. [Zitat vom: 04. 03 2019.] Seite 11.
https://www.mavir.hu/documents/10258/15461/Forr%C3%A1selemz%C3%A9s_2018_IG.pdf/fc043982-a8ea-e49f-6061-418b254a6391.

MAVIR: Prognose des Verbraucherbedarfes des ungarischen Elektrizitätssystems 2018. 2019. www.mavir.hu. [Online] 31. 01 2019. [Zitat vom: 13. 03 2019.] Seiten 5, 38-39.
https://www.mavir.hu/documents/10258/15461/Fogyaszt%C3%A1selemz%C3%A9s_2018.pdf/7d769dac-370d-b28b-1b60-b41b451f871b.

MAVIR: Statistische Daten des ungarischen Stromenergiesystems der Jahre 2013 bis 2017. 2018-2013. www.mavir.hu. [Online] 2018-2013. [Zitat vom: 14. 03 2019.] Seite 49. <http://mavir.hu/web/mavir/a-magyar-villamosenergia-rendszer-statisztikai-adatai>.

MAVIR: Statistische Daten des ungarischen Stromenergiesystems des Jahres 2017. 2018. www.mavir.hu. [Online] 20. 11 2018. [Zitat vom: 06. 03 2019.] Seiten 18, 48, 58-60, 63, 65.
https://www.mavir.hu/documents/10258/154394509/MEKH+MAVIR+VER+2017_kiadvany_vegleges_20181116.pdf/d345fdb8-7048-4af2-9a63-1d7415bb84c9.

MEHI: Energieeffizienz: Ungarn ist im Rückstand. 2018. www.mehi.hu. [Online] 11. 05 2018. [Zitat vom: 05. 04 2019.] <https://mehi.hu/hir/energiatakarosag-magyarorszag-lemaradoban>.

mfor.hu. 2010. www.mfor.hu. [Online] 15. 01 2010. [Zitat vom: 19. 03 2019.]
https://mfor.hu/cikkek/makro/Matol_ot_szazalek_a_tavho_afaja.html.

mi6.hu. 2019. <http://www.mi6.hu/>. [Online] 2019. [Zitat vom: 23. 04 2019.] <http://www.mi6.hu/>.

mi6.hu/vep. 2019. www.mi6.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 23. 04 2019.] <http://www.mi6.hu/vep>.

Miklós Pálffy, Solart-System Kft. 2016. www.solart-system.hu. [Online] 06 2016. [Zitat vom: 25. 11 2016.] Vortrag von Miklós Pálffy, Folien 16,18,19. <http://www.solart-system.hu/PVhasznositas1606.pdf>, <http://www.solart-system.hu/aktualis.html>.

Ministerium für Nationale Entwicklung, (III.) Nationaler Energieeffizienzplan Ungarns. Aug. 2015. *Nationaler Energieeffizienzplan Ungarns bis 2020.* s.l. : Ministerium für Nationale Entwicklung, Aug. 2015. S. 5, 10, 14, 18-19, 110-112.

— **Aug. 2015.** *Nationaler Energieeffizienzplan Ungarns bis 2020.* s.l. : Ministerium für Nationale Entwicklung, Aug. 2015. S. 5, 10, 14, 18-19, 110-112.

Ministerium für Nationale Entwicklung, Nationale Strategie der Gebäudeenergetik. 2015. www.kormany.hu. [Online] 02 2015. [Zitat vom: 08. 09 2017.] Seiten 4, 6, 12, 24-26, 28-30, 32, 35, 47. <http://www.kormany.hu/download/d/85/40000/Nemzeti%20E%CC%81pu%CC%88letenergetikai%20Strate%CC%81gia%20150225.pdf>.

Ministerium für Nationale Entwicklung, Senkung der Wohnnebenkosten. 2015. <http://www.kormany.hu/hu/nemzeti-fejlesztesi-miniszterium/>. [Online] 07 2015. [Zitat vom: 04. 10 2017.] Senkung der Wohnnebenkosten. <http://www.kormany.hu/hu/nemzeti-fejlesztesi-miniszterium/parlamentiallamtitkarsag/hirek/fonagy-a-rezsicsokkentessel-334-milliard-forint-maradt-a-csaladoknal>.

Ministerium für Nationale Entwicklung, ZBR. 2016. ZBR Grünes Investitionssystem. 29. 08 2016. Die Informationen wurden vom Ministerium auf Anfrage zur Verfügung gestellt..

Ministerium für Umwelt und Wasserwesen: Anleitung zur Definierung von BAT im Bereich der Energieeffizienz. 2009. <http://ippc.kormany.hu/>. [Online] 2009. [Zitat vom: 04. 03 2014.] Seite 11. http://ippc.kormany.hu/download/0/1a/70000/energiahatekonysag_utmutato_publikalasa1103.pdf.

MNB, Direktinvestitionen in Ungarn . 2018. www.mnb.hu. [Online] 18. 05 2018. [Zitat vom: 18. 05 2019.] Ohne Zweckgesellschaften. <https://www.mnb.hu/statisztika/statisztikai-adatok-informaciok/adatok-idosorok/viii-fizetesimerleg-kozvetlen-tokebefektetesek-kulfolddel-szembeni-allomanyok/kozvetlentoke-befektetesek/bpm6-modszertanszerinti-adatok>.

MOL Nyrt., Betrieb für synthetischen Kautschuk übergeben. 2018. www.mol.hu. [Online] 19. 03 2018. [Zitat vom: 15. 04 2019.] <https://mol.hu/hu/molrol/mediaszoba/kozlemenyek/?1=1&start=50#atadtak-a-szintetikusgumigyarat-tiszaujvarosban>.

MOL Nyrt., Polyolbetrieb . 2018. www.mol.hu. [Online] 12. 09 2018. [Zitat vom: 15. 04 2019.] <https://mol.hu/hu/molrol/mediaszoba/kozlemenyek/?1=1&start=20#elindult-a-mol-csoport-tortenetenek-legnagyobborganikus-beruhazasa> .

MVM Paksi Atomerőmű Zrt. 2019. www.atomeromu.hu/. [Online] 19. 02 2019. [Zitat vom: 06. 03 2019.] <http://www.atomeromu.hu/hu/Rolunk/Hirek/Lapok/HirReszletek.aspx?hirId=650>.

MVM Paksi Atomerőmű Zrt., Verlängerung der Betriebszeit. 2017. www.atomeromu.hu. [Online] 22. 12 2017. [Zitat vom: 13. 03 2019.] <http://www.atomeromu.hu/hu/Rolunk/Hirek/Lapok/HirReszletek.aspx?hirId=554>.

Nationale Energie- und Klimaplan (Entwurf). 2018. <https://ec.europa.eu/>. [Online] Dezember 2018. [Zitat vom: 04. 04 2019.] S. 67-68. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/hungary_draftnecp.pdf.

Nationale Energiestrategie 2030. 14.10.2011. *Nationale Energiestrategie 2030.* s.l. : Ministerium für Nationale Entwicklung, 14.10.2011. S. 35, 60,61, 73. Anhang 1. zum Parlamentsbeschluss 77/2011. (X. 14.).

— . **2011.** *Nationale Energiestrategie 2030.* 2011. S. 60,61. Anhang 1. zum Parlamentsbeschluss 77/2011. (X. 14.) .

Nationale Rechtsnormen. 2008. NJT. <http://www.njt.hu/>. [Online] 26. 06 2008. [Zitat vom: 26. 09 2017.] Das neue Erdgasgesetz XL 2008. http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=117673.338933.

Nemzeti Közművek Zrt. / Fernwärme. 2019. <https://www.nemzetikozmuvek.hu/Agazatok/Tavho>. [Online] 2019. [Zitat vom: 05. 03 2019.] <https://www.nemzetikozmuvek.hu/Agazatok/Tavho>.

Nemzeti Közművek Zrt. 2019. https://www.nemzetikozmuvek.hu/Vallalati_informaciok/Bemutatkozas. [Online] 2019. [Zitat vom: 04. 03 2019.] https://www.nemzetikozmuvek.hu/Vallalati_informaciok/Bemutatkozas.

net.jogtar.hu. 2019. <https://net.jogtar.hu/>. [Online] 2019. [Zitat vom:] 25.

NKM Gasversorgungs gAG . 2019. www.nkmfoldgaz.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 18. 03 2019.] <https://www.nkmfoldgaz.hu/Egyetemes-Szolgalatas/Ugyintezes/Arak-dijszabasok/Aktualis-arak>.

NKM Nemzeti Közművek Zrt. . 2017. www.nemzetikozmuvek.hu. [Online] 01. 02 2017. [Zitat vom: 06. 03 2019.] <https://www.nemzetikozmuvek.hu/Hirek/2017/02-01>.

NKM Nemzeti Közművek Zrt. / NKM Áramszolgáltató Zrt. 2019. www.nemzetikozmuvek.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 05. 03 2019.] <https://www.nemzetikozmuvek.hu/Agazatok/VillamosEnergia>.

NKM Nemzeti Közművek Zrt. / NKM Földgázszolgáltató Zrt. 2019. www.nemzetikozmuvek.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 05. 03 2019.] <https://www.nemzetikozmuvek.hu/Root/Sites/enksz/Agazatok/Foldgaz>.

ODYSSEE: Energieeffizienzprofil: Ungarn . 2012. <http://www.odyssee-mure.eu/>. [Online] September 2012. [Zitat vom: 21. 02 2014.] <http://www.odyssee-mure.eu/publications/profiles/hungary-energy-efficiency.pdf>.

ODYSSEE-MURE. 2017. <http://www.indicators.odyssee-mure.eu/>. [Online] 10 2017. [Zitat vom: 08. 04 2019.] <http://www.indicators.odyssee-mure.eu/online-indicators.html>.

Öffentliche Vergabebehörde, Klassische Auftraggeber. 2019. <https://www.kozbeszerzes.hu/>. [Online] 2019. [Zitat vom: 29. 04 2019.] <https://www.kozbeszerzes.hu/kisokos/ajanlatkero/klasszikus-ajanlatkerok/>.

Öffentliche Vergabebehörde, Vorstellung. 2019. <https://kozbeszerzes.hu/>. [Online] 2019. [Zitat vom: 29. 04 2019.] <https://kozbeszerzes.hu/cikkek/bemutakozas>.

Online Wirtschaftsmagazin "Világ gazdaság". 2017. www.vg.hu. [Online] 01. 03 2017. [Zitat vom: 08. 09 2017.] <https://www.vg.hu/vallalatok/energia/tamogatashoz-jutott-a-hoszivattyuzas-483937/>.

Parlamentsbericht 2017. 2018. www.parlament.hu. [Online] 01 2018. [Zitat vom: 19. 03 2019.] Seiten 35, 50-52. <http://www.parlament.hu/irom40/19230/19230.pdf>.

Parlamentsbericht. 2016. www.parlament.hu. [Online] 2016. [Zitat vom: 12. 09 2017.] Jahresbericht 2016. Seite 57. <http://www.parlament.hu/irom40/14665/14665.pdf>.

portfolio.hu. 2019. www.portfolio.hu. [Online] 03. 02 2019. [Zitat vom: 29. 03 2019.] <https://www.portfolio.hu/vallalatok/energia/hallgat-a-kormany-szep-csendben-tortenelmi-szakitasra-keszul-magyarorszag.312009.html>.

Profibaustoffe Hungária Kft. 2017. www.profibaustoffe.com. [Online] 2017. [Zitat vom: 13. 10 2017.] <http://www.profibaustoffe.com/hun/HU/VALLALKOZAS/Toertenet>.

Rábalux Zrt. 2017. www.rabalux.com. [Online] 2017. [Zitat vom: 18. 10 2017.] http://www.rabalux.com/hu_HU/cegtortenet, http://www.rabalux.com/hu_HU/fenyforrasok.

Regierungsverordnung 1160/2015. (III. 20.) . 2015. <http://njt.hu/>. [Online] 20. 03 2015. [Zitat vom: 11. 03 2019.] http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=174647.290491.

Regierungsverordnung 1274/2018 (VI. 15.) . 2018. <http://njt.hu/>. [Online] 15. 06 2018. [Zitat vom: 11. 03 2019.] http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=208881.355578.

Regierungsverordnung 165/2016. (VI. 23.) . 2016. <http://net.jogtar.hu/>. [Online] 23. 06 2016. [Zitat vom: 04. 10 2017.] http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1600165.KOR×hift=ffffff4&txtreferer=00000001.TXT.

Regionales Energiewirtschaftliches Forschungszentrum (REKK). 2017. <http://rekk.hu/>. [Online] 2017. [Zitat vom: 10. 10 2017.] http://rekk.hu/downloads/academic_publications/rekk_policybrief_hu_2017_01.pdf.

Richtlinie (EU) 2018/2002. <https://eur-lex.europa.eu/>. [Online] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2002&from=EN>.

Rosenberg Hungária Kft. 2019. www.rosenberg.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 07. 05 2019.] <https://www.rosenberg.hu/tortenet>.

Saint-Gobain Construction Products Hungary Kft. 2017. www.weber-terranova.hu. [Online] 2017. [Zitat vom: 13. 10 2017.] <https://www.weber-terranova.hu/hirek/rolunk/saint-gobain-magyarorszagrol.html>.

Sakret Kft. 2017. www.sakret.hu. [Online] 2017. [Zitat vom: 13. 10 2017.] <http://www.sakret.hu/magunkrol>.

Solarity . 2017. www.solarity.hu. [Online] 2017. [Zitat vom: 23. 01 2017.] <http://solarity.hu/products/>.

Spring Solar Kft. 2017. www.springsolar.hu. [Online] 2017. [Zitat vom: 23. 01 2017.] <http://www.springsolar.hu/rolunk>.

Statistisches Bundesamt. 2019. <https://www-genesis.destatis.de>. [Online] 06. 05 2019. [Zitat vom: 23. 05 2019.] Datenbank Tabelle 51000-0004 Aus- und Einfuhr: Deutschland, Monate, Länder. https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/data;sid=096F8A2BCBDB51B8D5CFFF0B00A7BF50.GO_1_3?operation=abruftabelle&levelindex=2&levelid=1558621795917&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichniss=ordnungsstruktur&ausw.

— . 2017. www-genesis.destatis.de. [Online] 2017. [Zitat vom: 04. 10 2017.] Entwicklung des deutsch-ungarischen Außenhandels. https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/data;jsessionid=74F716389B1A91334A09E489322282A5.tomcat_GO_2_3?operation=abruftabelleAbrufen&selectionname=51000-0003&levelindex=1&levelid=1461828607471&index=3.

Stiebel-Eltron Kft. 2017. www.stiebel-eltron.hu. [Online] 2017. [Zitat vom: 12. 10 2017.] <http://www.stiebel-eltron.hu/>.

Századvég Wirtschaftsforschungs AG. 2013. <https://docplayer.hu/>. [Online] 30. 08 2013. [Zitat vom: 09. 04 2019.] Seiten 69-74. <https://docplayer.hu/2136076-A-2012-27-eu-uj-energiahatekonysagi-iranyelv-atulteteserevonatkozo-javaslatok-2013-augusztus-30.html>.

Tekoma Kft. 2019. <http://www.tekoma.hu/>. [Online] 2019. [Zitat vom: 06. 05 2019.] <http://www.tekoma.hu/index-2.html>.

Terc Kft. 2017. www.terc.hu. [Online] 13. 06 2017. [Zitat vom: 11. 10 2017.] <http://www.terc.hu/tudastar/az-epitoanyag-gyartoja-beszallitoja>.

Tesz-97 Kft. 2017. www.tesz97.hu. [Online] 2017. [Zitat vom: 24. 01 2017.] Fertigung von Montagesystemen für PV-Anlagen. <http://www.tesz97.hu/napelem-rendszer.html>.

Tizavizeromu.hu. 2017. www.tizavizvizeromu.hu. [Online] 2017. [Zitat vom: 18. 10 2017.] <http://www.tizavizvizeromu.hu/tizalok-adatok.php>.

Trendek és Stratégiák. 2016. www.trest.hu. [Online] 24. 01 2016. [Zitat vom: 04. 10 2017.] <http://www.trest.hu/2016/01/24/erdemes-lesz-figyelni-mit-tud-majd-a-battonyai-geotermikus-eromu/>.

Új-Ház Centrum Csoport. 2017. www.ujhazcentrum.hu. [Online] 2017. [Zitat vom: 13. 10 2017.] <http://ujhazcentrum.hu/bemutakozas>.

Ungarische Entwicklungsbank AG (MFB). 2019. www.mfb.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 02. 05 2019.] Informationen: Telefongespräch sowie Webseite. <https://www.mfb.hu/vallalkozasok/mukodo/hitel/mfb-vallalkozasfinanszirozasi-program-2020-t82-p82>.

Ungarische Nationalversammlung. 2019. www.parlament.hu. [Online] 15. 05 2019. [Zitat vom: 15. 05 2019.] <https://www.parlament.hu/kepviselek-listaja-egy-adott-idopontban>.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energieaudit. 2015. www.enhat.mekh.hu. [Online] 12 2015. [Zitat vom: 26. 04 2019.] <http://enhat.mekh.hu/index.php/2015/12/28/energetikai-audit/>.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch. 2019. [Online] 31. 01 2019. [Zitat vom: 19. 03 2019.] http://mekh.hu/download/2/13/90000/6_1_megujulo_energiaforrasok_felhasznalasanak_reszaranya_2005_2017.xlsx

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Aufgaben von MEKH. 2019. www.mekh.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 06. 03 2019.] <http://mekh.hu/bemutakozas>.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Braune Prämie. 2018. www.mekh.hu. [Online] 06. 11 2018. [Zitat vom: 25. 03 2019.] <http://mekh.hu/megujulo-tamogatasi-rendszer-metar>.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Brutto-Stromerzeugung. 2019. www.mekh.hu. [Online] 31. 01 2019. [Zitat vom: 20. 03 2019.] http://mekh.hu/download/0/13/90000/4_2_brutto_villamos_energia_termeles_eves_2014_2017.xlsx.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), CHP. 2019. CHP. 11. 02 2019. Die Angaben wurden von der Behörde auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Daten zu Biogasanlagen, Wind- und Wasserkraftwerken. 2019. 14. 02 2019. Daten zu Biogasanlagen, Wind- und Wasserkraftwerken für das Jahr 2017. Die Angaben wurden von der Behörde auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Dr. Péter Zoboky. 2019. www.mekh.hu. [Online] 01. 03 2019. [Zitat vom: 26. 04 2019.] <http://www.mekh.hu/konzultacio-az-energiashatekonysagi-torveny-valtozasairol>.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Energiebilanz Ungarns. 2019. www.mekh.hu. www.mekh.hu. [Online] 31. 01 2019. [Zitat vom: 04. 03 2019.] <http://mekh.hu/eves-adatok>.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Erdgasbilanz 2017. 2019. [Online] 31. 01 2019. [Zitat vom: 19. 03 2019.] http://mekh.hu/download/f/03/90000/3_2_eves_foldgazmerleg_2014_2017.xlsx.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Erdgassektor. 2019. www.mekh.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 07. 03 2019.] <http://mekh.hu/foldgaz>.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Erzeugung und Verbrauch von primären erneuerbaren Energien. 2017. www.mekh.hu. [Online] 13. 03 2017. [Zitat vom: 09. 10 2017.] http://mekh.hu/download/3/13/90000/6_2_elsodleges_megujulo_energiahord_term_es_felh_2014_2017.xlsx.

— . 2019. www.mekh.hu. [Online] 31. 01 2019. [Zitat vom: 14. 03 2019.] http://mekh.hu/download/3/13/90000/6_2_elsodleges_megujulo_energiahord_term_es_felh_2014_2017.xlsx.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Fernwärmesektor. 2019. www.mekh.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 07. 03 2019.] <http://mekh.hu/tavho>.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Kleinkraftwerke. 2019. www.mekh.hu. [Online] 31. 01 2019. [Zitat vom: 25. 03 2019.] http://mekh.hu/download/3/28/60000/nem_engedelykoteles_es_hmke_beszamolo_2008_2017.xlsx.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Kraftwerke . 2018. www.mekh.hu. [Online] 04 2018. [Zitat vom: 08. 05 2019.] http://mekh.hu/download/6/35/50000/villamosenergia_ipari_tarsasagok_adatai_201712.xlsx.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Regelungen von MEKH. 2015. www.mekh.hu. [Online] 2015. [Zitat vom: 06. 03 2019.] http://www.mekh.hu/download/1/71/10000/mekh_szmsz_2015.pdf.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Stromenergie. 2019. www.mekh.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 06. 03 2019.] <http://mekh.hu/villamos-energia>.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Strompreise in der Generaldienstleistung. 2019. www.mekh.hu. [Online] 04. 01 2019. [Zitat vom: 18. 03 2019.] <http://mekh.hu/arak-az-egyetem-es-szolgalatasban-2019-janu-1-tol>.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Teilnehmer des Erdgassektors. 2019. www.mekh.hu. [Online] 01. 03 2019. [Zitat vom: 07. 03 2019.] <http://mekh.hu/foldgaz-ipari-engedelyesek-listaja>.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH), Teilnehmer des Strommarktes. 2018. www.mekh.hu. [Online] 01. 09 2018. [Zitat vom: 06. 03 2019.] <http://www.mekh.hu/villamosenergia-ipari-engedelyesek-listaja>.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH): Bericht über das verbindliche Abnahmesystem im Jahr 2014. 2015. www.mekh.hu. [Online] 2015. [Zitat vom: 12. 09 2017.] Seite 12. http://www.mekh.hu/download/1/cd/00000/MEKH_KAT_beszamolo_2014_20150527.pdf.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH): Bericht über das verbindliche Abnahmesystem im Jahr 2016. 2018. www.mekh.hu. [Online] 09 2018. [Zitat vom: 14. 03 2019.] Seiten 10,11. <http://www.mekh.hu/download/b/76/60000/Shares%20besz%C3%A1mol%C3%B3%202010-2016.pdf>.

Ungarische Regulierungsbehörde für Energie- und Versorgungswirtschaft (MEKH): Leistungsbericht 2012. 2013. www.mekh.hu. [Online] Juni 2013. [Zitat vom: 11. 09 2017.] Seite 87. http://www.mekh.hu/download/e/90/00000/kormanybeszamolo_2012.pdf.

Ungarischer Keramikverband. 2012. DUIHK : s.n., März 2012. Interview mit Dr. Miklós Szabó.

Ungarischer Wärmepumpenverband, Herr Pál Kiss. 2019. 10. 05 2019. Interview mit Herrn Kiss, dem Präsident des Verbandes.

Vaillant Saunier Duval Kft. 2017. www.vaillant.hu. [Online] 2017. [Zitat vom: 17. 10 2017.] <https://www.vaillant.hu/a-vaillantrol/vaillant-marka/vaillant-magyarorszag/>.

Verband der Mineralwasser-, Fruchtsaft- und Erfrischungsgetränkehersteller Ungarns - Brunnen. 2019. <https://asvanyvizek.hu>. [Online] 2019. [Zitat vom: 24. 04 2019.] <https://asvanyvizek.hu/mit-kell-tudni-az-asvanyvizrol/asvanyvizeink/>.

Verband der Mineralwasser-, Fruchtsaft- und Erfrischungsgetränkehersteller Ungarns - Erfrischungsgetränke. 2019. <https://uditoitalok.hu>. [Online] 2019. [Zitat vom: 24. 04 2019.] <https://uditoitalok.hu/mit-kell-tudni-az-uditoitalokrol/fogyasztasi-adatok/>.

Verband der Mineralwasser-, Fruchtsaft- und Erfrischungsgetränkehersteller Ungarns - Szentkirályi-Kékkúti Ásványvíz Kft. 2019. <https://asvanyvizek.hu>. [Online] 25. 02 2019. [Zitat vom: 24. 04 2019.] <https://asvanyvizek.hu/szarnyal-a-szentkiralyi-kekkuti-asvanyviz-kft-rekordertesites-es-termelesbovites-2018-ban/>.

Verband der Mineralwasser-, Fruchtsaft- und Erfrischungsgetränkehersteller Ungarns - Verbrauch. 2019. <https://asvanyvizek.hu>. [Online] 2019. [Zitat vom: 24. 04 2019.] <https://asvanyvizek.hu/mit-kell-tudni-az-asvanyvizrol/asvanyviz-fogyasztasi-adatok/>.

Verband der Ungarischen Bierhersteller. 2019. www.sorszovetseg.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 24. 04 2019.] www.sorszovetseg.hu/sorgazdasag/.

Verband der Ungarischen Chemieindustrie. 2010. <http://mavesz.hu/index.php/hu/>. [Online] 2010. [Zitat vom: 27. 02 2012.] Die Lage der Chemieindustrie im Bereich Umweltschutz und Arbeitssicherheit, Seite 3. http://mavesz.hu/file/K%C3%B6rnyezetv%C3%A9delmi%20telj_.pdf.

Verband der Ungarischen Glasindustrie. 2012. 28. 02 2012. Telefongespräch mit Herrn László Szentpály .

Vereinigung der Ungarischen Eisen- und Stahlindustrie. 2016. 03. 05 2016. Die Informationen wurden von der Vereinigung auf Anfrage zur Verfügung gestellt..

Vereinigung der Ungarischen Eisen- und Stahlindustrie, Energieverbrauch. 2014. www.mave.hu. [Online] 2014. [Zitat vom: 06. 03 2014.] Direkter Energieverbrauch . http://www.mvae.hu/Honlap2013/index.php?oldal=any_energ2013.php.

Vereinigung der Ungarischen Eisen- und Stahlindustrie, Investitionen. 2014. www.mvae.hu. [Online] 2014. [Zitat vom: 05. 03 2014.] Investitionen. <http://www.mvae.hu/Honlap2013/index.php?oldal=beruhazas2013.php>.

VG Világgazdaság - Förderung der Wärmepumpen. 2017. www.vg.hu. [Online] 01. 03 2017. [Zitat vom: 17. 10 2017.] <https://www.vg.hu/vallalatok/energia/tamogatashoz-jutott-a-hoszivattyuzas-483937/>.

VG Világgazdaság, Bedeutendes Wachstum am Baustoffmarkt. 2017. www.vg.hu. [Online] 25. 01 2017. [Zitat vom: 04. 10 2017.] <https://www.vg.hu/vallalatok/ingatlan/jelentos-novekedes-az-epitoanyagok-piacan-481509/>.

Viessmann Fűtéstechnika Kft. 2017. www.viessmann.hu . [Online] 2017. [Zitat vom: 17. 10 2017.] <https://www.viessmann.hu/hu/lakoepulet/lakasszelloztetes/centralizalt-lakasszelloztetes.html>.

Viessmann Technika Dombóvár Kft. 2019. <https://www.viessmann.hu/>. [Online] 2019. [Zitat vom: 06. 05 2019.] <https://www.viessmann.hu/hu/dombovar.html>.

villanyautosok.hu. 2019. www.villanyautosok.hu. [Online] 07. 01 2019. [Zitat vom: 05. 04 2019.] <https://villanyautosok.hu/2019/01/07/oriasit-zuhant-decemberben-a-villanyautok-hazai-ertekesitese/> .

Virtuelles Kraftwerk Programm - KEOP-7.9.0/12-2013-0031 Projekt. 2019. <http://www.mi6.hu/>. [Online] 2019. [Zitat vom: 25. 04 2019.] <http://www.mi6.hu/ipar>.

Wirtschaftliche Wirkungsanalyse der Nationalen Energiestrategie 2030, REKK. April 2011. *Wirtschaftliche Wirkungsanalyse der Nationalen Energiestrategie 2030, REKK.* s.l. : REKK, Regionales Forschungsinstitut für Energiewirtschaft, April 2011. S. 37, 51-53.

www.ado.hu. 2015. [Online] 09. 10 2015. [Zitat vom: 11. 05 2016.] <http://ado.hu/rovatok/cegvilag/kozbeszerzes-konyebb-lesz-a-reszvetel>.

www.geowatt.hu. www.geowatt.hu. [Online] [Zitat vom: 04. 05 2016.] http://www.geowatt.hu/cegunk/geowatt_reszletes, http://www.geowatt.hu/termekek_main.

www.hirado.hu - Die Bauindustrie auf der Spitze des Jahrzenten. 2017. www.hirado.hu. [Online] 13. 04 2017. [Zitat vom: 21. 09 2017.] <http://www.hirado.hu/2017/07/17/evtizedes-csucson-az-epitoipar/>.

www.zoldtech.hu - Solarkraftwerk mit einer Fläche von 3000 m2 bei einem Unternehmen in Szombathely. 2016. www.zoldtech.hu. [Online] 17. 06 2016. [Zitat vom: 14. 12 2016.] Online Artikel. <http://zoldtech.hu/cikkek/20160617-BPW-Hungaria-napelemes-kiseromu?h=iino>.

Zentralamt für Statistik (KSH) - Zahl der ans Fernwärmenetz angeschlossene Haushalte. 2018. www.ksh.hu. [Online] 2018. [Zitat vom: 07. 03 2019.] <http://statinfo.ksh.hu/Stainfo/index.jsp>.

2018. Zentralamt für Statistik (KSH), A bruttó hazai termék (GDP) értéke forintban, euróban, dollárban, vásárlóerő-paritáson. www.ksh.hu. [Online] 2018. [Zitat vom: 15. 05 2019.] http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qpt015.html.

Zentralamt für Statistik (KSH), Ausgaben der Haushalte. 2018. www.ksh.hu. [Online] 2018. [Zitat vom: 19. 03 2019.] http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zhco21a.html?down=31566.

Zentralamt für Statistik (KSH), Außenhandel / Produkte. 2019. www.ksh.hu. [Online] 05 2019. [Zitat vom: 20. 05 2019.] <http://statinfo.ksh.hu/Stainfo/themeSelector.jsp?lang=hu>.

Zentralamt für Statistik (KSH), Aussenhandel nach Ländern. 2019. www.ksh.hu. [Online] 04. 03 2019. [Zitat vom: 04. 03 2019.] <http://statinfo.ksh.hu/Stainfo/themeSelector.jsp?lang=hu>.

Zentralamt für Statistik (KSH), Aussenhandel. 2015. www.statinfo.ksh.hu. [Online] 2015. [Zitat vom: 27. 01 2017.] <http://statinfo.ksh.hu/Stainfo/themeSelector.jsp?page=2&szst=QKT>.

Zentralamt für Statistik (KSH), Bruttoinlandsprodukt Ungarn (1995 - 2017). 2018. www.ksh.hu. [Online] 2018. [Zitat vom: 15. 05 2019.] http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qpt015.html.

Zentralamt für Statistik (KSH), Bruttowertschöpfung. 2019. www.ksh.hu. [Online] 15. 05 2019. [Zitat vom: 15. 05 2019.] http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_evkozi/e_qpt002a.html.

Zentralamt für Statistik (KSH), Durchschnittliche Mitarbeiterzahl. 2019. www.ksh.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 15. 04 2019.] <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haViewer.jsp>.

Zentralamt für Statistik (KSH), Einnahmen der Haushalte. 2018. www.ksh.hu. [Online] 2018. [Zitat vom: 18. 03 2019.] http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zhco14a.html.

Zentralamt für Statistik (KSH), Hauptdaten des Regierungssektors. 2019. www.ksh.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 15. 05 2019.] http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qp001x.html.

Zentralamt für Statistik (KSH), Unternehmenskennzahlen, Zahl der Unternehmen. 2019. www.ksh.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 15. 04 2019.] <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/>.

— **2019.** www.ksh.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 15. 05 2019.] http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qta001.html.

Zentralamt für Statistik (KSH), Volumenindizes der Wirtschaftsleistung un der Bruttowertschöpfung. 2018. www.ksh.hu. [Online] 2018. [Zitat vom: 15. 05 2019.] <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/themeSelector.jsp?lang=hu>.

Zentralamt für Statistik (KSH), Zahl der Wohnungen. 2019. www.ksh.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 14. 03 2019.] http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_wde001b.html.

Zentralamt für Statistik, BIP. 2019. www.ksh.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 08. 04 2019.] <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/>.

Zentralamt für Statistik, Primärenergiebilanz Ungarns. 2019. www.ksh.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 11. 03 2019.] http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qe001.html.

— **2017.** www.ksh.hu. [Online] 11. 04 2017. [Zitat vom: 04. 10 2017.] Primärenergiebilanz Ungarns. http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qe001.html.

Zentralamt für Statistik, Produktion der Industrie. 2019. www.ksh.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 08. 04 2019.] <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/>.

Zentralamt für Statistik, Strombilanz . 2018. www.ksh.hu. [Online] 2018. [Zitat vom: 13. 03 2019.] http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qe002.html.

Zentralamt für Statistik, Unternehmenskennzahlen . 2014. *www.statinfo.ksh.hu*. [Online] 2014. [Zitat vom: 27. 01 2017.] <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/themeSelector.jsp?page=2&szst=QVD>.

Zentralamt für Statistik, Wohnungsbestand. 2019. www.ksh.hu. [Online] 2019. [Zitat vom: 22. 03 2019.] http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_wde001b.html.

Zentralamt für Statistik (KSH), Endgültige Verwendung des BIPs. 2018. [Online] 2018. [Zitat vom: 15. 05 2019.] http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qpfo05c.html.

