



SLOWAKEI

Energieeffizienz in der Industrie

Schwerpunkt Automatisierungstechnik

Zielmarktanalyse 2018 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Herausgeber:

Deutsch-Slowakische Industrie- und Handelskammer (AHK Slowakei)

Suché myto 1, SK-811 03 Bratislava

Tel.: +421 2 2085 0620

Fax: +421 2 2085 0632

E-Mail: info@dsihk.sk

Web: www.dsihk.sk

Erstellt durch: Markus Halt, halt@dsihk.sk
Eva Holubek, holubek@dsihk.sk

September 2018

Disclaimer:

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

Titelbild: Smart factory and industry 4.0 concept with connected production robots exchanging data with internet of things (IoT)
Fotograf: NicoElNino, © Shutterstock Inc.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	6
Energieeinheiten	7
Abbildungsverzeichnis	8
Tabellenverzeichnis	9
1 Zusammenfassung	10
2 Slowakei – Zielmarkt allgemein	11
2.1 Politischer und wirtschaftlicher Überblick	11
2.2 Wirtschaft – Struktur und Entwicklung	12
2.3 Außenhandel und Wirtschaftsbeziehungen Deutschland – Slowakei	16
2.4 Investitionsklima und -förderung in der Slowakei	17
3 Energiemarkt Slowakei	21
3.1 Energieerzeugung und -verbrauch	21
3.1.1 Energieverbrauch allgemein	21
3.1.2 Strom	24
3.1.3 Wärme	25
3.2 Energiepreise	27
3.3 Energiepolitische Rahmenbedingungen	30
3.3.1 Administration	30
3.3.2 Politische Ziele	31
3.4 Gesetzliche Rahmenbedingungen	33
3.4.1 Energiewirtschaftsgesetz	33
3.4.2 Wärmeenergiegesetz	34
3.4.3 Gesetz über die Regulierung der Netzbranchen	34
3.4.4 Gesetz über die Beurteilung von Umwelteinflüssen (UVP-Gesetz)	34
3.4.5 Gesetz zur Förderung von Erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung (EEG)	34
3.5 Neue Entwicklungen auf dem Energiemarkt	34

4	Energieeffizienz in der Slowakei	36
4.1	Energieeffizienz in der Industrie	36
4.1.1	Energieintensität des Verarbeitenden Gewerbes	36
4.1.2	Schwerpunktsektoren der Industrie	38
4.1.3	Einsatz von Automatisierungstechnik	44
4.1.4	Selbstverpflichtung zu Energieeinsparungen.....	46
4.2	Gesetzliche Rahmenbedingungen für Energieeffizienz.....	46
4.2.1	Aktionsplan zur Energieeffizienz	46
4.2.2	Gesetz über die Energieeffizienz	48
4.2.3	Gesetz über die Energieeffizienz in Gebäuden	48
4.2.4	Gesetz über die umweltgerechte Gestaltung und Verwendung von Produkten	49
4.2.5	Gesetz über die regelmäßige Kontrolle von Heiz- und Klimaanlage n	50
4.2.6	Standards, Normen und Zertifizierung	50
4.2.7	Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen	51
4.3	Förderung von Energieeffizienz	53
5	Marktchancen für deutsche Unternehmen.....	55
5.1	Marktstruktur	55
5.1.1	Mess-, Steuer- und Regelungstechnik	55
5.1.2	Data Mining & Big Data-Auswertungen	57
5.1.3	Abwärmennutzung / Kraft-Wärme-Kopplung / Wärmerückgewinnung	59
5.1.4	Kälte- und Lufttechnik	60
5.1.5	Dämmung betriebstechnischer Anlagen	62
5.1.6	Elektrische Antriebstechnik, Pumpensysteme.....	63
5.1.7	Industriebeleuchtung	64
5.1.8	Energiedienstleistungen	65
5.2	Marktbarrieren	66
5.3	Vertriebs- und Projektvergabestrukturen	67
5.4	Allgemeine Chancen und Risiken der Markterschließung	68
5.4.1	Chancen.....	68
5.4.2	Risiken.....	69

5.5	Handlungsempfehlungen für den Markteinstieg	70
6	Profile der Marktakteure	73
6.1	Mess-, Steuer- und Regelungstechnik.....	73
6.2	Data Mining – Big Data-Auswertungen	77
6.3	Technologien für Prozess- und Abwärme	78
6.4	Kältetechnische Anlagen	81
6.5	Dämmung betriebstechnischer Anlagen	85
6.6	Druckluftsysteme	88
6.7	Elektrische Antriebstechnik, Pumpensysteme, Frequenzumrichter	90
6.8	Industriebeleuchtung	92
6.9	Energiedienstleistungen / Energiemanagementsysteme	94
6.10	Industrie Automatisierung	98
6.11	Verbände und Institutionen.....	99
7	Schlussbetrachtung.....	102
Anhang 1:	Messen und Veranstaltungen zum Thema Energieeffizienz in der Industrie.....	104
Anhang 2:	Fachzeitschriften und Nachrichtenportale zur Energieeffizienz in der Industrie.....	105
Anhang 3:	Informationsquellen, Bibliographie	106

Abkürzungsverzeichnis

BAT	Bratislavská teplárenská, a.s. (Bratislavaer Heizkraftwerk)
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
CNG	Compressed natural gas
dena	Deutsche Energie-Agentur GmbH
DSIHK	Deutsch-Slowakische Industrie- und Handelskammer
ECB	Energy Centre Bratislava
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz (Nr. 309/2009)
EPC	Engineering-Procurement-Construction
EHP	European Heat Pump Association
EN	Europäische Norm
EPH	Energetický a průmyslový holding (Tschechischer Energiekonzern)
EU	Europäische Union
GGE	Grafobal Group Energy
GTAI	Germany Trade and Invest – Gesellschaft für Außenwirtschaft und Standortmarketing mbH
HGB	Handelsgesetzbuch (Nr. 513/1991)
IAEA	International Atomic Energy Agency
ISO	International Organization for Standardization
JAVYS	Jadrová vyrábacia spoločnosť, a.s.
k. A.	keine Angabe
KMU	Kleine und mittelständische Unternehmen
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LED	Licht-emittierende Diode
MVR SR	Ministerstvo dopravy a výstavby SR (Bauministerium der SR) seit 2017
MDVRR SR	Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR (Bauministerium der SR) bis 2016
MF SR	Ministerstvo financií SR (Finanzministerium der SR)
MH SR	Ministerstvo hospodárstva SR (Wirtschaftsministerium der SR)
MOEZ	Fraunhofer-Zentrum für Mittel- und Osteuropa
MPRV SR	Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR (Ministerium für Landwirtschaft SR)
MZP SR	Ministerstvo životného prostredia SR (Umweltministerium der SR)
NBS	Národná banka Slovenska (Slowakische Nationalbank)
OP	Operationelles Programm
ORC	Organic Rankine Cycle
PV	Photovoltaik
RÚZ	Republiková únia zamestnávateľov (Republikunion der Arbeitgeber)
SARIO	Slovenská agentúra pre rozvoj investícií a obchodu (Slowakische Investitionsagentur)
SE	Slovenské elektrárne, a.s. (Slowakische Elektrizitätswerke)

SEPS	Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s. (Slowakisches Elektrizitäts- und Übertragungssystem)
SES	Slovenské energetické strojárne, a. s. (Slowakische Energieanlagen)
SIEA	Slovenská inovačná a energetická agentúra (Slowakische Innovations- und Energieagentur)
SITA	Slovenská tlačová agentúra, a.s. (Slowakische Presseagentur)
SITC	Standard International Trade Classification (Internationales Warenverzeichnis für den Außenhandel)
SlovSEFF	Slovak Sustainable Energy Finance Facility
SNS	Slovenská národná strana (Slowakische Nationalpartei)
SOI	Slovenská obchodná inšpekcia (Slowakische Gewerbeaufsicht)
SPP	Slovenský plynárenský priemysel, a.s. (Slowakische Gasindustrie)
SSE	Stredoslovenská energetika, a.s. (Mittelslowakischer Energieversorger)
STN	Slovenská technická norma (Slowakische technische Norm)
TASR	Tlačová Agentúra SR (Presseagentur der SR)
Teko	Tepláreň Košice, a. s. (Heizkraftwerk Košice)
UBA	Umweltbundesamt
ÚRSO	Úrad pre reguláciu sieťových odvetví (Regulierungsbehörde für Netzbranchen)
ÚV SR	Úrad vlády SR (Regierungsamt der SR)
ÚVO	Úrad pre verejné obstarávanie (Amt für öffentliche Vergabe)
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VSE	Východoslovenská energetika, a.s. (Ostslowakischer Energieversorger)
WEF	World Economic Forum
ZSE	Západoslovenská energetika, a.s. (Westslowakischer Energieversorger)

Energieeinheiten

GJ	Gigajoule
GWh	Gigawattstunde
ktRÖE	1.000 Tonnen Rohöleinheiten
kW _{el}	Kilowatt elektrische Leistung
kWh	Kilowattstunde
kW _{th}	Kilowatt thermische Leistung
MJ	Megajoule
MW _{el}	Megawatt elektrische Leistung
MWh	Megawattstunde
MW _{th}	Megawatt thermische Leistung
PJ	Petajoule
RÖE	Röhöleinheiten
V	Volt
W	Watt

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Slowakische Republik (politische Karte, Stand: Mai 2004).....	11
Abb. 2: Entstehung des Bruttoinlandsprodukts (2017).....	13
Abb. 3: Außenhandel der Slowakei mit Deutschland, 2006-2017 (in Mio. Euro).....	17
Abb. 4: Direktinvestitionen in der Slowakei bis Ende 2016 nach Herkunftsländern	19
Abb. 5: Endenergieverbrauchsstruktur der Slowakei in %, 2016.....	22
Abb. 6: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Haushalten und der Industrie in 1.000 tRÖE.....	23
Abb. 7: Ausblick des Bruttoinlandsverbrauchs in PJ bis 2035.....	23
Abb. 8: Entwicklung von Stromerzeugung und -verbrauch in GWh, 2008-2016	24
Abb. 9: Entwicklung und Prognose von Stromerzeugung und -verbrauch, 2010-2035	25
Abb. 10: Struktur der Wärmebereitstellung nach Brennstoff, 2016	26
Abb. 11: Wärmeendverbrauch nach Art des Abnehmers in %, 2016.....	27
Abb. 12: Entwicklung der durchschnittlichen Nettostrompreise (in Euro je kWh)	28
Abb. 13: Entwicklung der Wärmepreise (in Euro je kWh _{th})	29
Abb. 14: Entwicklung der Gaspreise (in Euro je GJ).....	29
Abb. 15: Entwicklung des BIP und der Energieintensität der Wirtschaft, 2005-2016	36
Abb. 16: Verteilung des industriellen Energieendverbrauchs nach Branchen, 2016	38
Abb. 17: Anteile an der geplanten Einsparung am Endenergieverbrauch, 2017-2020	47
Abb. 18: Anzahl verkaufter Wärmepumpen in der Slowakei, 2006-2014	59

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Slowakische Republik (Zahlen und Fakten)	12
Tab. 2: Makroökonomische Eckdaten in %, sofern nicht anders genannt	14
Tab. 3: Umsatzzuwachs in der Industrie nach Branchen in %	16
Tab. 4: Bruttoinlandsverbrauch in der Slowakei in 1.000 tRÖE, 2012-2016	22
Tab. 5: Übersicht strategischer Energiedokumente der slowakischen Regierung	33
Tab. 6: Verbrauch von Brennstoffen, Strom und Wärme in der Industrie, 2011-2016.....	37
Tab. 7: Verbrauch von Brennstoffen, Strom und Wärme in ausgewählten Industriebranchen, 2016	37
Tab. 8: Kennzahlen der metallbearbeitenden Industrie (Unternehmen mit 20 und mehr Mitarbeitern)	39
Tab. 9: Die größten Metallbearbeiter in der Slowakei	40
Tab. 10: Kennzahlen der Chemieindustrie (Unternehmen mit 20 und mehr Mitarbeitern).....	40
Tab. 11: Die größten Chemieunternehmen in der Slowakei.....	41
Tab. 12: Kennzahlen der Papier- und Zellstoffindustrie (Unternehmen mit 20 und mehr Mitarbeitern)	42
Tab. 13: Die größten Zellstoff- und Papierhersteller in der Slowakei, 2015	43
Tab. 14: Kennzahlen der Baustoffindustrie (Unternehmen mit 20 und mehr Mitarbeitern).....	43
Tab. 15: Die größten Unternehmen der Baustoffindustrie in der Slowakei.....	44
Tab. 16: Energieeffizienzziele der Slowakei in TJ, 2017-2019 und bis 2020	47
Tab. 17: Energieeffizienz-Anforderungen an Elektromotoren	49
Tab. 18: Energieeffizienz-Anforderungen an Umwälzpumpen	49
Tab. 19: Mindestwirkungsgrad von Heizkesselanlagen	50
Tab. 20: Import von Mess-, Steuer- und Regelungstechnik in Mio. Euro, 2014-2017	56
Tab. 21: Hersteller von Dämmstoffen in der Slowakei	62
Tab. 22: SWOT-Analyse des slowakischen Marktes für Energieeffizienz.....	103

1 Zusammenfassung

Die Slowakei ist eine kleine, offene Volkswirtschaft, die zu den am stärksten industrialisierten Ländern Europas gehört. Dank guter Konjunkturaussichten, sowohl auf den Weltmärkten als auch auf dem heimischen Parkett, rechnet das Land für die kommenden Jahre mit einem Wirtschaftswachstum von über 3,5%.

Die Energieversorgung in der Slowakei ist maßgeblich gekennzeichnet durch Importe fossiler Brennstoffe und eine starke Stellung der Atomkraft. Nach einer anfangs sehr schleppenden Entwicklung nimmt die Bedeutung der erneuerbaren Energien stetig zu. 2016 machten erneuerbare Energien bereits 26% der Primärerzeugung und 12% des Bruttoendenergieverbrauchs aus. Die Slowakei ist damit auf einem guten Weg, ihr Ziel für 2020 zu erreichen: Bis dahin soll der Anteil von EE am Bruttoendenergieverbrauch auf mindestens 14% ansteigen.

Um die Energiesicherheit des Landes langfristig zu gewährleisten, sind die vorrangigen politischen Ziele in der Slowakei die Steigerung der Energieeffizienz, eine höhere Unabhängigkeit von Energieimporten sowie die Diversifizierung der Energieversorgung und dadurch auch die weitere Erhöhung des Anteils erneuerbarer Ressourcen. Gleichzeitig hält die Regierung, unabhängig von politischer Couleur, an der Kernkraft als elementarem Bestandteil des Energiemixes fest.

Die slowakische Industrie bildet das Rückgrat der Volkswirtschaft, arbeitet zugleich jedoch energieineffizient. Als Folge von Restrukturierung und Neuorientierung auf weniger energieintensive Bereiche wie den Fahrzeugbau oder die Elektrotechnik ist die Energieintensität des Verarbeitenden Gewerbes zwar auf lange Sicht rückläufig, allerdings steht die Slowakei im EU-Vergleich immer noch am unteren Ende der Skala. Größeres Einsparpotenzial besteht weiterhin bei der Modernisierung einiger energieaufwändiger Branchen. So verbrauchten die Sparten Eisen-, Stahl- und Metallbearbeitung sowie die Chemie- und Papierindustrie 2016 mehr als 70% des industriellen Energiebedarfs.

Die Slowakei soll im Einklang mit Brüsseler Zielen von 2017 bis 2020 über 27.000 TJ des Primärenergieverbrauchs aus dem Jahr 2015 einsparen. Davon entfällt der größte Anteil (38%) auf den Industriesektor. Die strategische Grundlage bildet ein nationaler Aktionsplan zur Energieeffizienz, der alle drei Jahre aktualisiert wird.

Ein Ansatzpunkt, um den Energieverbrauch in Industriebetrieben systematisch zu reduzieren, liefert die Automatisierungstechnik. Hiermit ist weniger die Robotisierung der Produktion gemeint – wenngleich die Slowakei zusammen mit Slowenien die höchste Roboterdichte in Mittel- und Osteuropa aufweist –, sondern vielmehr die gezielte Anwendung von Mess-, Regelungs- und Steuerungstechnik, um energieintensive Prozesse zu optimieren. Vor allem bei ausländischen Investoren in der Slowakei finden sich hierfür bereits zahlreiche Best Practice-Beispiele.

Weitere Ansätze zur Steigerung der Energieeffizienz bergen die Erzeugung von Prozesswärme aus Abwärme oder KWK, der Einsatz effizienter Antriebs-, Kälte- und Lufttechnik sowie der Austausch der Beleuchtungssysteme. Großunternehmen sind seit Ende 2014 gesetzlich verpflichtet, regelmäßig Energieaudits durchzuführen. Die Regierung erhofft sich davon Investitionen in Effizienzmaßnahmen in dreistelliger Millionenhöhe.

Doch obwohl sich Investitionen dieser Art bereits nach wenigen Jahren amortisieren sollten, hat die Erfahrung der letzten Jahre gezeigt, dass sich viele produzierende Unternehmen ohne entsprechende Förderung zurückhalten. Die slowakische Regierung verweist in diesem Zusammenhang auf die Mittel aus den EU-Strukturfonds, im Rahmen derer fast 940 Mio. Euro für Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien vorgesehen sind.

Problematisch bleibt dagegen das schwach ausgeprägte Bewusstsein für Energieeffizienz in der Bevölkerung. Trotz eingetretener Verbesserungen besteht weiterhin Bedarf an Information und Aufklärung über Effizienzmaßnahmen. Auch die Konzeption der Energiepolitik lässt in diesem Hinblick einen noch konsequenteren und langfristigeren Ansatz zu wünschen übrig.

Da es in der Slowakei nur wenige Hersteller energieeffizienter Technologien gibt, wird der Markt von ausländischen Anbietern dominiert. Dank deren Engagement ist auf den Märkten für Automatisierungstechnik sowie Antriebs-, Kälte- und Lufttechnik bereits eine größere Produktvielfalt vorzufinden. Als Nischenbereich konnte sich zudem die Kraft-Wärme-Kopplung entwickeln. In Anbetracht des enormen Einsparpotenzials im Verarbeitenden Gewerbe hat der slowakische Markt jedoch noch nicht die nötige Entwicklungsstufe erreicht. Technologien aus Deutschland genießen in der Slowakei einen exzellenten Ruf.

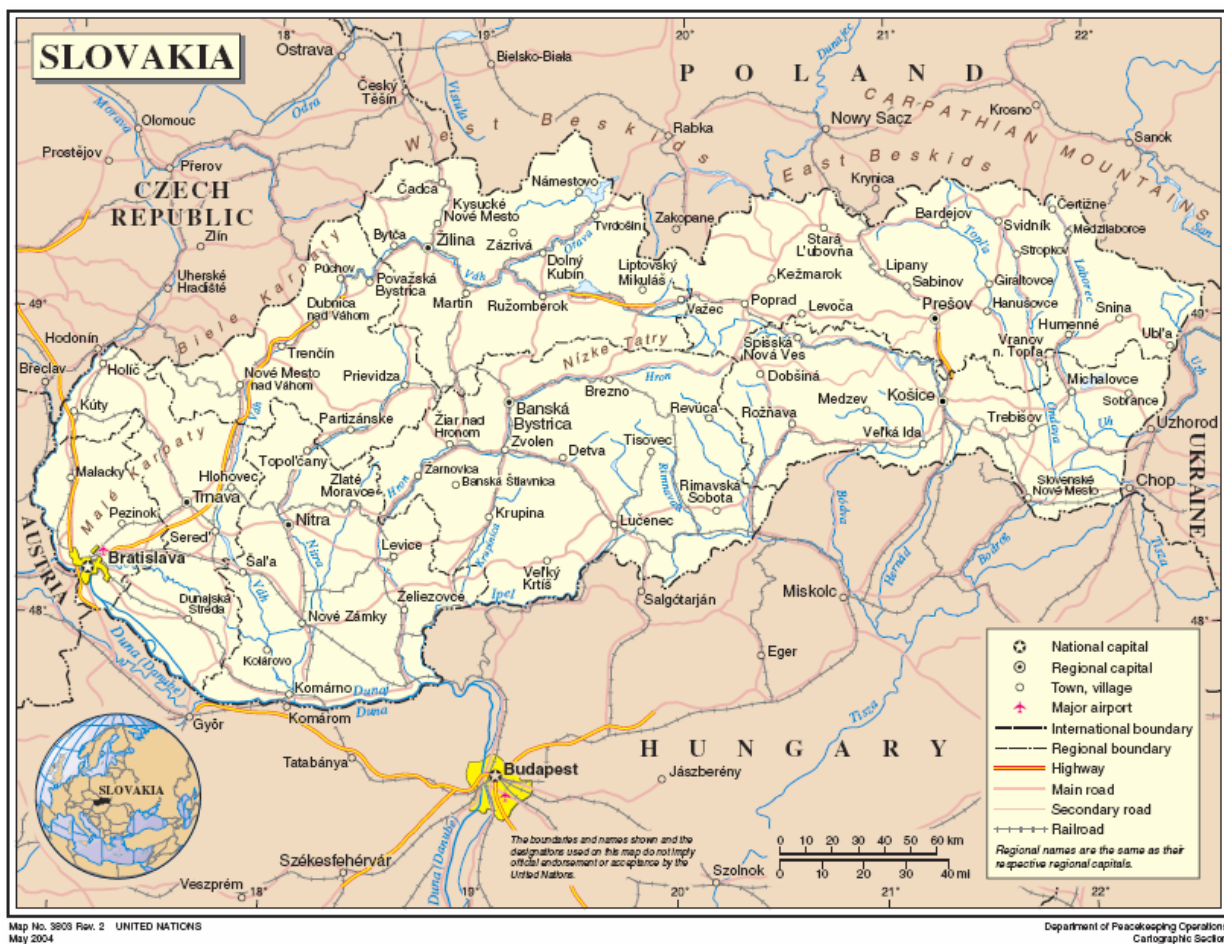
Deutsche Unternehmen, die ihre Geschäftstätigkeit auf die Slowakei ausweiten möchten, stoßen zwar auf ein positives Marktumfeld, müssen sich aber auch auf das Vorhandensein der Konkurrenz gefasst machen. Gleichwohl bietet der Markt mehr als genügend Aufnahmefähigkeit für innovative und hochwertige Produkte.

2 Slowakei – Zielmarkt allgemein

2.1 Politischer und wirtschaftlicher Überblick

Die Slowakische Republik wurde nach der Teilung der ehemaligen Tschechoslowakei im Jahr 1993 gegründet. Sie erstreckt sich auf eine Fläche von 49.035 km² und hat eine gemeinsame Grenze mit der Tschechischen Republik, Polen, der Ukraine, Ungarn und Österreich. Die Slowakische Republik (SR) hatte im Jahr 2017 nach Angaben des Statistikamtes 5.447.662 Einwohner. Die Hauptstadt des Landes ist Bratislava.

Abb. 1: Slowakische Republik (politische Karte, Stand: Mai 2004)¹



An der slowakischen Regierung sind seit den letzten Parlamentswahlen im März 2016 drei Parteien beteiligt: die sozialdemokratische Partei Smer-SD, die nationalkonservative SNS und die Partei der ungarischen Minderheit Most-Híd. Trotz verschiedenster inhaltlicher Differenzen zwischen den ungleichen Koalitionspartnern konnte sich das Bündnis unter Führung des langjährigen Ministerpräsidenten Robert Fico die ersten beiden Jahre über erstaunlich fest im Sattel halten. Doch Ende Februar 2018 haben der Doppelmord an einem jungen Journalisten und seiner Verlobten das gesamte Land politisch und gesellschaftlich aufgewühlt. Die Geschehnisse führten zum Rücktritt des umstrittenen Innenministers Robert Kaliňák und sogar von Premier Fico. Doch das Klima im Lande hat sich derart angespannt, dass die politischen Proteste in

¹ Vereinte Nationen, 2004

der Bevölkerung trotz der erfolgten Rücktritte und der Regierungsumbildung durch den neuen Ministerpräsidenten Peter Pellegrini bis zum Redaktionsschluss kein Ende gefunden haben.²

Das Staatsoberhaupt des Landes ist seit Juni 2014 Andrej Kiska. Der parteilose Staatspräsident hat im Frühjahr 2018 angekündigt, dass er im kommenden Jahr nicht für eine zweite Amtszeit kandidieren werde.³

Tab. 1: Slowakische Republik (Zahlen und Fakten)⁴

Amtssprache	Slowakisch (als Geschäftssprachen fungieren häufig auch Englisch oder Deutsch)
Fläche	49.035 km ²
Bevölkerung (2017)	5,44 Mio. Einwohner
Bevölkerungsdichte (2017)	113,3 Einwohner/km ²
Hauptstadt	Bratislava
Stadtbevölkerung (2017)	2,92 Mio. Einwohner
Verwaltungsbezirke	Banská Bystrica, Bratislava, Košice, Nitra, Prešov, Trenčín, Trnava, Žilina
Nationalitäten (2011)	Slowakisch (80,7%), Ungarisch (8,5%), Roma (2,0%), andere (8,8%)
Währung	Euro – EUR (seit 1.1.2009)
Bruttoinlandsprodukt (2017; nominal)	87,27 Mrd. Euro, 16.082 Euro pro Kopf
Export (2017)	77,5 Mrd. Euro
Import (2017)	75,1 Mrd. Euro
Ausländische Direktinvestitionen (zum 31.12.2016)	42,8 Mrd. Euro
Körperschaftsteuer	21%
Einkommensteuer	19% bzw. 25% für höhere Einkommensgruppen
Mehrwertsteuer	20% bzw. 10% auf Bücher, Medikamente und Grundnahrungsmittel
Dividendensteuer	7% (natürliche Personen)

2.2 Wirtschaft – Struktur und Entwicklung

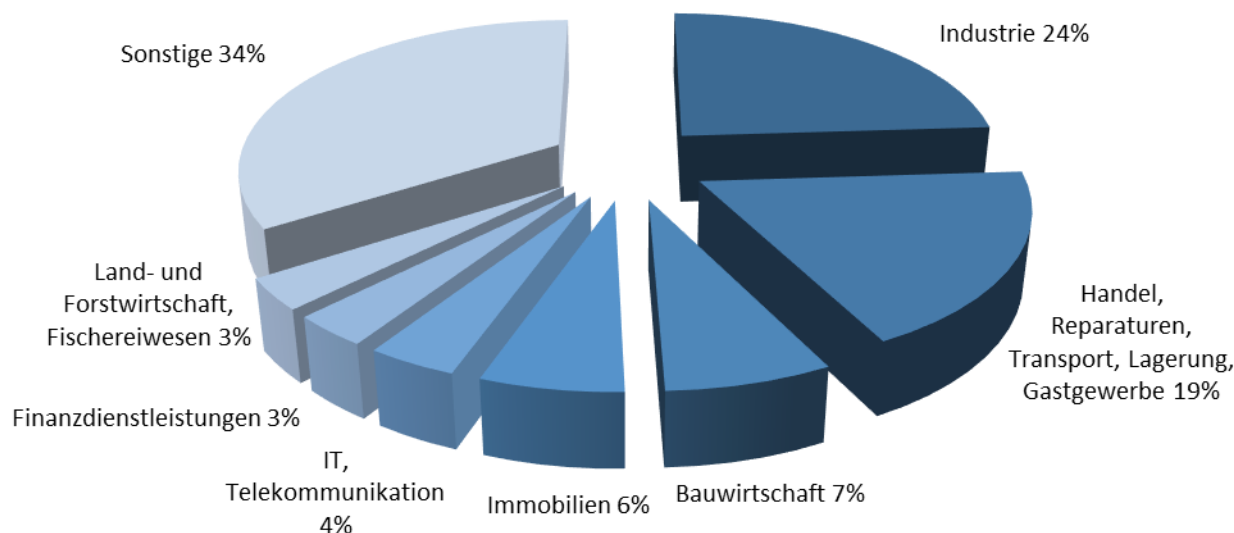
Die Struktur der slowakischen Wirtschaft hat sich seit dem Fall des Kommunismus 1989/90 stark an die Wirtschaftsstruktur der alten EU-Länder angenähert. Das gilt vor allem für die Bereiche Land-, Bau- und Finanzwirtschaft. So ist das Gewicht des Agrarsektors am Bruttoinlandsprodukt von 10% (1989/1990) auf 3,3% (2017) gesunken. In Übereinstimmung mit dem gesamteuropäischen Trend gewinnt der Dienstleistungssektor in der gesamtwirtschaftlichen Produktion eine immer größere Bedeutung. Das ändert jedoch nichts an dem nach wie vor hohen Gewicht der Industrie am Bruttoinlandsprodukt (BIP). Die Slowakei zählt zu jenen Ländern der EU, in denen der Anteil der industriellen Erzeugung am BIP (2017: 24%) den entsprechenden EU-Durchschnittswert deutlich übersteigt. Bei regionaler Betrachtung zerfällt die Slowakei wirtschaftlich in zwei Teile: den gut entwickelten Westen (Hauptstadt Bratislava und Umgebung) und die ökonomisch noch vergleichsweise rückständige Mittel- und Ostslowakei.

² Barner, 2018 und The Slovak Spectator, 2018

³ Kováč, 2018

⁴ Zusammengestellt aus Daten von Statistikamt SR, NBS, GTAI, 2018

Abb. 2: Entstehung des Bruttoinlandsprodukts (2017)⁵



Aktuelle wirtschaftliche Entwicklung

Die slowakische Wirtschaft befindet sich voll in Fahrt und verzeichnet eine der höchsten Wachstumsraten in Europa. Nach einem Wachstum von 3,3% in 2016 setzte sich der Trend 2017 fort, wobei das Bruttoinlandsprodukt auf gleichem Niveau um 3,4% zunahm. Noch besser sieht es für die Folgejahre aus: Prognosen zufolge soll das erwartete Wirtschaftswachstum 2018 zwischen 4,0 und 4,2% betragen, für 2019 sind die Vorhersagen noch positiver: Der Korridor liegt zwischen 4,2% bis 4,5%, weil dann die Produktion in der neuen Autofabrik von Jaguar Land Rover hochgefahren wird. Die Zahlen für das erste Quartal 2018 können diese Dynamik jedoch noch nicht ganz bestätigen. Laut vorläufigen Angaben des Statistikamts stieg die Wirtschaftsleistung um 3,6% gegenüber dem Vorjahresquartal.⁶

Für die positive Konjunktorentwicklung sorgt vor allem die starke Binnennachfrage. Nach Schätzungen der Regierung wird der Privatverbrauch auch für die nächsten drei Jahre eine wichtige Säule des Aufschwungs bleiben. Dank sinkender Arbeitslosigkeit und hoher Lohnsteigerungen leistet der Privatkonsum im Jahr 2018 den größten Beitrag. Dabei legt der private Verbrauch stetig zu: um real 3,7% im Jahr 2017, um voraussichtlich 3,5% im laufenden Jahr und 3,2% im Folgejahr. Die gute Konsumstimmung kommt insbesondere den großen Supermarktketten, dem Hotel- und Gaststättengewerbe sowie dem Fahrzeughandel zugute. Der Export wird ab Ende 2018 wieder eine wichtigere Rolle spielen, wenn Jaguar Land Rover in der neuen Fabrik in Nitra die Massenproduktion von Fahrzeugen aufnimmt.⁷

Eine Stütze für den Konsum bildet die Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt. Erstmals seit 2008 rutschte die Erwerbslosenquote 2016 unter die 10%-Marke. Der Beschäftigungsaufbau setzt sich weiter fort. Für 2018 erwartet die Nationalbank einen erneuten Rückgang der Arbeitslosenquote auf 7,5%, die bis 2020 weiter auf 6,2% sinken soll. Umgekehrt bemängeln viele Unternehmen die fehlende Verfügbarkeit von Fachkräften, die inzwischen als einer der größten Standortnachteile gilt.⁸

⁵ GTAI, 2018

⁶ Statistikamt SR, 2018

⁷ Schulze, 2018

⁸ Schulze, 2018

Die Bruttoanlageinvestitionen werden 2018 nach Prognosen der Regierung um über 5% zulegen. In den Folgejahren rechnet die Regierung damit, dass 2019 die Investitionsdynamik zunächst abnimmt, um jedoch laut den Vorhersagen bis 2021 um mindestens 3% pro Jahr wieder anzusteigen.⁹

Zum Wachstum der Bruttoanlageinvestitionen tragen der Endspurt beim Bau der Fabrik von Jaguar Land Rover und die Errichtung einer Ringautobahn in Bratislava bei.¹⁰ Positiv auf die Investitionstätigkeit wirken sich besonders staatliche Infrastrukturprojekte aus (Autobahnen, Bahnstrecken). Außerdem kommt die Abschöpfung von EU-Mitteln aus der laufenden Förderperiode in Fahrt, u.a. im Gesundheitswesen. Die niedrigen Zinssätze sorgen für hohe Investitionen in den Immobiliensektor.¹¹

Industriebetriebe treiben den Ausbau ihrer Kapazitäten unbeirrt voran, besonders in der Automobilbranche. Der Fachkräftemangel und der Trend zu Industrie 4.0 erfordern Investitionen in die Automatisierung und Digitalisierung der Produktion. Vereinzelt kommt es aufgrund des fehlenden Personals bereits zu Desinvestitionen größerer Firmen. So schließt Samsung seine Fernseherproduktion in Voderády. Bei der Investorenanwerbung setzt die Regierung künftig weniger auf die Schaffung von Arbeitsplätzen und mehr auf Wertschöpfung und Technologien. Unter den neuen Investoren sind weiterhin viele Kfz-Zulieferer.¹²

Für Unsicherheit sorgt auch der Brexit, der die Ausfuhr von Pkws in dem wichtigen Absatzmarkt Großbritannien erschweren könnte. Die Regierung hat daher im Mai 2018 ein neues Maßnahmenpaket zur Verbesserung des Geschäftsklimas veröffentlicht, sodass einige Meldepflichten für Unternehmen wegfallen, die Teilnahme am dualen Ausbildungssystem vereinfacht und die IT-Kenntnisse verbessert werden sollen.¹³

Tab. 2: Makroökonomische Eckdaten in %, sofern nicht anders genannt¹⁴

Indikator	2013	2014	2015	2016	2017	2018*	2019*	2020*
Reales BIP-Wachstum	1,5	2,8	3,9	3,3	3,4	4,0	4,2	4,0
Exportwachstum	6,7	3,9	6,4	6,2	4,3	6,5	8,1	6,9
Importwachstum	5,6	4,8	8,4	3,7	3,9	6,4	7,0	6,5
Inflation (Mittelwert)	1,4	-0,1	-0,3	-0,5	1,4	2,4	2,2	2,4
Nominaler Lohnzuwachs	2,4	4,1	3,0	3,3	4,6	5,7	5,8	5,5
Arbeitslosenquote	14,2	13,2	11,5	9,6	8,1	7,1	6,4	5,9
Haushaltsdefizit (% BIP)	-2,7	-2,7	-2,7	-2,2	-1,0	-0,8	-0,1	0,0

* Prognose

Slowakische Industrie

Im Industrieland Slowakei hängt die Konjunktorentwicklung zu großen Teilen vom Verarbeitenden Gewerbe ab. Die meisten Industriebranchen sind auch 2017 gewachsen, im Durchschnitt um 2,5%. Die Automobilindustrie erwies sich im Gegensatz zu den Vorjahren als wenig dynamisch. Solides Wachstum verzeichnete dagegen der Maschinenbau; Pharma- und Kosmetikersteller profitierten von den steigenden Einkommen der Privathaushalte. In der Elektronikindustrie verlagert sich der Schwerpunkt allmählich von Fernsehgeräten hin zur Fahrzeugbeleuchtung.¹⁵

Zu den wichtigsten Industriebereichen in der Slowakei gehörte in den letzten Jahren die Produktion von Pkw, die 2017 ein Niveau von 1,025 Mio. Fahrzeugen erreichte. Die Impulse der drei Automobilwerke – Volkswagen (Bratislava), PSA Peugeot Citroën (Trnava) und Kia (Žilina) –, an die ein dichtes Netz von Zuliefererfirmen

⁹ Schulze, 2018

¹⁰ Schulze, 2018

¹¹ Schulze, 2017

¹² Schulze, 2017

¹³ Schulze, 2018

¹⁴ Zusammengefasst aus Daten von Statistikamt SR, NBS, GTAI, 2018

¹⁵ Schulze, 2018a

angebunden ist, fielen zuletzt eher schwach aus. Während der Produktionswert der Fahrzeugbranche 2017 stagnierte, legte er im 1. Quartal 2018 nur um 2% zu. Das Volumen der Ordereingänge blieb auf Vorjahresniveau. Die Flaute liegt zum einen an Modellwechseln bei Volkswagen Bratislava, zum anderen an weniger Nachfrage aus dem Ausland. Mehr Bewegung kommt erst ab September wieder in die Branche, wenn Jaguar Land Rover seine Fabrik in Nitra hochfährt.¹⁶ Als vierter Autobauer in der Slowakei plant der indisch-britische Konzern ab Ende 2018 zunächst 150.000 Fahrzeuge pro Jahr und später bis zu 300.000 Premiumfahrzeuge jährlich von den Bändern laufen zu lassen. Außerdem gibt es weitere Investitionsvorhaben im Zuliefererbereich.¹⁷

Der zweitstärkste Bereich des Verarbeitenden Gewerbes ist die Produktion von Metallerzeugnissen, deren Umsätze 2017 um 6,7% zulegen konnten. Darauf folgen die Fertigung von Kunststoffherzeugnissen und die Herstellung von elektronischen Anlagen. Beide Branchen profitieren von der starken Nachfrage aus dem Automobilsektor.¹⁸

2017 waren im Industriesektor laut Angaben des slowakischen Statistikamtes nahezu 700.000 Mitarbeiter mit einem Durchschnittsgehalt von 1.046 Euro pro Monat beschäftigt.

¹⁶ Schulze, 2018a

¹⁷ Schulze, 2018a

¹⁸ Statistikamt SR, 2017

Tab. 3: Umsatzzuwachs in der Industrie nach Branchen in %¹⁹

Bereich	2015	2016	2017
Bergbau	100,9	94,6	99,1
Lebensmittelproduktion	101,8	101,4	103,0
Textil- und Bekleidungsproduktion, Lederverarbeitung	101,1	96,6	106,3
Holz-, Papier- und Druckindustrie	103,7	98,0	103,5
Koksproduktion und Petrochemie	119,9	93,9	99,6
Chemische Industrie	105,6	94,9	105,0
Pharmazeutische Industrie	105,6	91,0	104,9
Kunststoff- und Gummiproduktion und sonstige nichtmetallische Erzeugnisse	106,7	107,6	103,3
Hüttenindustrie, Metallkonstruktionen	104,9	102,8	106,7
Elektronische und optische Industrie	98,0	100,4	92,0
Elektrotechnische Industrie	109,2	104,9	102,6
Maschinenbau	108,5	104,3	109,7
Kfz-Industrie	113,8	109,2	98,7
Sonstige Industriezweige	109,4	97,7	103,1
Verarbeitende Industrie gesamt	108,0	104,1	101,6
Strom-, Gas- und Dampferzeugung	107,1	106,7	108,4
Wasserversorgung, Abfallbehandlung	107,4	105,5	102,7
INDUSTRIE GESAMT	108,1	104,4	102,5

2.3 Außenhandel und Wirtschaftsbeziehungen Deutschland – Slowakei

Nur wenige Staaten sind so stark vom Export abhängig wie die Slowakei. Das Ausfuhrvolumen von 71,8 Mrd. Euro machte 2017 etwa 84% der Wirtschaftsleistung aus. Seit Jahren erzielt das Land Handelsüberschüsse in Milliardenhöhe, weil insbesondere der Auslandsabsatz von Pkw und Kfz-Teilen massiv zugelegt hat. Überdurchschnittlich gewachsen sind in den letzten fünf Jahren auch die Ausfuhren von Elektrogeräten. Zur positiven Außenhandelsbilanz trugen die sinkenden Rohstoffpreise bei. Bei den Importen entfielen die größten Zuwächse ebenfalls auf Fahrzeuge und Komponenten.²⁰

Da 2018 mit Jaguar Land Rover ein viertes Automobilwerk die Produktion aufnimmt, erwartet die slowakische Regierung von 2018 bis 2021 einen Anstieg der Exporte um 6 bis 8,5% pro Jahr. Etwas langsamer dürften sich die Einfuhren mit 5 bis 7% Jahreszuwachs entwickeln, sodass sich der Saldo voraussichtlich weiter verbessern wird.²¹

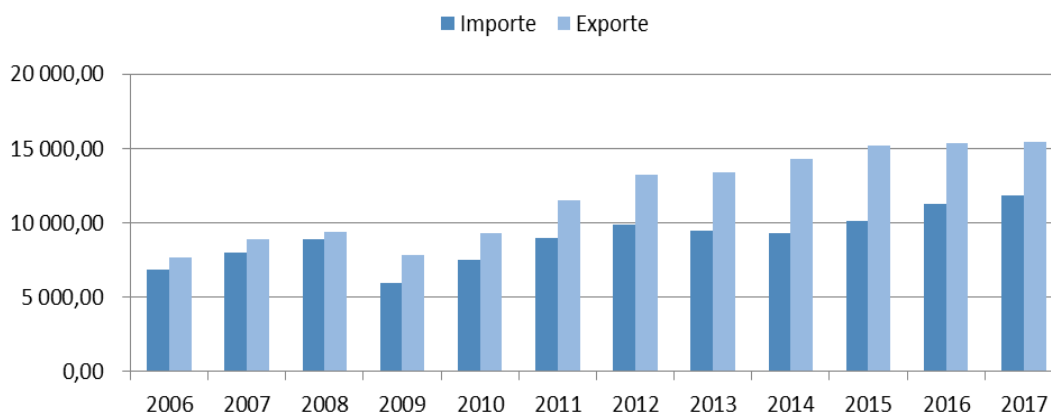
Deutschland ist traditionell der wichtigste Handelspartner der Slowakei. An den Importen waren deutsche Firmen 2017 laut slowakischem Statistikamt mit 16,5% (11,8 Mrd. Euro) und an den Ausfuhren des Landes mit 20,6% (15,4 Mrd. Euro) beteiligt.

¹⁹ Eigene Darstellung nach Statistikamt SR, 2018

²⁰ Schulze, 2017a mit Daten von Statistikamt SR, 2018

²¹ Schulze, 2017a

Abb. 3: Außenhandel der Slowakei mit Deutschland, 2006-2017 (in Mio. Euro)²²



Die EU ist bei den Importen die dominierende Herkunftsregion. Rund zwei Drittel des Einfuhrvolumens stammen aus dem europäischen Binnenmarkt. Auffällig ist zudem die starke Position der Visegrad-Staaten. Die drei Nachbarländer Polen, Ungarn und Tschechien kamen 2017 auf einen Anteil von 20% an den Importen und von 25% an den Exporten. Damit ist die sog. V4-Region sogar wichtiger als Deutschland. Das ist in erster Linie auf die ähnliche Wirtschaftsstruktur mit einem hohen Industrieanteil und einer gut ausgebauten Automobilindustrie zurückzuführen, aber auch auf die hohen Investitionen deutscher Unternehmen und die Warenströme zwischen deren Werken in Mitteleuropa.²³

Die Abhängigkeit der Wirtschaft von wenigen Industriebranchen zeigt sich in der Exportstruktur. Nach Eurostat-Angaben entfielen 2017 rund 27% der Ausfuhren auf Fahrzeuge und Kfz-Teile. Für 16% sorgten Bildschirm- und weitere elektronische Geräte. Einen Anteil von 10% hatten Maschinen und Anlagen. Bei elektrischen Ausrüstungen waren es 6% und 4,4% bei Chemierzeugnissen (3,2 Mrd. Euro).²⁴

Die Importstruktur ist etwas stärker diversifiziert. Hier entfielen 2017 über 14% des Wertvolumens auf Kfz und Autoteile. Da die Fernsehgeräteproduzenten in der Regel nur Montagewerke betreiben, die asiatische Komponenten zusammenschrauben, liegt die Einfuhr von Elektronikgeräten mit einem Anteil von 15% am Importvolumen weit vorn. Weitere wichtige Einfuhrgüter sind Maschinen und Anlagen (10,6%), elektrische Ausrüstungen (7,0%) sowie Chemierzeugnisse (8,7%).²⁵

Mittelfristig ist mit einem weiteren Anstieg der Einfuhren von Investitionsgütern zu rechnen. Wegen des fortschreitenden Fachkräftemangels wollen die Industriebetriebe ihre Fertigung stärker automatisieren. Außerdem rücken vernetzte Technologien und Lösungen für Industrie 4.0 in den Fokus. Die steigenden Einkommen werden zudem den Import von Konsumgütern beflügeln.²⁶

2.4 Investitionsklima und -förderung in der Slowakei

Aktuelle Entwicklung

Dank ihrer starken Automobilindustrie hat die Slowakei in den letzten Jahren erfolgreich große Investitionen aus dem Ausland anlocken können. Im Zuge dieses Projektes siedeln sich zahlreiche Zulieferer und Logistikdienstleister an.²⁷

²² Statistikamt SR, 2018

²³ Schulze, 2017a mit Daten von Statistikamt SR, 2018

²⁴ Schulze, 2017a mit Daten von Statistikamt SR, 2018

²⁵ Schulze, 2017a mit Daten von Statistikamt SR, 2018

²⁶ Schulze, 2017a

²⁷ Schulze, 2017b

Für Besserverdienende stieg die Abgabenlast 2017 weiter, weil die Beitragsbemessungsgrenzen für die Sozialversicherungen deutlich erhöht wurden. Im Gegenzug wurde die Körperschaftsteuer um einen Prozentpunkt auf 21% gesenkt. Kleinunternehmer und Selbstständige können seit letztem Jahr mehr Ausgaben pauschal steuerlich geltend machen. Zum 01. Januar 2018 wurde die gewinnunabhängige Mindeststeuer für Unternehmen (sog. Steuerlizenz) abgeschafft. Unternehmen aus regulierten Branchen wie Energie, Telekommunikation oder Versicherungen werden seit den letzten Jahren über sektorale Sondersteuern stärker zur Finanzierung des Staatshaushaltes gebeten.²⁸

Wichtigstes Ziel der Wirtschaftspolitik ist es, 100.000 Arbeitsplätze zu schaffen und die Erwerbslosenquote unter 10% zu drücken. Dieses Ziel hat die Regierung dank der guten konjunkturellen Lage und der konstanten Nachfrage nach Personal mühelos erreichen können.

Investitionsvolumina und -standorte

Der Gesamtbestand der ausländischen Direktinvestitionen (ADI) betrug per 31.12.2016 rund 42,8 Mrd. Euro. In den vergangenen Jahren war der Wert gesunken, weil die Unternehmen Gewinne abgezogen hatten oder sich von ihren slowakischen Tochtergesellschaften Kredite gewähren ließen. Daher fielen die Nettotransfers insgesamt seit 2013 negativ aus.²⁹

Wichtigstes Herkunftsland waren die Niederlande. Sie hatten einen Anteil von 24,0% (10,3 Mrd. Euro). Grund hierfür ist vor allem, dass die Niederlande aus steuerlichen Gründen von internationalen Holdings gern als Firmensitz benutzt werden.³⁰

An zweiter Stelle der größten Direktinvestoren rangierte Österreich mit 6,6 Mrd. Euro (16% Anteil) vor Tschechien mit 4,8 Mrd. Euro (11%) und Luxemburg mit 4,4 Mrd. Euro (10%). Deutschland liegt mit einem Investitionsvolumen von rund 2,2 Mrd. (5%) auf dem achten Platz.³¹ Die Deutsche Bundesbank gibt den kumulierten Bestand deutscher Direktinvestitionen in der Slowakei für 2016 mit 7,4 Mrd. Euro an.³² Außerdem hatten Südkorea (Kia-Werk in Žilina) und Ungarn (MOL-Raffinerie in Bratislava) eine starke Position in der Slowakei.

Im Branchenvergleich konnte der Banken- und Versicherungssektor mit 10,3 Mrd. Euro die meisten Direktinvestitionen verbuchen (24% am Gesamtbestand per 31.12.2015). Dahinter folgten die Immobilienwirtschaft mit 3,0 Mrd. Euro (7%) und die Fahrzeugindustrie mit 3,0 Mrd. Euro (7%). Weitere wichtige Zielbranchen waren die Metallindustrie, der Groß- und Einzelhandel, der Energiesektor, die Petrochemie, der IKT-Sektor und der Maschinenbau.³³

Beliebtester Standort für ausländische Investoren war der Bezirk Bratislava. Bis Ende 2015 flossen fast 70% aller ADI in die Hauptstadtregion (29,0 Mrd. Euro). Dahinter folgten mit großem Abstand die Regionen Žilina (3,0 Mrd. Euro, Standort der Kia-Autofabrik) und Košice (2,5 Mrd. Euro, Standort der größten Einzelinvestition von U.S. Steel).³⁴

²⁸ Schulze, 2017b

²⁹ Schulze, 2017b mit Daten von NBS, 2018

³⁰ Schulze, 2017b mit Daten von NBS, 2018

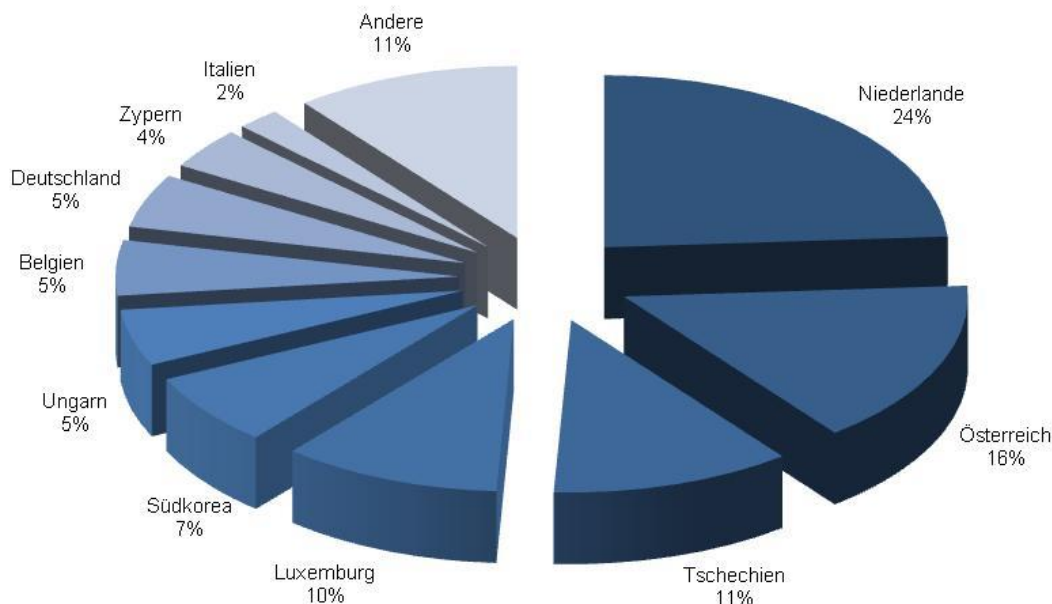
³¹ Schulze, 2017b mit Daten von NBS, 2018

³² Deutsche Bundesbank, 2018

³³ NBS, 2018

³⁴ NBS, 2018

Abb. 4: Direktinvestitionen in der Slowakei bis Ende 2016 nach Herkunftsländern³⁵



Investitionen aus Deutschland

Rund 500 deutsche Unternehmen sollen bereits in die Slowakei investiert haben. Sie sind in vielen Wirtschaftszweigen engagiert – vom Fahrzeugbau und Energiesektor über den Einzelhandel bis hin zur Softwareentwicklung und Logistik.³⁶ Laut Angaben der Deutschen Bundesbank beschäftigen die Firmen 132.000 Mitarbeiter im Land.³⁷ Zu den größten deutschen Investoren gehören Volkswagen, Siemens, Schaeffler, Continental, Allianz und Deutsche Telekom einschließlich T-Systems. Eine starke Position haben sie außerdem im Einzelhandel (Metro, Schwarz, Rewe) und in der Elektronikindustrie.

Wie die Stimmungsumfrage der Deutsch-Slowakischen Industrie- und Handelskammer 2018 gezeigt hat, beurteilen zwei Drittel der befragten Investoren aus Deutschland die Wirtschaftsentwicklung in der Slowakei als positiv. Nur 8% der Firmen erwarten, dass sich ihre Geschäftslage in diesem Jahr verschlechtert. Jedes zweite Unternehmen setzt auf steigende Umsätze und will Personal einstellen. Weitere 40% der Betriebe erhöhen ihre Investitionsausgaben.³⁸

Staatliche Investitionsförderung

Die staatliche Investitionsförderung ist auf die Schaffung von Arbeitsplätzen ausgerichtet und soll Unternehmen Anreize geben, sich in strukturschwachen Gebieten anzusiedeln. Die gesetzlichen Bedingungen werden regelmäßig überarbeitet, die aktuell gültigen Regelungen traten zum 1. April 2018 in Kraft. Aktuell bereitet die Slowakei ein neues Fördersystem vor, das nach der Art der Investition, nach ihrer Höhe und der Zielregion unterscheidet.³⁹ Das Gesetzgebungsverfahren war bis Redaktionsschluss noch nicht abgeschlossen.

Insgesamt hat der Gesetzgeber vier Zielbereiche benannt, in die die öffentliche Investitionsförderung vorrangig fließen soll: Verarbeitende Industrie, Technologiezentren, Shared Service Center (SSC) und Tourismus. Ausgenommen von staatlicher Unterstützung ist in der Regel die Hauptstadt Bratislava, deren Wirtschaftskraft

³⁵ NBS, 2018

³⁶ Schulze, 2015

³⁷ Bundesbank, 2018

³⁸ Schulze, 2018

³⁹ Schulze, 2018b

weit über dem Landesdurchschnitt liegt.⁴⁰

Die Unterstützung von Investitionen in die begünstigten Wirtschaftszweige ist eine Mischung aus direkten Zuschüssen und Steuerbefreiungen. Die Zuschüsse werden sowohl für die Anschaffung von Vermögensgütern als auch für Lohnkosten bezahlt. Zudem kann die Übertragung von staatlichen oder kommunalen Grundstücken zu Vorzugspreisen erfolgen. Es spielt keine Rolle, ob es sich um ein Neubauprojekt oder um die Erweiterung der Produktion handelt. Auch Investitionen in die Diversifizierung des Produktportfolios oder in die komplette Umstellung auf neue Produkte können gefördert werden.⁴¹

Begründete Ausgaben sind Investitionen in Sachgüter (Grundstücke, Gebäude, Maschinen und Technologie) oder in immaterielle Vermögenswerte wie Patente, Lizenzen oder Rechte. Ebenso sind die Lohnkosten für Arbeitsplätze, die durch die Investition neu geschaffen wurden, in einem Zeitraum von zwei Jahren anrechenbar.⁴²

Die maximale Förderung ist in der Regel nur eine theoretische Größe; in der Praxis wird sie selten erreicht. Gerade bei großen Investitionsprojekten schöpft der Staat das Anreizspektrum nicht voll aus, sondern beschränkt sich meist auf Steuervorteile. Wichtigste Steuerbegünstigung ist ein Nachlass auf die Körperschaftsteuer. Je nach Region und Art der Investition wird ein Rabatt gewährt, der bis zu 35% der Investitionssumme betragen kann.⁴³

Die konkrete Förderhöhe hängt von der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der Zielregion ab (in erster Linie gemessen an der Arbeitslosenquote). Diesbezüglich wurde zuletzt das Investitionsförderungsgesetz novelliert. Bei Investitionsvorhaben in besonders strukturschwachen Gebieten in den Bereichen industrielle Fertigung und Reiseverkehr sinkt die Mindesthöhe der förderfähigen Kosten auf 100.000 Euro. Zugleich sinkt auch der Anteil für die Anschaffung neuer Produktions- und technologischer Anlagen auf 30% des Investitionsvolumens. In der Industrie muss das Vorhaben zur Bildung von mindestens zehn und im Tourismus von mindestens fünf neuen Arbeitsplätzen führen. Die Höhe der staatlichen Förderung hängt von der regionalen Arbeitslosenquote ab, wobei die Obergrenze bei 35% der gesamten förderfähigen Investitionskosten liegt (Bratislava 0%, Westslowakei 25%, Mittel- und Ostslowakei 35%).⁴⁴

Zusätzlich zur allgemeinen Investitionsförderung gelten bereits seit 2015 Steuerregelungen, die Investitionen in Forschung und Entwicklung fördern sollen. 25% der Ausgaben für die Entwicklung innovativer Produkte können die Steuerbasis noch einmal zusätzlich verringern. Weitere 25% der Lohnkosten für Absolventen, die extra für Forschungsarbeiten eingestellt werden, wirken sich ebenfalls steuermindernd aus. Damit will Bratislava gegenüber den Nachbarländern Boden gut machen, die ebenfalls mit Steuervergünstigungen Innovationen fördern. Außerdem verkürzen sich die Abschreibungsfristen für Produktionsmittel von zwölf auf acht Jahre.⁴⁵

⁴⁰ Schulze, 2015a

⁴¹ Schulze, 2015b

⁴² Schulze, 2015b

⁴³ Schulze, 2015

⁴⁴ BMB Leitner, 2016

⁴⁵ Schulze, 2015a

3 Energiemarkt Slowakei

Das Geschehen auf dem slowakischen Energiemarkt wird weiterhin von wenigen Akteuren bestimmt. Durch die Privatisierung der staatlichen Energieversorger und sukzessive Liberalisierungsmaßnahmen hat sich zwar die Anzahl der Anbieter deutlich erhöht, doch an der Vormachtstellung der großen Versorger hat sich dadurch wenig geändert. Aus diesem Grund kann nicht von einer vollständig funktionierenden Wettbewerbssituation auf dem Energiemarkt gesprochen werden.

Der Strommarkt ist offen für alle Marktakteure und verfügt über ausreichende Transferkapazitäten. Die Teilnahme an regionalen Märkten und grenzüberschreitende Übertragung sorgen für ein wettbewerbliches Umfeld. Erzeugung und Vertrieb von Strom wurden 2005 liberalisiert, die Strompreise im Großhandel sind seitdem nicht mehr reguliert. Die Preise für Stromimporte und -exporte werden durch bilaterale Vereinbarungen zwischen Abnehmer und Lieferant bestimmt. Seit 2005 ist das Exportvolumen von Strom unbegrenzt, seit 2009 besteht mit der Tschechischen Republik ein sog. market coupling, das wenige Jahre darauf auch mit Ungarn geschlossen wurde. An der dominierenden Position des ehemaligen Staatskonzerns *Slovenské elektrárne (SE)* änderte all dies nichts. 2016 gingen 70% des inländisch erzeugten Stroms weiterhin auf das Konto von SE.

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der Erdgasversorgung. Die Konkurrenzsituation hat sich zwar in den letzten Jahren kontinuierlich verbessert, jedoch wird der Markt nach wie vor von dem ehemaligen Monopolanbieter *Slovenský plynárenský priemysel (SPP)* dominiert. Mit einem Jahreserlös von 1,5 Mrd. Euro (2017) gehört SPP zu den zehn umsatzstärksten Unternehmen der slowakischen Wirtschaft.

Auffällig ist das verstärkte Engagement des tschechisch-slowakischen Energiekonzerns *Energetický a Průmyslový Holding (EPH)* während der letzten Jahre. EPH übernahm von mehreren westeuropäischen Playern wie E.ON, EdF, Enel oder GdF sukzessive deren Anteile an den großen inländischen Versorgungsunternehmen.

3.1 Energieerzeugung und -verbrauch

3.1.1 Energieverbrauch allgemein

Im Zuge der Wirtschaftskrise 2009 kam es zu einem deutlichen Rückgang des Energieverbrauchs, der sich auch in der Folgezeit überwiegend fortsetzte. 2014 erzielte die Slowakei schließlich mit einem Volumen von 16.181 tRÖE den niedrigsten Bruttoinlandsverbrauch seit ihrer Staatsgründung. 2015 und 2016 kam es wieder zu einem leichten Anstieg, der auf einen höheren Bedarf an Gas, Öl und erneuerbare Energien zurückzuführen war. Ein generell rückläufiger Trend war insbesondere bei fossilen Brennstoffen zu verzeichnen, während der Verbrauch bei Kernenergie stabil blieb und bei erneuerbaren Energien kontinuierlich zunahm.⁴⁶

Vom gesamten Bruttoinlandsverbrauch an Energie entfiel 2016 auf feste Brennstoffe und Erdöl ein Anteil von jeweils 20%. Noch höher fiel der Verbrauch bei Erdgas und Kernenergie aus, die einen Anteil von jeweils rund 21% erreichten. Erneuerbare Energien trugen zu knapp 10% zum Bruttoinlandsverbrauch bei. Die übrigen 2,6% verteilten sich auf nicht erneuerbare Abfälle, abgeleitete Wärme und Elektrizität.⁴⁷

⁴⁶ Eurostat, 2018

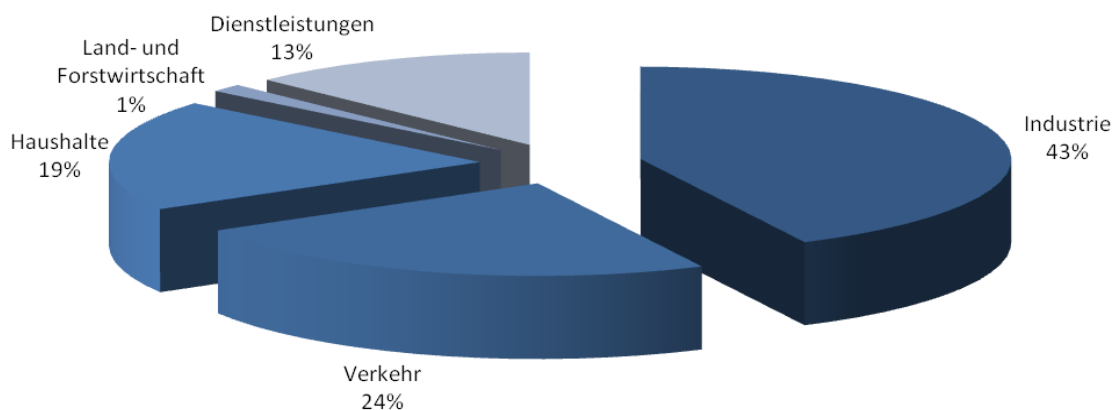
⁴⁷ Eurostat, 2018

Tab. 4: Bruttoinlandsverbrauch in der Slowakei in 1.000 tRÖE, 2012-2016⁴⁸

	2012	2013	2014	2015	2016	Anteil in %, 2016
Feste Brennstoffe	3.476	3.454	3.424	3.275	3.225	19,53
Rohöl und Mineralölerzeugnisse	3.367	3.335	3.275	3.343	3.525	21,35
Gas	4.365	4.558	3.772	3.879	3.895	23,59
Kernenergie	4.048	4.106	4.041	3.954	3.858	23,37
Erneuerbare Energien	1.359	1.409	1.420	1.576	1.577	9,55
Sonstige	77	134	249	399	431	2,61
Summe Bruttoinlandsverbrauch	16.692	16.996	16.181	16.426	16.511	100,00

Der Energieendverbrauch betrug 2016 insgesamt 10.418 tRÖE. Seine Verteilung auf die verschiedenen Wirtschaftssektoren ist während der letzten Jahre relativ stabil geblieben. 2016 gingen auf das Konto des Industriesektors 43% des Endenergieverbrauchs, Haushalte kamen auf einen Anteil von 19%. Die Dienstleistungsbranche zeigte sich für einen Anteil von 13% verantwortlich, während der Verkehrssektor einen Anteil von 24% verbuchte.⁴⁹

Abb. 5: Endenergieverbrauchsstruktur der Slowakei in %, 2016⁵⁰



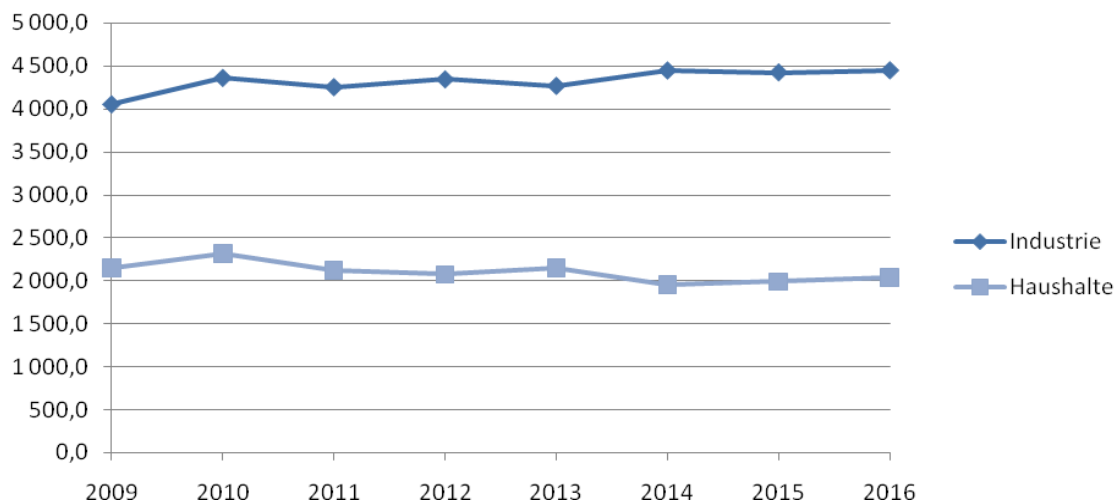
Der Endenergieverbrauch hatte sich nach dem Krisenjahr 2009 sowohl bei privaten Haushalten als auch bei der Industrie zunächst sehr ähnlich entwickelt. 2013 lagen beide Sektoren mehr oder weniger auf dem Niveau von 2010. 2014 stieg dann der Verbrauch in der Industrie um 4,2%, während er bei den Haushalten um 9,1% sank. 2015 blieben die Werte gegenüber dem Vorjahr jeweils unverändert, während sie 2016 in beiden Sektoren geringfügig anstiegen.

⁴⁸ Eurostat, 2018

⁴⁹ Eurostat, 2018

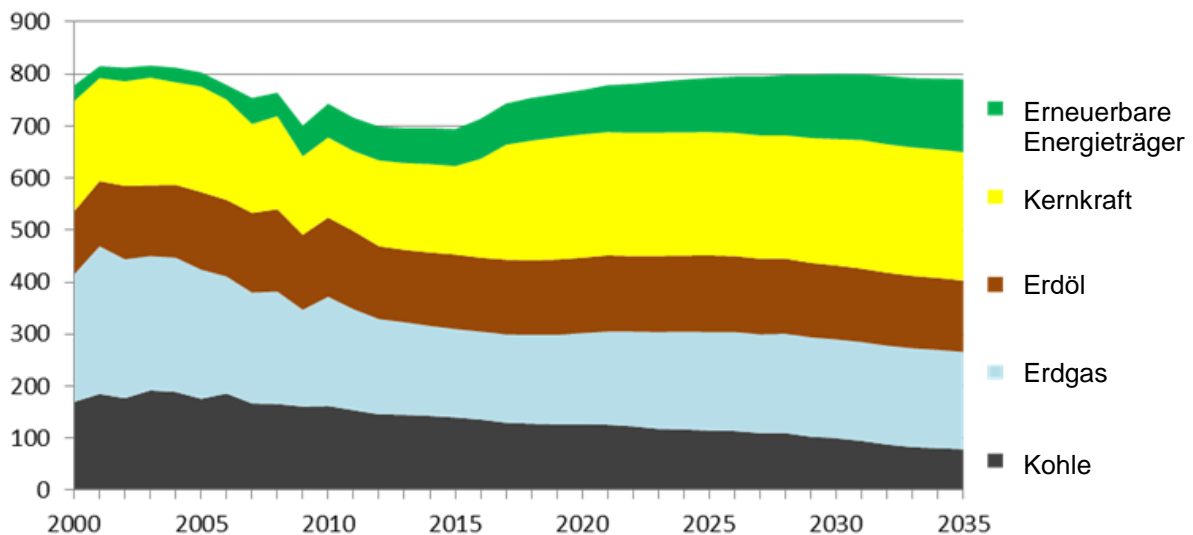
⁵⁰ Eurostat, 2018

Abb. 6: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Haushalten und der Industrie in 1.000 tRÖE⁵¹



In seiner Prognose vom Oktober 2014 rechnet das Wirtschaftsministerium damit, dass der Energieverbrauch von 2015 bis 2028 kontinuierlich steigen soll. Nach einigen Jahren auf diesem Niveau soll er bis 2035 dank eines niedrigeren Kohlebedarfs wieder leicht sinken. 2030 würde demnach der Bruttoinlandsverbrauch 14% höher ausfallen als 2012. Nach den Berechnungen des Wirtschaftsministeriums fiel 2030 der Verbrauch von Kernenergie um 50% höher aus als noch 2012. Durch den massiven Ausbau der Atomkraft hofft die Regierung, den Verbrauch von Kohle nachhaltig senken zu können und damit weniger abhängig von Energieimporten zu werden. Ungeachtet dessen soll der Verbrauch von Erdöl und Erdgas auf dem Niveau von 2012 verharren. Regenerativen Energiequellen misst das Land ebenfalls eine wichtigere Rolle in der Zukunft bei. Im Jahr 2030 soll der Verbrauch an erneuerbaren Energien erstmals über dem von Kohle liegen.⁵²

Abb. 7: Ausblick des Bruttoinlandsverbrauchs in PJ bis 2035⁵³



⁵¹ Eurostat, 2018

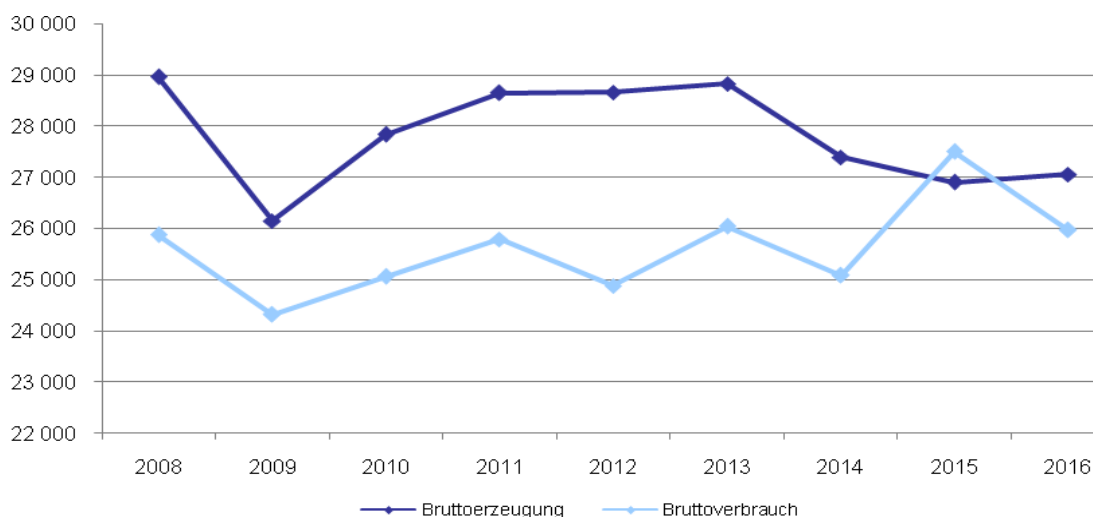
⁵² MH SR, 2014

⁵³ MH SR, 2014

3.1.2 Strom

Die inländische Stromerzeugung ist stark auf die Nutzung von Kernenergie ausgerichtet. Entsprechend haben die Inbetriebnahme und Stilllegung von Atommeilern gravierende Auswirkungen auf die Energiebilanz des Landes. So wurde in den Jahren 2006 und 2008 jeweils ein Reaktor des Atomkraftwerkes Jaslovské Bohunice stillgelegt. In beiden Fällen tat sich im darauffolgenden Jahr eine deutliche Lücke zwischen Strombedarf und inländischer Erzeugung auf. Durch die Inbetriebnahme eines großen Dampfgaskraftwerks, das jedoch im Herbst 2013 nach nur 2 ½ Jahren Betriebsdauer heruntergefahren wurde, und regenerativer Energieanlagen konnte das Land in den Folgejahren die Lücke wieder schließen. Eine Rolle spielte dabei auch die Wirtschaftskrise, die 2009 einen deutlichen Rückgang des Stromverbrauchs bewirkt hatte. Seitdem hat sich dieser auf einem Wert unterhalb des Vorkrisenniveaus stabilisiert. 2015 sank die Stromerzeugung unter das Niveau des Verbrauchs, der um gut 10% zugelegt hatte. Die Lücke musste mit Stromimporten geschlossen werden. Entsprechend stiegen die Einfuhren von Elektrizität 2015 mit 15,7% deutlich stärker als die Ausfuhren (+ 6,3%).⁵⁴

Abb. 8: Entwicklung von Stromerzeugung und -verbrauch in GWh, 2008-2016⁵⁵



2016 entschärfte sich der Trend wieder. Der Stromverbrauch ging zurück auf das Niveau des Jahres 2013. Die Stromerzeugung blieb dagegen auf Vorjahresniveau, sodass die Slowakei erneut zum Nettoexporteur von Strom wurde.

Im Jahr 2016 erzeugten Kernkraftwerke 14.774 GWh Strom, während die slowakische Energiewirtschaft insgesamt 27.064 GWh Strom brutto erzeugte.⁵⁶ Mit einem 55-prozentigen Anteil von Kernenergie an der gesamten Stromerzeugung steht die Slowakei trotz der beiden stillgelegten Kernreaktoren im europäischen Vergleich nach Frankreich auf dem zweiten Platz.⁵⁷ Die gesamte installierte Leistung der Kernkraftwerke betrug 1.940 MW_{el}, während die kumulierte Kapazität aller Elektrizitätskraftwerke bei 7.743 MW_{el} lag. Auf Importe von Atomstrom ist die Slowakei nicht angewiesen.⁵⁸

Weitere 7.015 GWh der inländischen Stromerzeugung stammten aus fossilen Brennstoffen, was einem Anteil von 26% entsprach. Diese Leistung wurde überwiegend in den Kohlekraftwerken erbracht. Dabei konnte selbst die einheimische Braunkohleförderung nur drei Viertel des Braunkohlebedarfs decken, das restliche Viertel sowie alle anderen Kohlesorten wurden zu hundert Prozent importiert.⁵⁹

⁵⁴ Statistikamt SR, 2016

⁵⁵ MH SR, 2014 mit Daten von Statistikamt SR, 2017

⁵⁶ Statistikamt SR, 2017

⁵⁷ IAEA, 2018

⁵⁸ Statistikamt SR, 2017

⁵⁹ Statistikamt SR, 2017

Die Wasserkraft ist das dritte Standbein der inländischen Stromversorgung. Wasserkraftwerke standen 2016 für 17,0% der gesamten erzeugten Strommenge. 2016 wurden 4.606 GWh Strom aus Wasserkraft gewonnen, wobei die gesamte installierte Leistung der Anlagen 2.524 MW_{el} betrug.⁶⁰

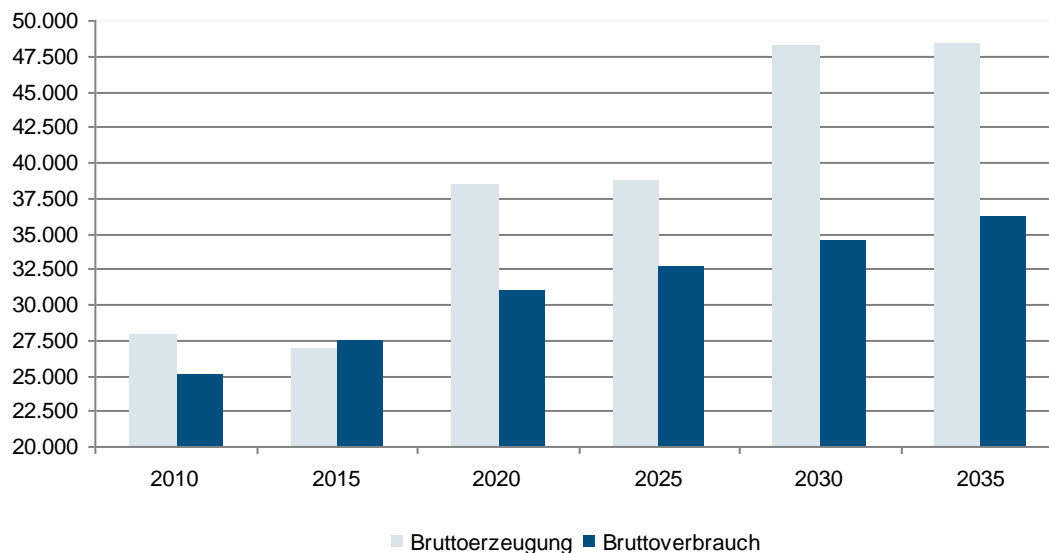
Andere regenerative Anlagen, z.B. Biomasse-/Biogasanlagen oder PV-Kraftwerke, haben zwar in den letzten Jahren kontinuierlich an Kapazität hinzugewonnen, mit einem jährlichen Output von 2.244 GWh (2016) spielen sie aber immer noch eine untergeordnete Rolle bei der Stromerzeugung. Der aus erneuerbaren Energieträgern erzeugte Strom stammte 2016 zu 67% aus Wasserkraft.⁶¹

2016 wurden zudem 130 GWh Strom aus sonstigen Quellen erzeugt.⁶²

Das Wirtschaftsministerium erwartet einen kontinuierlichen Anstieg des Stromverbrauchs in den nächsten 20 Jahren. Unter Annahme eines moderaten Wirtschaftswachstums rechnet es mit einer jährlichen Zunahme des Verbrauchs von 1,2%. Damit würde der Stromverbrauch von heute 28.700 GWh auf 36.200 GWh im Jahr 2035 ansteigen.⁶³

Wenn voraussichtlich ab 2019 der Ausbau des Atomkraftwerks in Mochovce abgeschlossen ist, wird die Slowakei kräftige Stromüberschüsse produzieren. 2030 soll der Saldo 4.700 GWh betragen, also rund 12%. Sollte zudem der Bau eines neuen Atomkraftwerks mit einer installierten Leistung von 1.200 MW_{el} in Jaslovské Bohunice genehmigt werden – was bei Redaktionsschluss eher unwahrscheinlich erschien⁶⁴ – und die Anlage gegen Ende des kommenden Jahrzehnts in Betrieb gehen, würde die Slowakei im Jahr 2030 ein Drittel mehr Strom erzeugen als benötigt. Der positive Saldo soll über Exporte bereinigt werden. Auch die Erzeugung erneuerbarer Energien soll deutlich zunehmen. Das Wirtschaftsministerium sagt bis 2030 einen Anstieg um 47% gegenüber dem Niveau von 2012 voraus.⁶⁵

Abb. 9: Entwicklung und Prognose von Stromerzeugung und -verbrauch, 2010-2035⁶⁶



3.1.3 Wärme

Die Wärmeerzeugung betrug in der Slowakei 2016 insgesamt 283 PJ. Dabei handelte es sich mit 163 PJ

⁶⁰ Statistikamt SR, 2017

⁶¹ Statistikamt SR, 2017

⁶² Statistikamt SR, 2017

⁶³ MH SR, 2014

⁶⁴ Vgl. Kap. 3.5

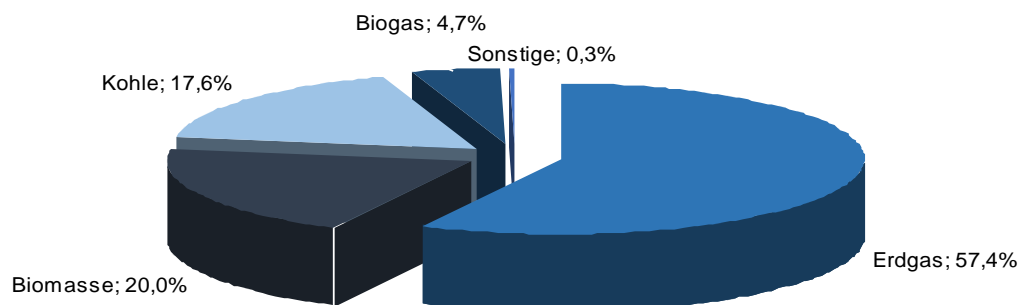
⁶⁵ MH SR, 2014

⁶⁶ MH SR, 2014 mit Daten von Statistikamt SR, 2016

mehrheitlich um in Kernreaktoren erzeugte Abwärme, die jedoch nur in geringem Umfang energetisch genutzt wurde. Die restliche Wärmemenge stammte zu 96% aus Brennstoffen (fossil und erneuerbar). Die Wärmebereitstellung bezifferte das Statistikamt für 2016 auf 77 PJ.⁶⁷

2016 verwendeten die von ÚRSO regulierten Wärmeversorger 8.658 GWh Erdgas, 1,1 Mio. t Biomasse, 0,6 Mio. t Kohle und 564 GWh Biogas zur Wärmezeugung. Der Verbrauch an sonstigen Brennstoffarten fiel minimal aus. Der Anteil von Erdgas an der Wärmezeugung betrug 57%. Danach folgten Biomasse mit 20% und Kohle mit 18%. Von 2012 bis 2016 sank der Verbrauch von Kohle zur Wärmezeugung um 23% und der von Gas um 13%, trotzdem legte ihr Anteil an der Wärmezeugung 2016 zu. Grund war der Einbruch in der Biomasse-Statistik, die im Vergleich zum Vorjahr einen 600.000 t niedrigeren Verbrauch auswies. Tatsächlich hatte der Großverbraucher Mondi SCP seine Kosten für die Wärmezeugung zum Eigenverbrauch aus der Preisregulierung von ÚRSO ausgegliedert und wurde damit nicht mehr von der Statistik der Behörde erfasst. Ein ungebrochener Aufwärtstrend zeigte sich beim Biogasverbrauch, dessen Anteil sich mehr als verdoppelte.⁶⁸

Abb. 10: Struktur der Wärmebereitstellung nach Brennstoff, 2016⁶⁹



Die einheimische Erdgasproduktion deckte 2016 mit einem Volumen von 92 Mio. m³ lediglich 2% des Bedarfs.⁷⁰ Wichtigstes Bezugsland von Gas ist Russland, das sich für rund 98% aller Lieferungen in die Slowakei verantwortlich zeigt.⁷¹

Von der gesamten in 2016 bereitgestellten Wärme in der Slowakei lieferten die Versorger 53% an den Wohnbereich, 15% an den Industriesektor sowie 11% an gewerbliche Abnehmer in der Privatwirtschaft und dem öffentlichen Dienst. 2016 betrug der Wärmeendverbrauch 30,6 PJ.⁷²

Die Hauptwärmequelle in Privathaushalten ist Gas. Laut der letzten Volkszählung im Jahr 2011 wurden über 60% aller Wohnungen mit Gas beheizt. Bei weiteren 16% wurden feste Brennstoffe verfeuert. Bei knapp 7% der untersuchten Wohnungen basierte die Wärmezufuhr entweder auf Strom oder flüssigen Brennstoffen.⁷³

⁶⁷ Statistikamt SR, 2017

⁶⁸ energia.sk, 2017

⁶⁹ energia.sk, 2017

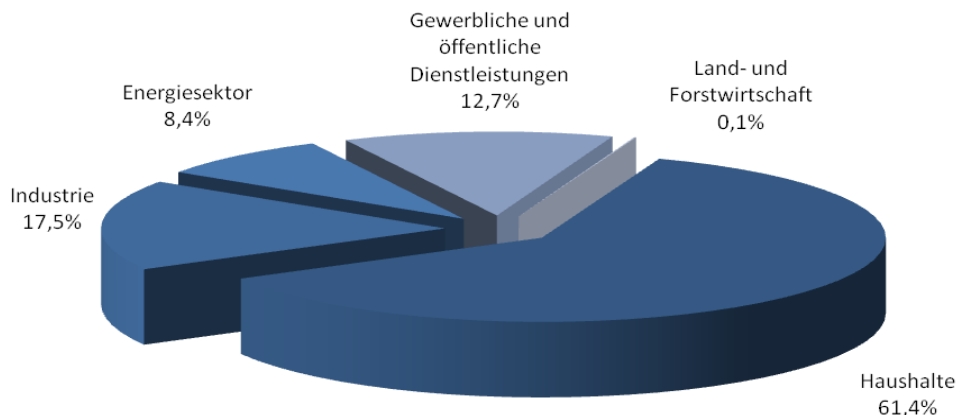
⁷⁰ Statistikamt SR, 2017

⁷¹ ÚV SR, 2016

⁷² Statistikamt SR, 2017

⁷³ Statistikamt SR, 2015

Abb. 11: Wärmeendverbrauch nach Art des Abnehmers in %, 2016⁷⁴



Das Wirtschaftsministerium rechnet langfristig mit einem Rückgang des Wärmeverbrauchs, der Energieeffizienzmaßnahmen, insbesondere der Wärmedämmung und der Erneuerung der zentralen Fernwärmenetze, geschuldet ist. Der Beitrag von Kohle zur Wärmeerzeugung sollte weiter sinken, während der Gasverbrauch seinen Sinkflug ab 2018 beenden und sich anschließend dauerhaft stabilisieren dürfte.⁷⁵ Erneuerbaren Energien misst das Ministerium im *Nationalen Aktionsplan für Erneuerbare Energien* von 2010 eine wachsende Bedeutung zu. Bis 2020 soll sich der Anteil von Biomasse an der aus erneuerbaren Quellen erzeugten Wärme demnach von 98,9 (2005) auf 76,8% verringern.⁷⁶

3.2 Energiepreise

Während die Preisgestaltung für gewerbliche Verbraucher dem Markt überlassen ist, bedarf die Preisfestsetzung bei Strom und Gas für Privathaushalte der Genehmigung durch die Regulierungsbehörde ÚRSO. Auf Strom, Erdgas, Fernwärme und Mineralöl werden grundsätzlich der Mehrwertsteuer-Regelsatz von 20% und Verbrauchsteuern erhoben.

Der **Strompreis** setzt sich seit 2009 aus folgenden Komponenten zusammen:⁷⁷

- Preis für Strombeschaffung und -vertrieb (reguliert durch ÚRSO bei Haushaltsabnehmern),
- Netzentgelte (reguliert durch ÚRSO; 2016: 41,2048 Euro/MWh),
- Umlage zur Förderung der einheimischen Kohleförderung, der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und Kohle, der Kraft-Wärme-Kopplung sowie zur Kostendeckung des Betreibers des Strom-Spotmarktes (festgelegt durch ÚRSO; 2018: 26,2011 Euro/MWh),⁷⁸
- Abgabe für den nationalen Kernenergiefonds (seit 1.7.2018: 3,27 Euro/MWh),
- Verbrauchsteuer (Haushaltsabnehmer befreit),
- Mehrwertsteuer (gewerbliche Abnehmer befreit).

Die Strom- und Gaspreise in der Slowakei entsprachen 2017 in etwa dem durchschnittlichen EU-Niveau. Bereits seit dem Jahr des EU-Beitritts 2004 liegen sie höher als in vielen anderen Ländern Mittel- und

⁷⁴ Statistikamt SR, 2017

⁷⁵ MH SR, 2014

⁷⁶ MH SR, 2010. Im Entwurf des *Plans für die Energiepolitik*, den das Wirtschaftsministerium im Oktober 2014 veröffentlicht hat, wird explizit auf die 2010 im *Nationalen Aktionsplan für Erneuerbare Energien* formulierten Ziele verwiesen.

⁷⁷ ÚRSO, 2017 soweit nicht anders genannt

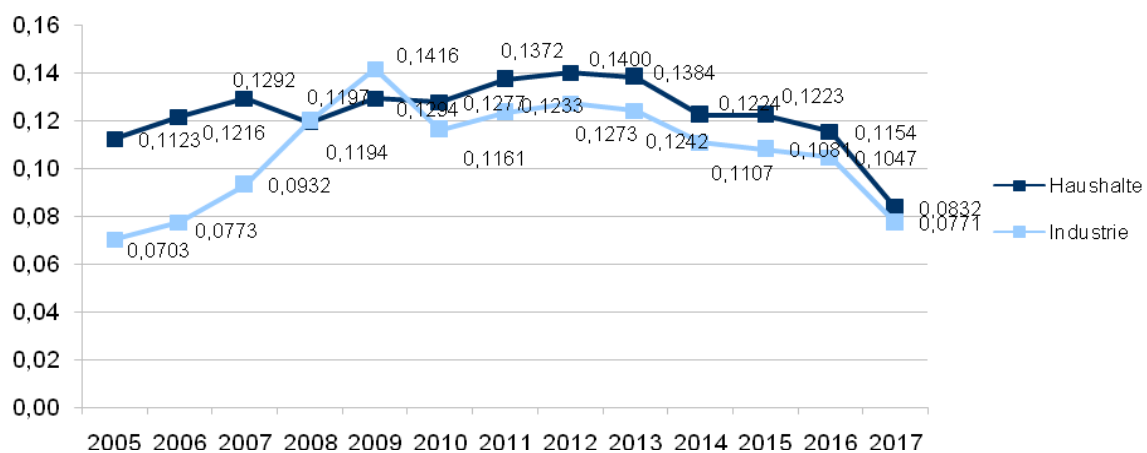
⁷⁸ energia.sk, 2017a

Osteuropas.

2017 zahlten Privathaushalte mit mittlerem Verbrauch einen durchschnittlichen Nettostrompreis von 7,71 Eurocent/kWh. Das Preisniveau sank damit im Vergleich zum Vorjahr um 27,9%. Da in anderen Ländern Mittel- und Osteuropas eine solch drastische Preissenkung nicht stattfand, stieg die Slowakei von den Spitzenreitern zu den günstigsten Ländern der Region auf.⁷⁹ Der eigentliche Preis der Stromlieferung machte im Jahr 2016 33,19% des Nettoendpreises aus.⁸⁰

Industrieunternehmen mit mittlerem Verbrauch kamen 2017 auf einen durchschnittlichen Nettostrompreis von 7,71 Eurocent/kWh. Im Vergleich zum Vorjahr bedeutete dies einen deutlichen Rückgang um 27,7%. Damit entsprach das slowakische Niveau in etwa dem EU-Durchschnittspreis von 7,88 Eurocent/kWh. Industriebetriebe in den meisten mittel- und osteuropäischen Staaten zahlten dagegen einen Strompreis unterhalb des EU-Durchschnittswertes, in den Nachbarländern Tschechien und Ungarn waren es sogar nur 6,7 Eurocent/kWh.⁸¹

Abb. 12: Entwicklung der durchschnittlichen Nettostrompreise (in Euro je kWh)⁸²



An der tschechischen Strombörse PXE stieg im ersten Halbjahr 2017 der durchschnittliche Strompreis für slowakische Abnehmer von 26,93 auf 31,77 Euro/MWh.⁸³ Am slowakischen Spotmarkt OKTE stieg 2017 der durchschnittliche Strompreis für Inlandsabnehmer von 31,51 auf 40,94 Euro/MWh.⁸⁴

Der Preis für **Wärme**, die über das zentrale Fernwärmenetz in der Slowakei bereitgestellt wird, setzt sich aus einer fixen und einer variablen Komponente zusammen und bedarf der Genehmigung durch ÚRSO. 2016 machte der variable Bestandteil 58,9% des Endpreises aus. Im Durchschnitt zahlten Abnehmer 8,1 Eurocent/kWh_{th}, was dem Vorjahresniveau entsprach. Um 0,8% gesunken war der variable Preisanteil, wohingegen die fixe Komponente um 1,3% auf 176,85 Euro/kWh_{th} gestiegen war. 2016 hatten laut ÚRSO 25 Versorger beantragt, insgesamt 94 Mio. Euro in Wärmeerzeugungsanlagen zu investieren.⁸⁵

⁷⁹ Eurostat, 2018

⁸⁰ ÚRSO, 2017

⁸¹ Eurostat, 2018

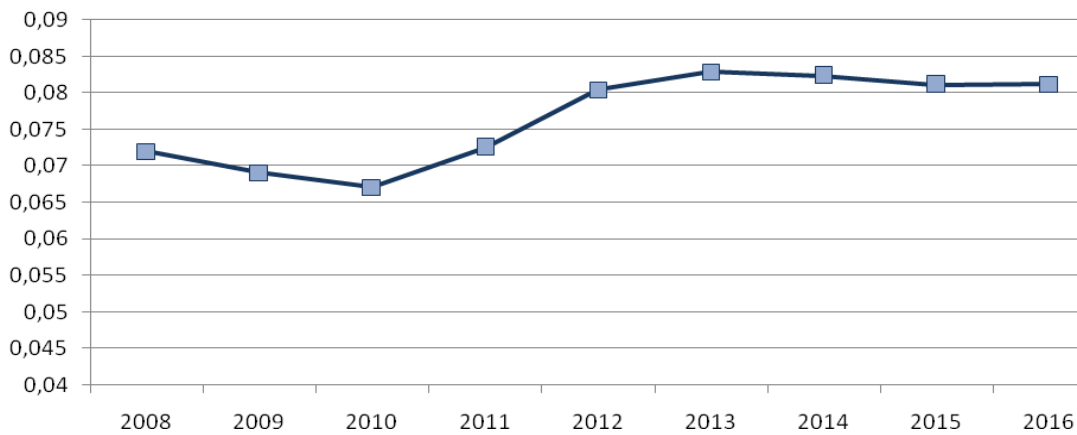
⁸² Eurostat, 2017. Daten bilden die Durchschnittspreise in den ersten sechs Monaten eines Jahres ab.

⁸³ ÚRSO, 2017a

⁸⁴ OKTE, 2018

⁸⁵ ÚRSO, 2016

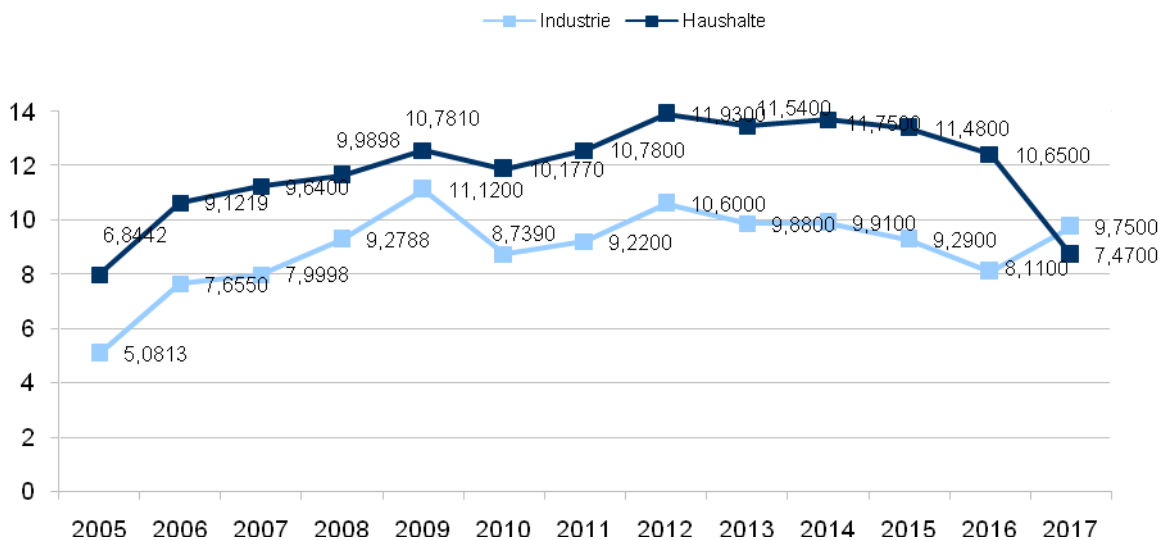
Abb. 13: Entwicklung der Wärmepreise (in Euro je kWh_{th})⁸⁶



2017 zahlten Privathaushalte mit mittlerem Verbrauch einen durchschnittlichen **Gaspreis** von 9,75 Euro/GJ. Im Vergleich zum Vorjahr bedeutete dies einen spürbaren Rückgang um 90 Eurocent/GJ. Im EU-Durchschnitt waren es im gleichen Zeitraum 11,91 Euro/GJ. Unter den mittel- und osteuropäischen Ländern mussten nur die Haushalte in Tschechien (12,61 Euro/GJ) und Slowenien (10,73 Euro/GJ) einen noch höheren Gaspreis entrichten als in der Slowakei.⁸⁷

Industrieunternehmen mit mittlerem Verbrauch wurde 2017 ein durchschnittlicher Gaspreis von 7,47 Euro/GJ berechnet, was ebenfalls deutlich unter dem Vorjahresniveau lag. Damit zahlten sie mehr als im EU-Durchschnitt von 7,11 Euro/GJ. Für Produktionsbetriebe aus Mittel- und Osteuropa galten lediglich in Polen (7,41 Euro/GJ) ähnlich hohe Preise als in der Slowakei.⁸⁸

Abb. 14: Entwicklung der Gaspreise (in Euro je GJ)⁸⁹



⁸⁶ ÚRSO, 2017

⁸⁷ Eurostat, 2018

⁸⁸ Eurostat, 2018

⁸⁹ Eurostat, 2018. Daten bilden die Durchschnittspreise in den ersten sechs Monaten eines Jahres ab.

Im Mai 2018 kostete der Liter **Benzin** durchschnittlich 1,28 Euro, ein Liter Diesel 1,12 Euro und ein Liter LPG 0,58 Euro.⁹⁰ Die Mineralölsteuer beträgt je nach stofflicher Zusammensetzung zwischen 0,514 Euro und 0,597 Euro pro Liter Benzin sowie 0,368 Euro oder 0,394 Euro pro Liter Diesel.⁹¹

3.3 Energiepolitische Rahmenbedingungen

3.3.1 Administration

Die Rahmenbedingungen für die slowakische Energiewirtschaft werden durch eine Vielzahl staatlicher Organe und Institutionen gesteuert und überwacht.

Nationalrat

Der Nationalrat ist als einziger Träger der legislativen Gewalt in der Slowakei für die Umsetzung aller einschlägigen Europäischen Richtlinien in nationales Recht zuständig. Außerdem erlässt das Parlament sämtliche Gesetze, die den slowakischen Energiesektor regeln.

Wirtschaftsministerium

Wichtigster Träger der slowakischen Energiepolitik ist das Wirtschaftsministerium. Es ist verantwortlich für alle energiewirtschaftlichen Aspekte des Landes einschließlich der Verwaltung von Kerntechnik und der Lagerung von nuklearen Abfällen.⁹² Seine Kompetenzen regelt das Energiegesetz Nr. 251/2012.

Hierzu gehören:

- die Gewährleistung der Energieerzeugung und -versorgung des Landes (mit festen Brennstoffen, Erdöl und Erdgas inkl. Maßnahmen zur Nutzung von erneuerbaren Energien und Atomkraft);
- die Ausarbeitung eines auf 20 Jahren ausgelegten energiepolitischen Rahmens sowie dessen Aktualisierung alle fünf Jahre und
- die Erfüllung internationaler Verpflichtungen der Slowakischen Republik.

Das Ministerium besitzt eine eigene Abteilung für Energiewirtschaft, in deren Zuständigkeit obige Aufgaben fallen und die von einem der beiden Staatssekretäre geleitet wird. Diesem untersteht zugleich die Abteilung für Förderprogramme. Diese ist verantwortlich für die im Ministerium angesiedelten staatlichen und europäischen Programme zur Unterstützung von Energieeffizienzmaßnahmen sowie zur Nutzung erneuerbarer Energien.⁹³ Dem Wirtschaftsministerium unterstellt ist die Slowakische Agentur für Innovationen und Energie (SIEA).⁹⁴

Umweltministerium

Das Umweltministerium ist für die Luftreinhaltung, die Abfallwirtschaft und begrenzt auf den Bereich biologisch abbaubarer Abfälle auch für die Förderung erneuerbarer Energien zuständig. Das Umweltministerium stimmt sich bei seiner Tätigkeit mit dem Wirtschaftsministerium und im Falle der Biomasse auch mit dem Landwirtschaftsministerium im Wege eines Erfahrungsaustausches ab. Das Umweltministerium stellt im Falle von Baugenehmigungsverfahren, die sich auf die Errichtung von EE-Anlagen beziehen, für das Wirtschaftsministerium fachliche Stellungnahmen aus, welche insbesondere auch eine Umweltverträglichkeitsprüfung beinhalten. Das Ministerium verwaltet zudem einen Teil der aus EU-Fonds finanzierten Förderprogramme, in deren Rahmen auch Subventionen für erneuerbare Energieträger bewilligt werden.⁹⁵

Regulierungsbehörde für Netzbranchen (ÚRSO)

Die Regulierungsbehörde wurde im Zuge der Harmonisierung des europäischen Energiemarktes 2001 als eigenständige staatliche Institution in der Slowakei gegründet. Die Regulierungsbehörde ist demnach in erster

⁹⁰ DELPHINE, 2018

⁹¹ Finančné riaditeľstvo SR, 2018

⁹² MH SR, 2015a

⁹³ MH SR, 2016

⁹⁴ SIEA, 2015

⁹⁵ MZP SR, 2014

Linie für die technische und preisliche Regulierung wirtschaftlicher Aktivitäten in den Bereichen Strom-, Gas- und Wärmeversorgung und darüber hinaus für die Preisregulierung im Bereich der Trinkwasserversorgung sowie der Abwasserbehandlung zuständig.

Die Behörde beschließt und genehmigt die Methoden, den Prozess und die Konditionen der Preisfestlegungen u.a. für:

- Strom-, Gas- und Wärmeerzeugung, -übertragung sowie -verteilung;
- Unterstützungs- und Systemdienstleistungen für Systemausgleich bzw. Balance des Netzes;
- Produktion, Absatz und Angebot von Trinkwasser;
- Beihilfen für Wassermanagementservice und für Wasserenergie.

Die Regulierungsbehörde bestimmt die Einspeisevergütungen für Strom aus erneuerbaren Energien und ist darüber hinaus für die Sicherung eines nicht-diskriminierenden und effizienten Wettbewerbs in der Energiewirtschaft zuständig.⁹⁶

Slowakischer Übertragungsnetzbetreiber (SEPS)

Der Betrieb der Höchstspannungsnetze (400 kV und 220 kV) obliegt der Staatsgesellschaft *Slovenská elektrizačná a prenosová sústava (SEPS)*. Diese ist sowohl für die Erhaltung, Wiederherstellung und Entwicklung der inländischen Übertragungsnetze als auch für den Parallelbetrieb mit benachbarten Stromnetzen in Tschechien, Polen, Ungarn und der Ukraine verantwortlich. SEPS betreut zudem auch Teile des Hochspannungsnetzes (110 kV).⁹⁷

Den grenzüberschreitenden Stromaustausch organisiert und überwacht OKTE, eine Tochtergesellschaft von SEPS. OKTE ist durch das Energiegesetz als Betreiber des Strom-Spotmarktes in der Slowakei autorisiert.⁹⁸

Slowakische Gewerbeaufsicht (SOI) – Bereich Energieinspektion

Die staatliche Energieinspektion war bis 31.03.2014 eine eigenständige Behörde und wurde danach in das Gewerbeaufsichtsamt eingegliedert. Gemäß § 88 des Energiegesetzes und § 32 des Wärmeenergiegesetzes kontrolliert sie den slowakischen Energiemarkt und die Einhaltung der Richtlinien in der Energiewirtschaft. Sie verhängt Geldstrafen und bestimmt Maßnahmen zur Korrektur von aufgedeckten Missständen.

Slowakische Agentur für Energie und Innovation (SIEA)

Die Agentur für Energie und Innovation erfüllt die Aufgaben des Wirtschaftsministeriums im Rahmen der Gesetze Nr. 251/2012 (Energiegesetz) und 455/1991 (Small Business Act). Die SIEA ist eine unabhängige Institution und zuständig für:

- die Geldschöpfung aus den Strukturfonds der EU für Energie;
- die wissenschaftlich-technische Beratung des Wirtschaftsministeriums;
- die Koordination der internationalen Zusammenarbeit im Bereich der Energiewirtschaft;
- die Erfassung von Informationen über die Energiewirtschaft wie Analysen zu Energieeffizienz und zur Senkung des Energieverbrauchs;
- die Entwicklung der rationellen Energienutzung, Nutzung von EE und KWK sowie Beratung und Bildung im Bereich Energieeffizienz.⁹⁹

3.3.2 Politische Ziele

Im Herbst 2014 beschloss die slowakische Regierung das Strategiepapier *Energiepolitik der Slowakischen Republik* (Energetická politika Slovenskej republiky), das ein gleichlautendes Dokument aus dem Jahr 2006

⁹⁶ ÚRSO, 2016

⁹⁷ Schulze, 2014

⁹⁸ OKTE, 2017

⁹⁹ SIEA, 2015

ersetzte und die Ziele der im Oktober 2008 verabschiedeten *Strategie zur Energiesicherheit* (Stratégia energetickej bezpečnosti SR) weiterführte.

Die in dem Papier formulierten Vorgaben beruhen auf den 20-20-20-Zielen der Europäischen Union, bis 2020 die Treibhausgasemissionen um 20% zu senken und die Energieeffizienz um 20% zu erhöhen sowie einen Anteil von 20% an erneuerbaren Energien zu erzielen.

Angestrebt wird demnach eine stärkere Diversifizierung des Energiemixes, was sich jedoch im Wesentlichen auf die Reduktion fossiler Brennstoffe und den Ausbau erneuerbarer Energien bezieht. Auf diese Weise will das Land unabhängiger von Energieimporten werden. Das Primat der Kernkraft bzw. deren Ausbau wird ausdrücklich bekräftigt. Eine verstärkte Nutzung der Atomenergie würde bei der Stromerzeugung für Autarkie sorgen.

Die Energieintensität des Landes soll auf das Durchschnittsniveau der EU sinken. Entsprechende Einsparziele beim Energieverbrauch wurden bereits in einem 2007 verabschiedeten Konzeptionspapier festgelegt. Um dies zu erreichen, sollen die aktuelle Richtlinie zur Energieeffizienz vollständig umgesetzt und finanzielle Fördermittel bereitgestellt werden. Ein Schwerpunkt ist dabei die Modernisierung und der Ausbau des bestehenden Fernwärmenetzes. Zudem möchte die Slowakei intelligente Messsysteme und intelligente Netze forcieren.

Die Strategie zur Energiesicherheit beziffert den Investitionsbedarf zur Erreichung der langfristigen Ziele bis 2030 auf 20 Mrd. Euro allein bei der Stromerzeugung. Die *Energiepolitik der Slowakischen Republik* nennt folgende Großprojekte, die sich gegenwärtig entweder schon im Bau oder in der Planungsphase befinden:

- Ausbau des Atomkraftwerks in Mochovce, das bis 2020 über eine vollständige Kapazität von 3.100 MW_{el} verfügen soll,
- Bau eines weiteren Atomkraftwerks in Jaslovské Bohunice, das bis 2030 über eine vollständige Kapazität von 1.200 MW_{el} verfügen soll,¹⁰⁰
- Modernisierung des 220-MW_{el}-Kohlekraftwerks in Nováky mit Anschluss eines 98-MW-Biomassekessels,¹⁰¹
- Modernisierung des 220-MW_{el}-Kohlekraftwerks in Vojany, Teilumstellung auf Biomasseverbrennung (zu 20%),¹⁰²
- Bau eines Wasserkraftwerks in Sereď mit einer Stromerzeugung von 180 GWh/Jahr,
- Bau eines 560-MW_{el}-Pumpspeicherkraftwerks an dem Fluss Ipel'.¹⁰³

Gleichzeitig möchte die Regierung den Ausbau von kleinen EE-Anlagen vorantreiben. Hierzu legte das Wirtschaftsministerium im Frühjahr 2013 ein entsprechendes Konzeptionspapier vor, das die Schaffung gesetzlicher und finanzieller Rahmenbedingungen für die Installation von Kleinanlagen mit einer Leistung bis 10 kW vorsieht. Mit 115 Mio. Euro Fördermitteln möchte die Regierung dazu beitragen, ab 2020 insgesamt 163 GWh grünen Strom pro Jahr aus solchen Quellen zu erzeugen. Der Plan ist, die Anschaffung von PV- und Windkraftanlagen, Wärmepumpen und Biomassekesseln in Privathaushalten zu forcieren. Zusätzlich soll das Stromübertragungsnetz dezentralisiert werden, um den Anschluss der Kleinanlagen zu unterstützen.¹⁰⁴

Im *Regierungsprogramm 2016-2020* vom April 2016 kündigte die Regierung an, das Fördersystem für grünen Strom und KWK reformieren zu wollen. Bei der Nutzung erneuerbarer Energien soll demnach künftig der Fokus auf einer kosteneffektiven Förderung mit möglichst geringen Auswirkungen auf den Energieendpreis liegen. Dies könnte in der Praxis das Ende der bis dato umlagefinanzierten Förderung bedeuten. Ein konkreter Gesetzesentwurf wurde jedoch bis Redaktionsschluss nicht vorgelegt. Bereits im zweiten Quartal 2016 veröffentlichte die Behörde ÚRSO den Entwurf für eine neue Preisregulierungspolitik für die Periode 2017-2021. Betreiber neuer EE- und KWK-Anlagen mussten sich zum Jahreswechsel 2016/17 auf deutlich niedrigere Einspeisetarife einstellen.

¹⁰⁰ Im April 2016 veröffentlichten Regierungsprogramm heißt es, dass die Regierung die „Möglichkeiten weiterer Herangehensweisen für die Nutzung neuer Kernenergiequellen am Standort Jaslovské Bohunice“ analysiere.

¹⁰¹ Bereits abgeschlossen.

¹⁰² Bereits abgeschlossen.

¹⁰³ Der Bau wurde im ersten Halbjahr 2015 vom Wirtschaftsministerium genehmigt.

¹⁰⁴ ÚV SR, 2014

Tab. 5: Übersicht strategischer Energiedokumente der slowakischen Regierung¹⁰⁵

Dokument	Ziel
<p>Konzeption der Energieeffizienz in der SR (April 2007)</p> <p><i>Koncepcia energetickej efektívnosti SR</i></p> <p>http://www.rokovania.sk/Rokovanie.aspx/BodRokovania/Detail?idMaterial=8637</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Senkung der Energieintensität auf das Niveau der EU-15-Staaten; • Senkung des Endenergieverbrauchs um kumuliert 9% von 2008-2016; • Senkung des Endenergieverbrauchs um jährlich 0,5% von 2017-2021; • Senkung des Endenergieverbrauchs um jährlich 0,1% von 2022-2030; • Verbesserung des Wirkungsgrades von Anlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung; • Minderung der Netzverluste bei der Einspeisung, Übertragung und Versorgung von Energie.
<p>Strategie zur Energiesicherheit der SR (Oktober 2008)</p> <p><i>Stratégia energetickej bezpečnosti SR</i></p> <p>http://www.rokovania.sk/Rokovanie.aspx/BodRokovania/Detail?idMaterial=14372</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung einer ungefährdeten, zuverlässigen und effektiven Energieversorgung, zu bezahlbaren Preisen; • Priorität der Nutzung von Kernenergie; • Effektivere Nutzung der heimischen Energiequellen; • Intensivere Nutzung erneuerbarer Energieträger bei der Strom- und Wärmeerzeugung.
<p>Energiepolitik der SR (Oktober 2014)</p> <p><i>Energetická politika SR</i></p> <p>http://www.rokovania.sk/Rokovanie.aspx/BodRokovania/Detail?idMaterial=23993</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung eines optimalen Energiemixes; • Entwicklung der Energieinfrastruktur; • Diversifizierung der Energiequellen und Übertragungswege; • Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung der Energieintensität; • Stärkung des Wettbewerbs auf dem Energiemarkt; • Bildung eines Exportüberschusses bei der Stromerzeugung; • Stärkere Nutzung von Kernenergie und kohlefreien Energieträgern; • Förderung von hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung; • Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien an der Strom- und Wärmeerzeugung.

3.4 Gesetzliche Rahmenbedingungen

Folgende Gesetze und Verordnungen regeln die Förderung und Nutzung von Energien in der Slowakei:

3.4.1 Energiewirtschaftsgesetz

Das Energiewirtschaftsgesetz Nr. 251/2012 regelt die Bedingungen für unternehmerische Tätigkeiten im Energiesektor, die Marktzutrittsbedingungen, Rechte und Pflichten der Marktteilnehmer, Abnahmeverpflichtungen sowie die Kontrolle durch die Staatsorgane. Demnach dürfen Energieunternehmen nur auf Grundlage einer staatlichen Genehmigung tätig werden. Für folgende Tätigkeiten ist keine Genehmigung notwendig:

- Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern in Anlagen mit einer installierten Gesamtleistung von bis zu 1 MW_{el};
- Gaserzeugung aus Biomasse;
- Gaserzeugung aus Biogas.

Wer Strom aus erneuerbaren Energieträgern erzeugt, hat das Recht, eine Bestätigung über die Herkunft des erzeugten Stroms zu erhalten. Darin sind die Bezeichnung der Anlage/des Energieträgers, das Datum und der Ort der Erzeugung angeführt. Die Bestätigung wird von ÚRSO ausgegeben.¹⁰⁶

¹⁰⁵ Eigene Darstellung

¹⁰⁶ MOEZ, 2008

3.4.2 Wärmeenergiewirtschaftsgesetz

Das Wärmeenergiewirtschaftsgesetz Nr. 657/2004 regelt die Bedingungen für Unternehmen in der Wärmeenergiewirtschaft und die Rechte und Pflichten der Marktteilnehmer auf dem Wärmemarkt.

Die Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern wird im Gesetz im Zusammenhang mit der Pflichtabnahme von Wärme genannt. Der Inhaber einer Lizenz zur Wärmeversorgung muss sicherstellen, dass die Wärme, die von Inhabern einer Genehmigung zur Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien hergestellt wird, zu einem bestimmten oder genehmigten Preis abgenommen wird.

Die Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien ergibt sich aus § 12 des Gesetzes. Eine Genehmigung zum Bau von Wärmekraftanlagen oder Teilen mit einer installierten Gesamtleistung von 10 MW_{th} und mehr wird nach Auswertung verschiedener Faktoren vom Wirtschaftsministerium ausgegeben.¹⁰⁷ Die Nutzung erneuerbarer Ressourcen wird demnach als begünstigender Faktor für die Genehmigungserteilung definiert.

3.4.3 Gesetz über die Regulierung der Netzbranchen

Das Gesetz Nr. 276/2001 regelt für alle Marktbeteiligten die Bedingungen für den Zugang und die Arbeitsweise der Übertragungs-, Distributions- und Transportsysteme bzw. -netze sowie die Kompetenzen der Regulierungsbehörde. Das Gesetz bezieht sich auf den Strom-, Gas- und Wärmemarkt sowie die Regulierung wasserwirtschaftlicher Tätigkeiten. Ebenfalls reguliert werden Erzeugung, Transport und Verteilung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern und KWK.

Zu den in der Praxis wichtigsten Kompetenzen der Regulierungsbehörde ÚRSO gehört die Preisregulierung. Diese kann folgendermaßen erfolgen:

- durch direkte Festlegung von Höchstpreisen, Festpreisen oder eines Vergleichspreises;
- durch Festlegung der Berechnungsart der Höchstpreise, Festpreise oder Vergleichspreise;
- durch Festlegung der anfallenden Kosten, die in den Preis eingerechnet werden müssen oder
- durch Festlegung der Höhe eines angemessenen Gewinns.¹⁰⁸

3.4.4 Gesetz über die Beurteilung von Umwelteinflüssen (UVP-Gesetz)

Das slowakische UVP-Gesetz Nr. 24/2006 legt die Bedingungen für die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und für den Verfahrensverlauf fest. Es bestimmt auch, für welche Maßnahmen eine UVP-Pflicht besteht.

3.4.5 Gesetz zur Förderung von Erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung (EEG)

Das Gesetz Nr. 309/2009 (EEG) soll Investitionen in erneuerbare Energien begünstigen. Schwerpunkte des Gesetzestextes sind:

- Förderung von Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen und KWK;
- Prioritätsanbindung von Stromerzeugungsanlagen aus erneuerbaren Energien;
- Rahmenbedingungen zur Ausgabe und Anerkennung von grünen Stromzertifikaten;
- Pflichtabnahme der Netzbetreiber von Strom aus erneuerbaren Energien;
- Rechte und Pflichten der Stromerzeuger.

3.5 Neue Entwicklungen auf dem Energiemarkt

Nach mehrmaligen Verschiebungen beim Bau des dritten und vierten Blocks des Atomkraftwerks in Mochovce streitet die Fertigstellung leicht voran. Die Anteilseigner des Bauherren SE geben als neue Termine Ende 2018 (dritter Block) bzw. Ende 2019 (vierter Block) bekannt. Der Fertigstellungsgrad der Blöcke ist derzeit bei 97% beim dritten Block bzw. 85% beim vierten Block. Der Bauplan liegt damit sechs Jahre im Verzug, die Kosten

¹⁰⁷ MOEZ, 2008

¹⁰⁸ MOEZ, 2008

haben sich gegenüber der ursprünglichen Kalkulation nahezu verdoppelt, der Kostenrahmen steigt auf 5,4 Mrd. Euro. SE-Miteigentümer Enel hat bereits die Hälfte seiner Anteile an EPH verkauft und möchte auch seine verbliebenen Anteile abstoßen, ist jedoch erst nach der Fertigstellung des Mochovce-Projekts dazu befugt. Nach der Fertigstellung der Blöcke wird die installierte Leistung 471 MW betragen, womit 13% des Gesamtverbrauchs gedeckt werden sollen.¹⁰⁹

Das Projekt für das neue Atomkraftwerk in Jaslovské Bohunice, das die zwei alten abgeschalteten Blöcke ersetzen soll, wird aktuell auf Eis gelegt. Es droht, dass das 9-jährige Projekt mit einer bereits erfolgten Investitionshöhe von ca. 27 Mio. Euro gestoppt wird. Nach Erklärung der Regierung liegt der Grund in der Wirtschaftlichkeit, die wegen der niedrigen Strompreise auf den internationalen Märkten einen sehr langen Investitionsrückfluss zur Folge hätte.¹¹⁰

Die Kohleverstromung an den Standorten Nováky und Vojany ist gesichert. Dank Einschaltung des Wirtschaftsministers und dem Zugeständnis von Subventionen hält SE nun für die kommenden Jahre an der Stromerzeugung aus Kohle fest. Das Ministerium sagte die Förderung aufgrund des allgemeinen wirtschaftlichen Interesses bis 2030 zu. Wirtschaftsminister Peter Žiga gab mehrmals zu, dass bei Erfüllung bestimmter Bedingungen das allgemeine Interesse im Jahr 2023 enden könnte. Nach diesem Zeitraum wären Investitionen in zweistelliger Millionenhöhe in das Kraftwerk in Nováky notwendig. SE selbst hat Unterstützung bei der wirtschaftlichen Transformation der Region Horná Nitra angeboten.¹¹¹

Das Wirtschaftsministerium plant eine Novelle des Gesetzes für erneuerbare Energien. Hauptziel ist es, die Verbraucher nicht mit weiter steigenden Umlagen für die Förderung alternativer Ressourcen zu belasten. Die EEG-Umlage fließt in die Einspeisevergütungen, aber auch in den Rückbau der Atommeiler sowie die Kohleförderung und deckt die Kosten für die Marktregulierung.¹¹²

Für größere Anlagen (über 500 kW) ist ein Auktionsmodell vorgesehen, bei dem der Staat Leistungspakete für Strom aus erneuerbaren Energien ausschreibt. Den Zuschlag erhält dann der Anbieter mit dem niedrigsten Preis. Die Erzeuger vom Strom aus erneuerbaren Energiequellen sind dann mehr dem Wettbewerb ausgesetzt, was im Einklang mit den Plänen der EU und der Energieunion ist. Der Ankauf von Alternativstrom soll künftig nicht über Verteilergesellschaften, sondern zentral organisiert werden.¹¹³

Weiterhin ist geplant, die Umlage für rund 200 energieintensive Unternehmen künftig stärker sinken zu lassen und sie so wettbewerbsfähiger zu machen. Das Finanzministerium wird hierzu eine Summe von 80 Mio. Euro aus dem Staatshaushalt bereitstellen. Die geplante Novelle des EEG sieht außerdem die Einführung des Begriffs „lokale Energiequelle“ vor. Angedacht ist, dass private oder industrielle Stromerzeuger einen möglichst großen Teil ihrer Produktion selbst verbrauchen und maximal 10% pro Jahr in das öffentliche Netz einspeisen. Gefördert werden könnten Fotovoltaik-, Wind- oder Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen bis 500 kW. Die Novelle soll nach Konsultation mit der EU im Herbst vorgestellt werden. Das Inkrafttreten ist für Januar 2019 vorgesehen.¹¹⁴

Die staatliche Betreibergesellschaft des Stromübertragungsnetzes SEPS plant Investitionen in Höhe von 127 Mio. Euro. Die volumenstärkste Investition in die Versorgungsnetze und Schaltanlagen wird teils aus dem Internationalen Fonds zur Förderung der Abschaltung von Jaslovské Bohunice finanziert. Des Weiteren ist die Erneuerung des Informations- und Steuerungssystems des slowakischen Strom-Dispatchings geplant.¹¹⁵

¹⁰⁹ SITA, 2018

¹¹⁰ vEnergetike, 2018

¹¹¹ vEnergetike, 2018

¹¹² Schulze, 2018c

¹¹³ Schulze, 2018c

¹¹⁴ vEnergetike, 2018

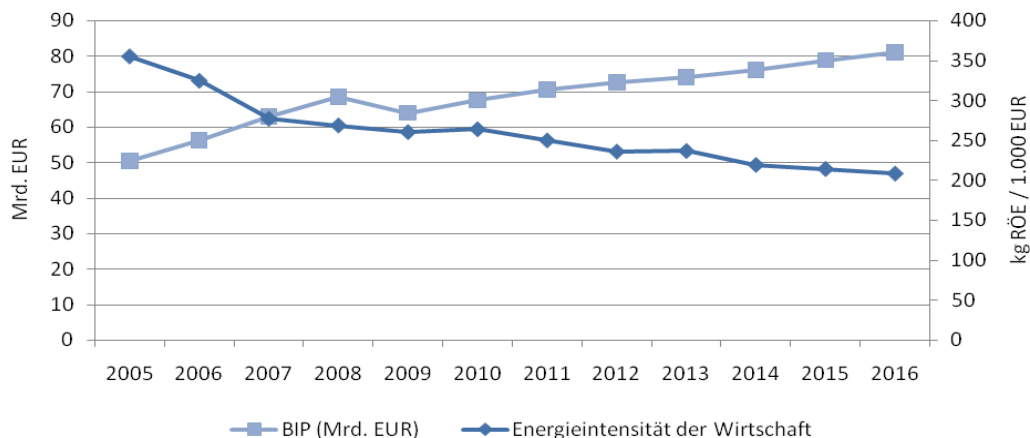
¹¹⁵ vEnergetike, 2018

4 Energieeffizienz in der Slowakei

Die slowakische Wirtschaft blickt auf eine ungewöhnliche Erfolgsgeschichte zurück. Mit einer durchschnittlichen realen Wachstumsrate von 3,1% zwischen 2006 und 2016 hat sich der Rückstand zu Westeuropa weiter verringert (Mittelwert EU-28: 0,7%). Wichtigster Grund ist der Aufschwung in der Automobilindustrie. Schon jetzt wird in den drei Fabriken pro Jahr rund eine Million Pkw produziert. Ab Ende 2018 kommt mit Jaguar Land Rover ein vierter Hersteller hinzu. Entsprechend eng geknüpft ist das Zulieferernetz. Immer noch kommen neue Komponentenhersteller ins Land und bauen Fertigungsstätten.

Parallel ist die Energieintensität der Slowakei von 2005 bis 2016 um mehr als 40% gesunken. Diese positive Entwicklung ist vor allem auf die erfolgreiche Restrukturierung der Industrie, die Ausbreitung der Niedrigenergieproduktion, der Wärmedämmung und dem sukzessiven Austausch von Geräten und Anlagen zurückzuführen. Dennoch wies das Land 2016 laut Eurostat immer noch die siebthöchste Energieintensität in der EU auf. Sie zu senken ist eine der Prioritäten der slowakischen Energiepolitik, da die Wirtschaft sehr stark von Energieimporten abhängig ist: Ungefähr 90% der Primärquellen werden importiert, insbesondere aus Russland und der Ukraine.

Abb. 15: Entwicklung des BIP und der Energieintensität der Wirtschaft, 2005-2016¹¹⁶



4.1 Energieeffizienz in der Industrie

4.1.1 Energieintensität des Verarbeitenden Gewerbes

Energiebedarf

Die slowakische Industrie stellt das Rückgrat der Volkswirtschaft dar, arbeitet jedoch mit hoher Energieintensität. 2016 war sie zu 24,6% an der Entstehung des Bruttoinlandsprodukts beteiligt, ihr Anteil am Energieendverbrauch lag jedoch bei 42,7%. Im EU-Vergleich wies nur die finnische Industrie einen noch höheren Anteil am Energieendverbrauch auf als die slowakische.

Obwohl die slowakische Industrie 2016 ihre Produktion um 3,7% ausweiten konnte, sank ihr Energieverbrauch im gleichen Jahr um 1,8% bei Strom und 2,0% bei Wärme. Ungeachtet dessen ist bei einzelnen Energieträgern eine steigende Tendenz zu beobachten, etwa beim Verbrauch von Koks, Diesel und Schweröl.

¹¹⁶ Eurostat, 2018

Tab. 6: Verbrauch von Brennstoffen, Strom und Wärme in der Industrie, 2011-2016¹¹⁷

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Index 2016/2015, in %
Brennholz (t)	1.097.647	1.196.292	1.160.419	1.141.251	1.244.353	1.165.863	-6,3%
Kohle (t)	8.495.044	8.302.877	8.039.853	7.853.730	7.832.550	7.713.200	-1,5%
Erdölprodukte (t)	575.886	552.910	608.979	294.148	327.166	375.148	14,7%
Erdgas (1.000 m ³)	2.982.638	2.858.117	2.795.806	2.431.959	2.475.268	2.403.854	-2,9%
Strom (GWh)	16.090	16.912	15.832	15.861	16.011	15.731	-1,75%
Wärme (TJ)	269.552	269.642	263.562	257.887	258.138	252.948	-2,0%

Bei Betrachtung der Verbrauchsstatistik nach einzelnen Branchen fällt auf, dass der Energiesektor den höchsten Bedarf aufweist. Allein beim Wärmeverbrauch gingen 2016 mehr als drei Viertel auf das Konto der Energieversorger. Bei Betrachtung des Energieverbrauchs nur im Produzierenden Gewerbe stechen die Metallbearbeiter hervor. Sie standen 2016 für 40% des Strom- und 33% des Wärmebedarfs in diesem Wirtschaftszweig. Bei Schwarzkohle betrug der Verbrauchsanteil des Hüttenwesens sogar 90%. Weitere Branchen mit einem hohen Verbrauch von fossilen Brennstoffen sind die Papierindustrie (Brennholz), die Petrochemie (Leichtöle, Gase) und die chemische Industrie (Erdgas).¹¹⁸

Tab. 7: Verbrauch von Brennstoffen, Strom und Wärme in ausgewählten Industriebranchen, 2016¹¹⁹

Erzeugnis	Brennholz (t)	Kohle (t)	Erdölprodukte (t)	Erdgas (1.000 m ³)	Strom (GWh)	Wärme (TJ)
Lebensmittel	218	34.845	17.310	120.170	468	2.590
Holz	190.541	0	3.495	6.085	154	1.319
Papier	337.064	0	1.923	61.770	709	15.280
Koks und Mineralölprodukte	0	0	12.511	351.473	840	7.689
Chemische Erzeugnisse	0	47.794	1.100	513.995	1.017	4.505
Kunststoffherzeugnisse	55	8	3.161	52.224	843	1.414
Metalle	18.472	4.758.532	21.442	276.335	5.670	19.456
Maschinen und Anlagen	12.724	0	4.704	42.714	606	643
Kraftfahrzeuge	337	0	17.428	77.404	1.036	890
Verarbeitendes Ge- werbe	603.330	4.988.644	107.008	1.767.090	13.014	58.002

Energieintensität

Eine Untersuchung der Slowakischen Innovations- und Energieagentur im Rahmen des ODYSSEE-MURE 2010-Projekts ergab, dass der Industriezweig mit der höchsten Energieintensität das Hüttenwesen ist. Mit größerem Abstand folgen die chemische Industrie, die Papiererzeugung und der Fahrzeugbau. Eine mittlere bis niedrige Energieintensität weisen die Lebensmittelindustrie, Textilverarbeitung und der Maschinenbau auf. Die übrigen Branchen produzieren mit einer sehr niedrigen Energieintensität.¹²⁰

Eine Betrachtung der aktuellen amtlichen Zahlen zum Energieendverbrauch in der Industrie bestätigt diese Identifikation der energieintensiven Sektoren weitestgehend. Demnach generierten die Branchen Eisen-, Stahl- und Metallbearbeitung sowie die Chemie- und Papierindustrie 2016 zwei Drittel des Energiebedarfs in der Verarbeitenden Industrie.¹²¹ Im Vergleich dazu machten deren kumulierte Umsätze lediglich 21,6% des

¹¹⁷ Statistikamt SR, 2017. Die Statistik umfasst Industrieunternehmen mit 20 oder mehr Mitarbeitern, einschließlich Energiewirtschaft.

¹¹⁸ Statistikamt SR, 2017

¹¹⁹ Statistikamt SR, 2017. Die Statistik umfasst Industrieunternehmen mit 20 oder mehr Mitarbeitern, ohne Energiewirtschaft.

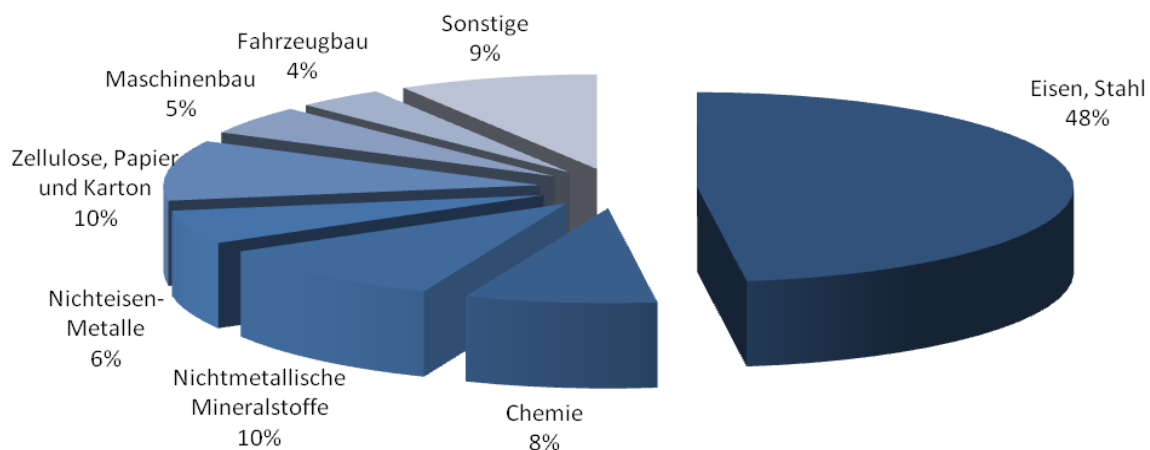
¹²⁰ SIEA, 2012

¹²¹ Eurostat, 2018

Gesamtumsatzes im produzierenden Sektor aus.¹²²

Der Vergleich zwischen der SIEA-Untersuchung und den Eurostat-Zahlen wirft die Frage auf, ob der Fahrzeugbau noch als energieintensiv einzustufen ist oder nicht. Die Kfz-Industrie hatte zwar laut Eurostat einen Anteil von 3,8% am Energieendverbrauch im Verarbeitenden Gewerbe, sie steht jedoch für 35,1% des Gesamtumsatzes (2016: 26,5 Mrd. Euro). Die Energieintensität der Kfz-Sparte erscheint in diesem Licht eher positiv. Allerdings generiert die ungebrochene Expansion dieses Sektors auch einen Großteil der Nachfrage in den energieaufwändigen Branchen. Eine Umfrage des Branchenverbands ZAP SR und der Beratungsgesellschaft PwC hat ergeben, dass rund drei Viertel der befragten Kfz-Zulieferer einen Umsatzzuwachs von mindestens fünf Prozent für das Jahr 2017 erwarten.¹²³ Zudem gaben in der Vorjahresstudie 49% an, ihre Rohstoff- und Energiekosten gesenkt zu haben.¹²⁴

Abb. 16: Verteilung des industriellen Energieendverbrauchs nach Branchen, 2016¹²⁵



4.1.2 Schwerpunktsektoren der Industrie

Im vorherigen Unterkapitel wurden die Eisen-, Stahl- und Metallbearbeitung, die Herstellung nichtmetallischer Mineralstoffe sowie die Chemie- und Papierindustrie als besonders energieintensiv identifiziert. Im Folgenden werden diese Branchen gesondert betrachtet.

Eisen-, Stahl-, Metallbearbeitung

Dieser Bereich zeichnete 2016 alleine für knapp die Hälfte des industriellen Energieendverbrauchs verantwortlich. Das Metallgewerbe ist, gemessen am Umsatz, nach dem Automobilbau der zweitgrößte Industriezweig in der Slowakei. Ende 2016 waren über 4.200 Unternehmen in der Branche tätig (davon 400 mit mehr als 50 Beschäftigten).¹²⁶ Für das Hüttenwesen war das Jahr 2016 wegen der fallenden Metallpreise eines der schwersten nach der Krise. Erst nach Einführung von Schutzzöllen auf die Erzeugnisse chinesischer Produzenten sind die Preise wieder gestiegen, was die Mehrheit der einheimischen Produzenten vor einem noch schlechteren Ergebnis bewahrt hat. Die Umsätze sind 2016 dennoch gegenüber dem Vorjahr gesunken. Der Gewinn ist wiederum durch die Orientierung auf Produkte mit größerem Mehrwert gestiegen.¹²⁷

Die US-Zölle auf Aluminium und Stahl dürften sich lediglich gering auf die Branche auswirken, da nur ein

¹²² Statistikamt SR, 2017

¹²³ PwC, 2017

¹²⁴ PwC, 2016

¹²⁵ Eurostat, 2018

¹²⁶ Statistikamt SR, 2017

¹²⁷ Kvašňák, 2017

Bruchteil der Produktion in die USA geht. Indirekt könnte der Schaden größer sein, falls auch die Kfz-Industrie als wichtiger Stahlkunde mit Zöllen belegt wird.¹²⁸

Tab. 8: Kennzahlen der metallbearbeitenden Industrie (Unternehmen mit 20 und mehr Mitarbeitern)¹²⁹

	2012	2013	2014	2015	2016
Umsätze (in Mio. Euro)	4.210	3.984	4.024	3.951	3.779
Gewinn nach Steuern (in Mio. Euro)	16	-9	97	156	228
Durchschnittliche Zahl der Mitarbeiter	23.057	22.804	22.997	22.034	22.045
Durchschnittlicher Monatslohn (in Euro)	1.172	1.215	1.255	1.320	1.367
Energieendverbrauch (in ktRÖE)*	2.394	2.449	2.513,9	2.347,6	2.389,8

* Herstellung von Stahl und Nichteisen-Metallen

Die wichtigsten Branchenakteure sind die Stahlverarbeiter, namentlich der amerikanische Investor U.S. Steel, der bei Košice in der Ostslowakei eines der größten Stahlwerke in Mittel- und Osteuropa betreibt, der Stahlröhrenhersteller *Železiarne Podbrezová* sowie der Aluminiumproduzent *Slovalco*.

U.S. Steel Košice ist mit über 10.000 Beschäftigten der größte Arbeitgeber in der Privatwirtschaft und mit einem Umsatz von mehr als zwei Mrd. Euro der Hauptpfeiler des slowakischen Hüttenwesens. Das größte Problem der ostslowakischen Fabrik ist die langfristige Unsicherheit über die Zukunft des Unternehmens. Über ein Jahr liefen Verhandlungen zwischen U.S. Steel und dem chinesischen Konzern He Steel Group über einen Verkauf des Werkes, bis die Chinesen ihr Angebot im Frühjahr 2018 überraschend zurückgezogen hatten.¹³⁰

Der Röhrenhersteller *Železiarne Podbrezová* musste 2016 wegen der niedrigen Preise einen Verlust hinnehmen. Im gleichen Jahr ist jedoch die Anzahl der Mitarbeiter deutlich gestiegen, um der Nachfrage nachzukommen.¹³¹

Investierfreudig zeigen sich auch die anderen Größen der Branche: *Slovalco* modernisiert für 150 Mio. Euro die Fertigung. Der Spezialist für Ferrolegierungen, *OFZ*, errichtet einen Plasmaofen mit komplett neuer Technologie.¹³² Eine größere Investition plant zudem der mexikanische Kfz-Teilehersteller *Nemak* in Žiar nad Hráonom. Dort soll die Produktion von Aluminiumussteilen um ein Drittel auf über drei Mio. Einheiten pro Jahr steigen.¹³³

¹²⁸ Schulze, 2018d

¹²⁹ Haluza, 2014a und Eurostat, 2018

¹³⁰ Schulze, 2018d

¹³¹ Kvašňák, 2017

¹³² Schulze, 2018d

¹³³ Schulze, 2017c

Tab. 9: Die größten Metallbearbeiter in der Slowakei¹³⁴

Unternehmen	Mehrheits-eigentümer	Gewerbe
U.S. Steel Košice	U.S. Steel (USA)	Größter Stahlhersteller in der Slowakei mit 10.000 Mitarbeitern und einer Produktionskapazität von 5 Mio. t Stahl pro Jahr.
Železiarne Podbrezová	ŽP Trade (Slowakei)	Das Unternehmen mit mehr als 3.217 Mitarbeitern stellt am Standort Podbrezová Stahl und Stahlröhren her. Die Verarbeitungskapazität beträgt 160.000 t im Jahr.
Slovalco	Hydro Aluminium (Norwegen)	Der Aluminiumhersteller produzierte 2016 in Žiar nad Hronom 185.000 t Aluminiumerzeugnisse und erwirtschaftete damit einen Umsatz von über 434 Mio. Euro.
Bekaert Hlohovec	Bekaert (Belgien)	Am Standort Hlohovec fertigt die slowakische Niederlassung des belgischen Konzerns Drahtstahl. Ein zweites Werk befindet sich in Sládkovičovo.
OFZ	František Hodorovský (Slowakei)	Im Stahlwerk in Oravský Podzámok sind knapp 500 Mitarbeiter beschäftigt, das Unternehmen hat jedoch mit Zahlungsschwierigkeiten zu kämpfen.

Chemie

Der slowakische Chemiesektor, der 2016 einen Anteil von gut 8% am Energiekonsum einnahm, beschäftigt immer mehr Menschen. 2017 waren es 43.000 Arbeitnehmer in der Branche, Tendenz steigend. Der Gewinn nach Steuern verdreifachte sich von 2014 bis 2016.¹³⁵

In der Chemiebranche boomt zurzeit vor allem die Kunststoffproduktion dank der Nachfrage aus der Fahrzeugindustrie. Rückläufig ist der Ausstoß der Raffinerien. Hersteller von Chemikalien und Chemieprodukten gehören zu den Gewinnern des aktuellen Aufschwungs. Neben Bauchemie sind Kosmetika stärker gefragt, weil die Einkommen der Privathaushalte steigen. Von den höheren Löhnen profitiert ebenso die Pharmaindustrie. Ihr Produktionsindex lag zwischen Januar und März 2018 um 14% über dem Vorjahreswert.¹³⁶

Laut dem Statistikamt zählten Ende 2016 in der Slowakei 395 Unternehmen zur Chemieindustrie (Sparten Chemie, Petrochemie und Pharmazie). Davon beschäftigten 36 Firmen mindestens 50 Mitarbeiter. Die meisten Unternehmen stammten aus dem Bereich Chemikalien und chemische Erzeugnisse (345). Daneben waren 28 Pharmahersteller sowie 22 Raffinerien und Koksproduzenten im Land tätig.¹³⁷

Tab. 10: Kennzahlen der Chemieindustrie (Unternehmen mit 20 und mehr Mitarbeitern)¹³⁸

	2012	2013	2014	2015	2016
Umsätze (in Mio. Euro)	10.813	10.373	9.630	9.386	9.086
Gewinn nach Steuern (in Mio. Euro)	254	198	243	615	630
Durchschnittliche Zahl der Mitarbeiter	37.473	37.712	38.840	40.194	42.808
Durchschnittlicher Monatslohn (in Euro)	994	1.010	1.051	1.086	1.108
Energieendverbrauch (in ktRÖE)	422	295	271,9	352,4	367

Die größten Investitionen stemmen zurzeit Slovnafat (Ausbau der Polymerproduktion), Duslo (Ammoniak) und

¹³⁴ Internetauftritte und Jahresberichte der jeweiligen Unternehmen

¹³⁵ Haluza, 2017

¹³⁶ Schulze, 2018d

¹³⁷ Statistikamt SR, 2017

¹³⁸ Haluza, 2014 und Eurostat, 2018

Fortischem (Modernisierung Elektrolyse).¹³⁹

Der Pharmahersteller Saneca hat Anfang 2018 seine Handcremesparte an die griechische Sarantis verkauft. Mit den Einnahmen von 8,5 Mio. Euro wollen die Slowaken die Arzneiproduktion modernisieren. Enviral plant in Leopoldov für 180 Mio. Euro eine Bioethanolfabrik.¹⁴⁰

Tab. 11: Die größten Chemieunternehmen in der Slowakei¹⁴¹

Unternehmen	Mehrheits-eigentümer	Gewerbe
Slovnaft	MOL (Ungarn)	Größte Erdölraffinerie und Betreiber des breitesten Tankstellennetzes der Slowakei. Vom Umsatz her das drittstärkste Unternehmen des Landes.
Continental Matador Rubber	Continental (Deutschland)	Mitglied des deutschen Konzerns Continental AG. Von 2.600 Mitarbeitern werden in der Slowakei 12 Mio. Pkw-Reifen produziert.
Continental Matador Truck Tires	Continental (Deutschland)	Gößtes europäisches Werk des Konzerns Continental AG mit führender Stellung bei Lkw-Reifen.
Duslo	Agrofert (Tschechien)	Beim Düngemittelhersteller in Šaľa sind über 2.000 Mitarbeiter beschäftigt. Der Umsatz liegt bei 359 Mio. Euro im Jahr.
Fortischem	Energochemica (Tschechien)	Bis 2012 Novácké chemické závody, dann übernahm die tschechische Holding Energochemica das insolvente Chemiewerk in Nováky. Umsatz 2016: 141 Mio. Euro.
Enviral	Envien Group (Malta)	Enviral nahm 2007 als erstes Unternehmen in der Slowakei die Produktion von Bioethanol auf. Die Fertigungskapazität liegt bei 120.000 m ³ Ethanol.
Chemosvit Folie	Chemosvit (Slowakei)	Chemosvit stellt am Standort Svit mit 950 Mitarbeitern Folien für die Verarbeitende Industrie und Industriefasern her.

Zellstoff und Papier

Dieser Sektor stand 2016 für ein Zehntel des Energieendverbrauchs in der Industrie.¹⁴²

Die Umsätze der Branche halten sich in den letzten Jahren auf einem ähnlichen Niveau. Die Gewinne dagegen stiegen kontinuierlich an. Dies ist der Entwicklung der Schlüsselunternehmen, mit *Mondi SCP* an der Spitze, zu verdanken. Zukünftig können auch die Umsätze steigen, wenn die Branche neben der Grafik- und Hygienepapierproduktion zu Papierverpackungen zurückkehrt.

¹³⁹ Schulze, 2017c

¹⁴⁰ Schulze, 2018d

¹⁴¹ Internetauftritte und Jahresberichte der jeweiligen Unternehmen

¹⁴² Eurostat, 2018

Tab. 12: Kennzahlen der Papier- und Zellstoffindustrie (Unternehmen mit 20 und mehr Mitarbeitern)¹⁴³

	2012	2013	2014	2015	2016
Umsätze (in Mio. Euro)	1.346	1.353	1.230	1.305	1.299
Gewinn nach Steuern (in Mio. Euro)	54	64	66	107	119
Durchschnittliche Zahl der Mitarbeiter	6.133	5.956	5.967	6.106	6.158
Durchschnittlicher Monatslohn (in Euro)	1.027	1.046	1.075	1.115	1.148
Energieendverbrauch (in ktRÖE)	428	431	443	527	459

Die Dynamik in der Branche wird von den Schlüsselunternehmen bestimmt. Der größte Papierproduzent in der Slowakei ist *Mondi SCP* in Ružomberok, der fast ein Drittel des inländischen Holzschlages verarbeitet. Mit einem Jahreserlös von mehr als einer halben Milliarde Euro gehört der südafrikanische Investor zu den 20 umsatzstärksten Unternehmen des Landes. *Mondi SCP* plant eine für den Sektor wichtige Investition in Höhe von 300 Mio. Euro in die Erweiterung seiner Produktion von Papierverpackungen von 60.000 auf 300.000 t. Papierverpackungen sind derzeit der am schnellsten wachsende Zweig der Branche.¹⁴⁴

Die Nummer zwei in der Zellstoffherstellung, die *Bukóza Holding* in Hencovce, erweiterte im Sommer 2014 ihre Produktion um Hygienepapiere. Der Konzern hatte hierzu 6,7 Mio. Euro in neue Fertigungstechnologien investiert und 105 zusätzliche Mitarbeiter eingestellt.¹⁴⁵ Im Werk der Tochter *Bukocel* werden Konzernangaben zufolge über 100.000 t Zellstoff pro Jahr hergestellt.¹⁴⁶

In der Herstellung von Hygienepapieren sind bereits die slowakische *SHP Group* mit Standorten in Harmanec und Slavošovce, der schwedische *SCA*-Konzern in Gemerská Hôrka sowie die finnische *Metsä Group* in Žilina tätig. Die Papierfabrik von *Metsä Tissue* mit einem Jahresumsatz von 120 Mio. Euro gilt als wichtigster Standort für das Osteuropageschäft des finnischen Konzerns.¹⁴⁷ Der slowakische Hersteller von Papierverpackungen und Drucketiketten *Grafobal* in Skalica investierte 2013 vier Mio. Euro in neue Fertigungslinien.¹⁴⁸

¹⁴³ Haluza, 2014a und Eurostat, 2018

¹⁴⁴ Haluza, 2017a

¹⁴⁵ SITA, 2014

¹⁴⁶ Bukóza Holding, 2015

¹⁴⁷ Haluza, 2011

¹⁴⁸ Haluza, 2014a

Tab. 13: Die größten Zellstoff- und Papierhersteller in der Slowakei, 2015¹⁴⁹

Unternehmen	Mehrheits-eigentümer	Gewerbe
Mondi SCP	Mondi (Südafrika)	Größter Zellstoff- und Papierproduzent in der Slowakei mit einer Verarbeitungskapazität von 500.000 t Zellstoff pro Jahr.
Bukoceľ	Bukóza Holding (Slowakei)	Die Zellstofffabrik <i>Bukoceľ</i> in Hencovce ist Kernstück der 1.000 Mitarbeiter starken Bukóza Holding.
SHP Harmanec	SHP Group (Slowakei)	Die in Mittel- und Südosteuropa tätige SHP Group verfügt über zwei Standorte für die Papier- und Zellstoffproduktion in der Slowakei.
Metsä Tissue Slovakia	Metsä Tissue (Finnland)	Ursprünglich Tento Žilina, investierte stark in die Modernisierung der Hygienepapierproduktion, die heute über 120 Mio. Euro Umsatz einbringt.
SCA Hygiene Products Slovakia	SCA (Schweden)	Die SCA-Tochtergesellschaft in der Ostslowakei erwirtschaftet 186 Mio. Euro Umsatz mit der Hygienepapierproduktion.

Baustoffindustrie

Dieser Industriesektor besaß 2016 einen Anteil von 10% am Energieendverbrauch des Produzierenden Gewerbes.

Die Baustoffindustrie verzeichnete von 2014 bis 2016 nur ein mäßiges Wachstum. Nach Jahren der Abschöpfung von EU-Fonds hielt sich der Sektor stabil durch Investitionen privater Developerfirmen sowie durch die große Nachfrage nach Eigentumswohnungen.

Tab. 14: Kennzahlen der Baustoffindustrie (Unternehmen mit 20 und mehr Mitarbeitern)¹⁵⁰

	2012	2013	2014	2015	2016
Umsätze (in Mio. Euro)	987	907	957	1.025	1.103
Gewinn nach Steuern (in Mio. Euro)	27	-1	34	25	40
Durchschnittliche Zahl der Mitarbeiter	8.667	7.913	8.078	7.751	8.183
Durchschnittlicher Monatslohn (in Euro)	1.036	1.038	1.073	1.117	1.140
Energieendverbrauch (in ktRÖE)*	345	390	427	438	464

* Herstellung nichtmetallischer Mineralstoffe

Innerhalb der Baustoffindustrie bilden die Zementwerke und die Betonherstellung die umsatzstärkste Gruppe. Auf dem zweiten Platz ist die Herstellung von Kunststofffenstern und -türen. Danach folgen Putz- und Isoliermaterialien. Die kleineren, aber dafür stabilen Zweige sind die Ziegelherstellung und die Herstellung von feuerfesten Baustoffen sowie die Magnesitproduktion.

Zu den am stärksten wachsenden Unternehmen gehörten im letzten Jahr kleinere lokale Hersteller von Beton und Betonprodukten. Die Nummer eins im Segment und in der Branche mit einem Anteil von 11% am Gesamtumsatz blieb der französische Zement- und Betonhersteller CRH, der 2016 von Holcim das Werk übernahm.¹⁵¹

Größter Arbeitgeber der gesamten Branche sind die Magnesitwerke *Slovenské magnezitové závody* in Jelšava und Bočiar. Hier waren 2016 insgesamt über 900 Menschen beschäftigt. Der Magnesitabbau in Jelšava hat eine

¹⁴⁹ Internetauftritte und Jahresberichte der jeweiligen Unternehmen

¹⁵⁰ Šebejova, 2014 und Eurostat, 2018

¹⁵¹ Nejedlý, 2017

lange Tradition, das erste Werk wurde bereits 1923 in Betrieb genommen. 2016 förderte SMZ 617.530 t Magnesit und stellte daraus 148.745 t Klinker her. Der Stromverbrauch betrug in jenem Jahr 26 GWh, der Gasverbrauch lag bei 34 Mio. m³.¹⁵² 2017 verzeichnete SMZ einen 18%-igen Umsatzrückgang. Einer der Gründe hierfür war der Preiskampf zwischen den Herstellern von feuerfesten Materialien.

Einen weiteren Schwerpunkt in der slowakischen Baustoffindustrie bilden die Herstellung von Isolationsmaterialien (Knauf Insulation, Saint-Gobain Construction Products, Baunit) und Fenstern (Partizánske Building Components-SK, Noves okná, Fenestra SK).

Tab. 15: Die größten Unternehmen der Baustoffindustrie in der Slowakei¹⁵³

Unternehmen	Mehrheits-eigentümer	Gewerbe
CRH (Slovensko)	CRH (Frankreich)	Größter Baustoffproduzent in der Slowakei mit Zementwerken in Rohožník und Turňa nad Bodva.
Slovenské magnezitové závody	Nicht bekannt	Der ehemalige Staatsbetrieb mit Sitz in Jelšava fördert und verarbeitet Magnesit. Im Unternehmen sind rund 1.000 Mitarbeiter beschäftigt.
Carmeuse Slovakia	Carmeuse (Belgien)	Größter Kalk- und Kalksteinhersteller des Landes mit Standort in Slavec.
Partizánske Building Components-SK	Velux (Dänemark)	Die Tochtergesellschaft des Velux-Konzerns stellt Dachfenster her und beschäftigt am Standort Partizánske 367 Mitarbeiter.
Považská cementáreň	Berger Beton (Deutschland)	Das Zementwerk in Ladce ist der zweitgrößte Zementhersteller in der Slowakei. In Bratislava ist die Tochtergesellschaft <i>Ladce Betón</i> tätig.

4.1.3 Einsatz von Automatisierungstechnik

Große Fortschritte hat die Slowakei beim Einsatz von Robotern in der industriellen Fertigung erzielen können. Zusammen mit Slowenien weist das Land die höchste Roboterichte in Mitteleuropa auf: Auf 10.000 Industriebeschäftigte kommen 135 Roboter. Der europäische Durchschnitt liegt nach Angaben der International Federation of Robotics (IFR) bei 99 Robotern. Treiber für diese Entwicklung ist die Automobilindustrie, da in dieser Branche der Wettbewerbs- und Innovationsdruck besonders groß ist. Von den über 1.700 multifunktionalen Industrierobotern, die 2016 in der Slowakei installiert wurden, entfielen laut IFR fast 90% auf den Fahrzeugbau.¹⁵⁴

Obwohl rund 70% der anfallenden Lebenszykluskosten eines Robotersystems aus Energiekosten bestehen,¹⁵⁵ spielt das Thema Energieeffizienz hierbei eine eher untergeordnete Rolle. Im Fokus stehen die zu erzielenden Produktivitätszuwächse durch Investitionen in Robotik, aber auch die betriebliche Notwendigkeit als Folge des starken Fachkräftemangels. Für viel Diskussion sorgen die möglichen sozialen Folgen. Denn laut einer aktuellen Studie von PwC hätte die Slowakei durch die fortschreitende Automatisierung den größten Arbeitsplatzverlust aller Industrieländer zu befürchten. Bis 2030 könnten im Verarbeitenden Gewerbe bis zu 58% aller Arbeitsplätze verloren gehen.¹⁵⁶

Das Feld der Automatisierungstechnik geht weit über die Robotik hinaus und schließt auch die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik ein. Darunter ist laut Definition des Zentralverbandes Elektrotechnik- und Elektronikindustrie das Messen, Steuern und Regeln von produktions- bzw. verfahrenstechnischen Prozessen (u.a. Erhitzen, Kühlen, Verdampfen, Kondensieren von Stoffen) mithilfe von Mess- und Analysegeräten, Leitsystemen, Computertechnologien und Software-Engineering zu verstehen. Dabei werden Größen wie der

¹⁵² SMZ, 2017

¹⁵³ Internetauftritte und Jahresberichte der jeweiligen Unternehmen

¹⁵⁴ Schulze, 2018d

¹⁵⁵ Nördinger, 2017

¹⁵⁶ Schulze, 2018d

Sauerstoffgehalt, pH-Wert, Temperatur, Druck etc. gemessen.¹⁵⁷

Praxisbeispiele für Investitionen in Automatisierungstechnik, die auch einen gesunkenen Energieaufwand zur Folge gehabt haben, finden sich mittlerweile in Industriebetrieben verschiedenster Branchen. Auffallend viele dieser Unternehmen haben einen ausländischen Eigentümer.

Der schwedische Möbelhersteller IKEA hat seinen Produktionsstandort in Malacky im Laufe der vergangenen Jahre zu einer intelligenten Fabrik im Sinne von Industrie 4.0 ausgebaut. In der Produktionshalle gibt es nur noch zwei manuelle Arbeitsplätze, über die ein eigenständiger Prozess gesteuert werden muss. Die einzelnen Fertigungslinien sind über ein SCADA-System vernetzt, wodurch die gesamte Möbelproduktion in Echtzeit überwacht werden kann. Installierte Sensoren und Messgeräte zeichnen physikalische Parameter wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Klebstoffmenge, aber auch den Stromverbrauch der Fertigungsanlagen auf. Erfasst werden u.a. der Verbrauch in kWh, viertelstündige Spitzenwerte, Stromstärke oder der Leistungswert. Durch visualisierte Big Data-Auswertungen gelingt es dem Unternehmen, Schwachstellen zu identifizieren und durch Gegensteuern den Stromverbrauch stetig zu senken.¹⁵⁸

Der schweizerische Lebensmittelhersteller Nestlé lässt in seinem Werk in Prievidza 550 Sorten an Maggi-Produkten von den Bändern rollen. Bei der jüngsten Modernisierung seiner Produktion hat das Unternehmen stark auf Digitalisierung und Automatisierung gesetzt, was sich auch positiv auf den Energieaufwand auswirkt. Bei energieintensiven Verfahren wie z.B. dem Kochen von Tiefkühlfleisch oder dem Trocknen von Knödeln steuern Regelungsanlagen die Temperatur und/oder den Druck. Zu diesen Zwecken wurden Messgeräte für Dampf, Wasser, Gas, Wärme und Kondensat installiert. Indem die Messanlagen ihre Daten direkt an das betriebliche SCADA-System liefern, wird den Mitarbeitern ermöglicht, eine detaillierte Auswertung des Energieverbrauchs vorzunehmen.¹⁵⁹

Voll automatisiert läuft die Produktion beim niederländischen Bierbrauer Heineken in Hurbanovo ab. Die Verarbeitungskapazität liegt bei 42.000 Flaschen pro Stunde. In der Vergangenheit hatten an den Förderbändern nicht-regelbare, stufenlose Getriebe für einen hohen Energieverbrauch gesorgt. Mittlerweile gewährleisten energiesparende Motorengetriebe den Förderbandbetrieb, die von Frequenzumrichtern reguliert werden. Dies resultiert in geringeren Wärmeverlusten sowie einem niedrigeren Verbrauch an Öl, Strom und Gas. Zu den weiteren Modernisierungsvorhaben von Heineken gehören der Austausch der Steuerungssysteme, der Druckluftkompressoren und der Außenbeleuchtung.¹⁶⁰

Die in Levice ansässige Tochtergesellschaft des schwedischen Luftfilterherstellers Camfil hat als erste Firma in der Slowakei das Energiemanagement-Zertifikat nach ISO 50001: 2011 erhalten. Eine wichtige Energiesparmaßnahme war die Einrichtung eines intelligenten LED-Beleuchtungssystems. Durch eine automatische Zeitsteuerung und Anpassung der Lichtintensität an die Produktions- und Lagerflächen reduzierten sich die Stromkosten. Außerdem sorgen Durchflussmesser für Druckluft für einen niedrigeren Verbrauch.¹⁶¹

Der Zuckerproduzent *SLOVENSKÉ CUKROVARY*, Teil des österreichischen Nahrungsmittelkonzerns Agrana, hat seine Produktion in Sereď vollständig automatisiert. Zur Steuerung der Produktionsprozesse kommt ein dezentralisiertes Steuerungssystem zum Einsatz. Die Automatisierung wirkt sich positiv auf den Energieverbrauch aus, wie die beiden nachfolgenden Beispiele aus der Fertigung zeigen. So erfolgt der Verdampfungsprozess in einer Wärmeenergiezentrale, die den Dampf erzeugt, und lässt sich in acht Stufen regeln. Sämtliche Schritte im Kochverfahren laufen automatisch nach einem Algorithmus im Steuerungssystem ab.¹⁶²

Ein Beispiel für ein einheimisches Unternehmen, das in Automatisierungstechnik investiert und dadurch eine gestiegene Energieeffizienz erreicht hat, ist der Möbellieferant LUKAMASIV aus Kriváň. Optimierungsbedarf machte das Unternehmen an der Beförderung der Holzplatten von und zur Schleifmaschine aus. Aus diesem Grund wurden zwei Manipulationsanlagen mit eigenem Steuerungssystem installiert. Dieses System regelt nun Position und Bewegung der Paletten, wobei es auf einen Frequenzumrichter zurückgreift. Im Vergleich zur früheren Lösung ist der Energieverbrauch im Handhabungsprozess gesunken.¹⁶³

¹⁵⁷ ZVEI, 2012

¹⁵⁸ Gérer, 2017

¹⁵⁹ Gérer, 2016

¹⁶⁰ Bložon, 2016

¹⁶¹ Gérer, 2017a

¹⁶² Karbovanec, 2017

¹⁶³ Gérer, 2018

Der zur Vaillant-Gruppe gehörende Kesselanlagenhersteller *Protherm Production* hat 400.000 Euro in ein neues Kühlungssystem investiert. Bei dem Kühlungskonzept handelt es sich um dasselbe, das zuvor für das Vaillant-Stammwerk in Deutschland entwickelt worden war. Die Anlage am Standort Skalica ist über ein Online-Steuerungssystem einschließlich automatischer Diagnose regelbar. Die Kühlleistung hat sich mit einer Kapazität von 824 kW_{el} beinahe verdoppelt. Auf der ersten Kühlstufe, die bei Außentemperaturen von bis zu 15°C anwendbar ist, arbeitet das System mit Luftkühlung bei minimalem Energieverbrauch, auf der zweiten Stufe kommt ein Kompressor für höhere Außentemperaturen zum Einsatz.¹⁶⁴

4.1.4 Selbstverpflichtung zu Energieeinsparungen¹⁶⁵

Die Slowakei hat einen weiteren Schritt zur Erhöhung der Energieeffizienz gemacht. Die Vertreter von zwölf Industrieunternehmen haben mit dem Wirtschaftsministerium freiwillige Verträge unterschrieben, die zu einer Einsparung von 20% vom Endenergieverbrauch führen könnten. Aus Sicht des Ministeriums ist die höhere Effizienz ein positiver Beitrag zu Wirtschaft und Umwelt sowie zur Erfüllung der EU-Verpflichtungen. Aus Sicht der Firmen sind die Ersparnisse im Energieverbrauch für die Konkurrenzfähigkeit maßgeblich, da die Energiekosten einen der höchsten Posten in der Kostenkalkulation darstellen.

Die Selbstverpflichtung haben die Firmen Duslo, Hornonitrianske bane Prievidza, Ferroenergy, Metsä Tissue Slovakia, Mondi SCP, PSA Peugeot Citroen Slovakia, Philips Slovakia, RMS, Slovenské magnezitové závody, Slovnaft, U.S. Steel Košice und Volkswagen Bratislava unterschrieben. Die Unternehmen verpflichten sich dabei, Informationen über Energieeinsparungen und über die durchgeführten Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz zur Verfügung zu stellen. Weiterhin gibt es konkrete Ziele für die Folgejahre. Somit besteht aktuell die Verpflichtung zur Erfüllung der Planwerte bis 2020. Das Wirtschaftsministerium ist bereit, auch für die Folgeperiode bis 2030 weitere Ziele auf Basis freiwilliger Verpflichtungen zu planen.

4.2 Gesetzliche Rahmenbedingungen für Energieeffizienz

Potenziale für die Einsparung von Energie bestehen in allen Verbrauchssektoren. Die Slowakei ist hier bereits im Einklang mit den Zielen der Europäischen Union aktiv. Die EU-Mitgliedstaaten haben sich 2007 darauf verständigt, den Primärenergieverbrauch bis 2020 um 20% zu reduzieren. Am 4. Dezember 2012 ist die Energieeffizienz-Richtlinie 2012/27/EU in Kraft getreten. Sie umfasst ein breites Spektrum verschiedener Bereiche und sieht Aktivitäten zur Stärkung der Energieeffizienz vor, die von den Mitgliedstaaten durchgeführt werden sollen.¹⁶⁶ Die Vorgaben aus Brüssel hat die Slowakei mit der Ausarbeitung von bis dato vier Aktionsplänen und der Implementierung der Richtlinien 2012/27/EU und 2006/32/EG in nationales Recht umgesetzt.

4.2.1 Aktionsplan zur Energieeffizienz

Im Frühjahr 2017 hat die slowakische Regierung den vierten *Aktionsplan zur Energieeffizienz* für die Jahre 2017-2019 beschlossen. Dieser orientiert sich wie schon der Plan aus der Vorperiode an den Energiesparzielen der EU-Richtlinie 2012/27/EU und ist an die nationalen Statistiken des Jahres 2015 angepasst. Demnach soll sich der durchschnittliche Primärenergieverbrauch von 2017 bis 2020 um 27.362 TJ verringern. Das Einsparziel für den Endenergieverbrauch beträgt im gleichen Zeitraum 14.719 TJ.

¹⁶⁴ Priemysel Dnes, 2014

¹⁶⁵ TASR, 2018

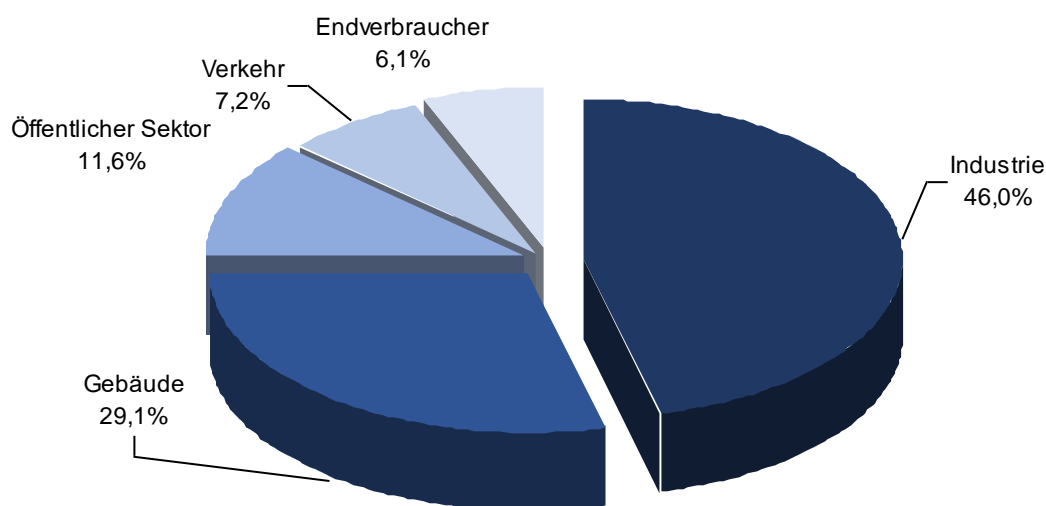
¹⁶⁶ BMWi, 2015

Tab. 16: Energieeffizienzziele der Slowakei in TJ, 2017-2019 und bis 2020¹⁶⁷

	2017-2019		2017-2020	
	Endenergieverbrauch	Primärenergieverbrauch	Endenergieverbrauch	Primärenergieverbrauch
Gebäude	3.251	5.088	4.280	6.698
Industrie	5.507	8.618	6.770	10.595
Öffentlicher Sektor	1.362	2.132	1.706	2.670
Verkehr	743	1.163	1.061	1.660
Endverbraucher	677	1.059	902	1.412
Energiesektor	0	3.325	0	4.328
Gesamt	11.540	21.385	14.719	27.362

Die beschlossenen Vorkehrungen betreffen alle wesentlichen Energieverbraucher. Am stärksten in die Pflicht nimmt die Regierung den Industriesektor. Für diesen sieht der Plan eine Senkung des Endenergieverbrauchs um 10.595 TJ zwischen 2017 und 2020 vor. Dies entspricht 38% der gesamten geplanten Einsparmenge in diesem Zeitraum.

Abb. 17: Anteile an der geplanten Einsparung am Endenergieverbrauch, 2017-2020¹⁶⁸



Um die gesetzten Einsparziele im Industriesektor zu erreichen, rechnet das Wirtschaftsministerium mit Kosten von knapp 1,3 Mrd. Euro in der Periode 2017-2020. Die Mittel sollen vor allem in Energiegutachten und die verstärkte Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung fließen. Als wichtigste Förderquelle gilt laut Wirtschaftsministerium das Operationelle Programm *Umweltqualität*.

Eine Auswertung des dritten Aktionsplanes ergab, dass die Slowakei in der Periode 2014-2016 ihre Einsparziele für die Industrie erfüllt hatte. Ende 2016 betrug die Differenz zwischen tatsächlich erreichter und geplanter Einsparung 318 TJ beim Primär- und 203 TJ beim Endenergieverbrauch.

¹⁶⁷ MH SR, 2017

¹⁶⁸ MH SR, 2017

4.2.2 Gesetz über die Energieeffizienz

Am 1. Dezember 2014 trat das neue Gesetz über die Energieeffizienz Nr. 321/2014 in Kraft. Es regelt u.a. die Maßnahmen zur Erneuerung des Gebäudebestands und verpflichtet Hauseigentümer zur Einhaltung bestimmter Parameter. So müssen Immobilien mit mehr als 1.000 m² Bodenfläche über isolierte Wärme- und Warmwasserleitungen verfügen, die Heizkörper müssen einzeln regulierbar sein.¹⁶⁹

a) Energieaudits

Unternehmen werden durch das Gesetz verpflichtet, alle vier Jahre ein Energieaudit durchzuführen. Betroffen sind Betriebe mit mehr als 250 Mitarbeitern, deren Jahresumsatz 50 Mio. Euro erreicht oder deren jährliches Bilanzvolumen 43 Mio. Euro übersteigt.

Von der Durchführung eines eigenständigen Energieaudits sind nach § 14 solche Unternehmen freigestellt, die entweder

- ein Energiemanagementsystem nach der Norm STN EN ISO 50001 oder
- ein Umweltmanagementsystem nach der Norm STN EN ISO 14001

erfolgreich eingeführt haben.

Nur offiziell registrierte Personen oder Auditoren aus einem anderen EU-Mitgliedstaat dürfen die obligatorischen Gutachten vornehmen. Nach § 12 führt das Wirtschaftsministerium eine öffentlich zugängliche Liste der Energieaudits durchführenden Personen. Voraussetzung für eine Aufnahme in das Verzeichnis, was wiederum als Bedingung für die Ausübung der Tätigkeit definiert ist, ist der Nachweis einer erfolgreich absolvierten Fachprüfung. Zur Prüfung zugelassen werden nur Personen, die über eine technische Ausbildung und über mindestens zwei bis fünf Jahre Berufserfahrung in der Energieberatung oder -analyse verfügen. Der Nachweis der fachlichen Eignung ist alle drei Jahre zu erneuern.

Nach Abschluss eines Energieaudits erhält das Unternehmen einen schriftlichen Prüfungsbericht und ein zusammenfassendes Informationsblatt.

Ein Unterlassen des Audits kann laut § 29 mit einer Strafe von 5.000 bis 30.000 Euro belegt werden.

Für kleine und mittelständische Betriebe sind Energieaudits freiwillig. Erfolgen diese mit öffentlicher Förderung, sind gemäß § 14 die gleichen Bestimmungen wie bei Großunternehmen anzuwenden.

b) Energiedienstleistungen

§ 15 definiert das System der Energiedienstleistungen. Das Gesetz unterscheidet zwischen „unterstützenden“ (Beratung, Schulung & Weiterbildung, Betriebsoptimierung, Energiemanagement) und „garantierten“ Energiedienstleistungen (EPC). Die Erbringung vertraglicher Dienstleistungen im Sinne von EPC ist in § 17-19 geregelt. Demnach handelt es sich um komplexe Energiedienstleistungen, die in einer gestiegenen Energieeffizienz im Betrieb des Auftraggebers resultieren. Dieser Beitrag wird vertraglich festgelegt. Spart der Auftraggeber durch die erbrachte Dienstleistung keine Energie ein, ist er nicht zu einer Vergütung verpflichtet.

Das Gesetz regelt auch die Qualifikationsanforderungen an EPC-Dienstleister. Sofern nicht eine Akkreditierung als Energieauditor vorliegt, ist die fachliche Eignung alle drei Jahre nachzuweisen. Das Wirtschaftsministerium führt ein Verzeichnis von Anbietern für beide Arten der gesetzlich definierten Energiedienstleistungen.

4.2.3 Gesetz über die Energieeffizienz in Gebäuden

Die EU-Richtlinie 2012/27/EU wurde in der Slowakei Ende 2012 mit einer Novelle zum Gesetz Nr. 555/2005 über Energieeffizienz in Gebäuden umgesetzt. Darin wurden die Rahmenbedingungen und die Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz in Gebäuden und der Energiezertifizierung festgelegt. Nach § 5 müssen bei Verkauf und Vermietung von Gebäuden Energiezertifikate vorgelegt werden. Für größere Verwaltungsgebäude, Neubauten oder renovierte Häuser ist die Beschaffung solcher Energieausweise grundsätzlich Pflicht. Die Gültigkeit des Energiezertifikates beträgt höchstens zehn Jahre. Nach § 4 ist die Erfüllung der Energieeffizienzmindestanforderungen bereits in den Planungsunterlagen für die Baugenehmigung nachzuweisen. Ebenfalls gemäß § 4 müssen nach dem 31. Dezember 2018 alle öffentlichen Neubauten dem Standard eines

¹⁶⁹ Schulze, 2014a

Nullenergiehauses entsprechen. Ab 31. Dezember 2020 gilt diese Regelung für alle Neubauten.

4.2.4 Gesetz über die umweltgerechte Gestaltung und Verwendung von Produkten

Die EU-Richtlinie 2009/125/EU wurde in der Slowakei 2010 mit dem Gesetz Nr. 529/2010 über die umweltgerechte Gestaltung und Verwendung von Produkten (Ökodesigngesetz) umgesetzt. Das Gesetz führte ein System von Mindestanforderungen an die Energieeffizienz von elektrisch angetriebenen Produkten ein.¹⁷⁰

Die konkreten Anforderungen für Elektromotoren sind in der EU-Verordnung Nr. 640/2009 über die umweltgerechte Gestaltung von Elektromotoren definiert. Diese Verordnung gilt für eintourige Dreiphasen-Käfigläufer-Induktionsmotoren mit 2 bis 6 Polen, einer Nennspannung bis 1.000 V und einer Nennausgangsleistung zwischen 0,75 und 375 kW.¹⁷¹

Tab. 17: Energieeffizienz-Anforderungen an Elektromotoren¹⁷²

Art der Wärmepumpe/Jahr	Mindestanforderung	Verpflichtend seit
Motoren mit Nennausgangsleistung 0,75 - 375 kW _{el}	Effizienzniveau IE2*	16. Juni 2011
Motoren mit Nennausgangsleistung 7,5 - 375 kW _{el} Drehzahlgeregelte Motoren mit Nennausgangsleistung 7,5 - 375 kW _{el}	Effizienzniveau IE3** Effizienzniveau IE2*	1. Januar 2015
Motoren mit Nennausgangsleistung 0,75 - 375 kW _{el} Drehzahlgeregelte Motoren mit Nennausgangsleistung 0,75 - 375 kW _{el}	Effizienzniveau IE3** Effizienzniveau IE2*	1. Januar 2017
Motoren mit Nennausgangsleistung 0,75 - 375 kW _{el}	Effizienzniveau IE2*	16. Juni 2011

* Zum Erreichen des Effizienzniveaus IE2 wird ein Wirkungsgrad gefordert zwischen:

- 77,4% (für 2-polige Motoren mit einer Nennausgangsleistung von 0,75 kW_{el}) und
- 95,1% (für 4-polige Motoren mit einer Nennausgangsleistung größer 200 kW_{el})

** Zum Erreichen des Effizienzniveaus IE3 wird ein Wirkungsgrad gefordert zwischen:

- 78,9% (für 6-polige Motoren mit einer Nennausgangsleistung von 0,75 kW_{el}) und
- 96% (für 4-polige Motoren mit einer Nennausgangsleistung größer 200 kW_{el})

Umwälzpumpen, die seit 1. Januar 2013 in der EU auf den Markt gebracht werden, müssen ebenfalls Mindestanforderungen der Energieeffizienz erfüllen. Diese sind in der EU-Verordnung Nr. 641/2009 über die umweltgerechte Gestaltung von Nassläufer-Umwälzpumpen bzw. in der Änderungsverordnung 622/2012 definiert. Die Verordnungen gelten sowohl für externe Nassläufer-Umwälzpumpen als auch für Umwälzpumpen, die in Produkte integriert sind. Ausgenommen sind Trinkwasserumwälzpumpen.¹⁷³

Tab. 18: Energieeffizienz-Anforderungen an Umwälzpumpen¹⁷⁴

Art der Wärmepumpe/Jahr	Mindestanforderung	Verpflichtend seit
Externe Nassläufer-Umwälzpumpen	Effizienzindex max. 0,27 Effizienzindex max. 0,23	1. Januar 2013 1. August 2015
In Produkte integrierte Nassläufer-Umwälzpumpen	Effizienzindex max. 0,23	1. August 2015

¹⁷⁰ MH SR, 2014

¹⁷¹ dena, 2015

¹⁷² dena, 2015

¹⁷³ dena, 2012

¹⁷⁴ dena, 2012

4.2.5 Gesetz über die regelmäßige Kontrolle von Heiz- und Klimaanlage

Das Gesetz Nr. 314/2012 legt die Bedingungen für die regelmäßige Kontrolle von Heiz- und Klimaanlage durch die Slowakische Innovations- und Energieagentur (SIEA) fest. Für öffentlich und gewerblich genutzte Gebäude sind die Kontrollen je nach Kesselleistung und Brennstoffart im Abstand von 2 bis 15 Jahren durchzuführen. Größere Anlagen mit mehr als 100 kW_{th} Kapazität und auf Basis fossiler Brennstoffe werden häufiger untersucht als kleinere Anlagen und solche, die Biomasse und Biogas verfeuern.¹⁷⁵

Bei den Kontrollen misst u.a. SIEA den Wirkungsgrad der Anlagen und prüft, ob dieser im Einklang mit geltenden Vorschriften ist. Laut den Verordnungen 422/2012 und 59/2208 gelten die in Tab. 19 genannten Anforderungen.

Tab. 19: Mindestwirkungsgrad von Heizkesselanlagen¹⁷⁶

Kesselleistung (kW _{th})	Mindestwirkungsgrad in %							
	Gas	Konden- sierender Kessel	Bio- masse	Koks	Briketts	Stein- kohle	Braun- kohle klassi- fiziert	Braun- kohle unklassi- fiziert
20 bis 100	89	93	71	73	71	72	70	66
100 bis 500	87	93	69	72	69	70	68	64
500 bis 3.000	88	94	70	-	70	72	69	65

4.2.6 Standards, Normen und Zertifizierung

In der Slowakei sind die gängigen ISO- und EN-Normen verbreitet. Hauptansprechpartner für Normen und technische Standards ist das Slowakische Institut für technische Normierung in Bratislava (www.sutn.sk). In folgenden Bereichen können Normen dabei helfen, Energie und Ressourcen zu sparen.

Energiemanagementnorm ISO 50001

Mit der 2011 veröffentlichten Norm ISO 50001 wurde erstmalig ein internationaler Standard für ein Energiemanagementsystem aufgestellt. Die ISO 50001 ist eine klassische Managementsystemnorm, die nicht sektorspezifisch ausgerichtet ist und von unterschiedlichsten Organisationen, von kleinen und mittleren Unternehmen bis hin zu Großunternehmen oder Behörden, angewandt werden kann. Die Norm setzt einen Rahmen, innerhalb dessen individuelles Engagement des Normenanwenders erforderlich ist. Die formalen Anforderungen an Funktionen und Aufgaben eines systematischen Energiemanagements müssen naturgemäß ein breites Spektrum abbilden. Es ist daher Aufgabe des jeweiligen Unternehmens, die Vielfalt an Ausgestaltungsoptionen eines Managementsystems, wie es in der ISO 50001 beschrieben ist, angemessen auf die eigenen Bedürfnisse zuzuschneiden. Die ISO 50001 kann also in Unternehmen und Organisationen aller Branchen und Größen angewendet werden.¹⁷⁷

Ein Energiemanagementsystem nach ISO 50001 kann unabhängig von bestehenden Managementsystemen implementiert oder in bereits bestehende Managementsysteme integriert werden. Die ISO 50001 wurde so konzipiert, dass sie sich mit anderen Managementsystemen, vor allem im Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement, verbinden lässt.¹⁷⁸

2012 wurde die internationale Norm als STN EN ISO 50001 in das slowakische Normensystem implementiert.¹⁷⁹ Bis Ende 2016 ließen sich in der Slowakei 73 Stellen nach ISO 50001 zertifizieren.¹⁸⁰

¹⁷⁵ SIEA, 2014

¹⁷⁶ SIEA, 2014

¹⁷⁷ UBA, 2013

¹⁷⁸ UBA, 2013

¹⁷⁹ SUTN, 2012

¹⁸⁰ ISO, 2017

Umweltmanagementnorm ISO 14001

In einem Umweltmanagementsystem gemäß ISO 14001 wird die betriebliche Aufbau- und Ablauforganisation festgelegt. Dazu gehören Regelungen zu Planung, Ausführung und Kontrolle ebenso wie die Festlegung von Verantwortlichkeiten und Verhaltens- und Verfahrensweisen. Ziele werden vereinbart und die entsprechenden Maßnahmen getroffen. Mit sog. internen Audits wird selbst überprüft, ob die Vorgaben eingehalten werden. Die internen Audits sind das Herzstück des Umweltmanagementsystems. Ein Umweltmanagementsystem gemäß ISO 14001 soll einerseits den individuellen Bedürfnissen des Unternehmens oder der Behörde gerecht werden und die kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistung sicherstellen. Andererseits soll es die Möglichkeit eröffnen, diese Leistungen durch unabhängige, betriebsfremde Prüfer (Zertifizierer) bescheinigen zu lassen.¹⁸¹

2005 wurde die internationale Norm als STN EN ISO 14001 in das slowakische Normensystem implementiert.¹⁸² Bis Ende 2016 ließen sich in der Slowakei 2.317 Stellen nach ISO 14001 zertifizieren.¹⁸³

Beleuchtung von Arbeitsstätten EN 12464-1 und -2

Die Europäische Norm EN 12464-1 gilt wortgleich in ganz Europa und in ähnlicher Form als ISO 8995/CIE S 008 als ISO-Standard weltweit. Ihr Anwendungsziel ist die Planung von Beleuchtungsanlagen. Die EN 12464-1 führt die Kriterien der Beleuchtung auf und weist ferner darauf hin, dass die Beleuchtung entweder steuerbar oder regelbar ausgelegt sein soll. Dies bedeutet, dass ein sinnvolles Lichtmanagement eingesetzt werden soll.¹⁸⁴

2012 wurde die europäische Norm als STN EN 12464-1 in das slowakische Normensystem implementiert. Darin enthalten sind die Anforderungen an die Beleuchtung von 300 verschiedenen Arten von betrieblichen Innenräumen. Für die Beleuchtung von Außenarealen gilt die Norm STN EN 12464-2.¹⁸⁵

Einsatzbedingungen für Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen EN 60654-2 bis -4

Als Einsatzbereich enthält Teil 2 der Europäischen Norm EN 60654 für Anwender und Betreiber einheitliche Zusammenstellungen und Klassifizierungen von Grenzwerten für die Energieversorgung während des stationären Betriebes von MSR-Einrichtungen in der industriellen Prozesstechnik oder deren Teile, die an Land oder auf See betrieben werden. Der dritte Teil der Norm empfiehlt die Anwendung der beschriebenen Grenzwerte und deren Klassifizierung bei Schwingungen, Schocks, Erdbeben und anderen mechanischen Beanspruchungen, denen MSR-Anlagen während des Betriebes, der Lagerung oder des Transportes ausgesetzt sind. Der vierte Teil fasst die korrosiven und erosiven Einsatzbedingungen für MSR-Einrichtungen zusammen.¹⁸⁶

2001 wurden die Teile 2 bis 4 der europäischen Norm als STN EN 60654-2 bis -4 in das slowakische Normensystem implementiert.

4.2.7 Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen

Bei öffentlichen Ausschreibungen in der Slowakei haben Auftraggeber sowie Bewerber und Bieter das geltende Vergabegesetz Nr. 25/2006 einzuhalten. Die öffentliche Auftragsvergabe wird überdies in Verordnungen des slowakischen Vergabeamts (ÚVO) geregelt.

Ausschreibungen publiziert das Amt für öffentliche Beschaffung im Internet unter <https://evo.gov.sk> und im elektronischen Ausschreibungsanzeiger „Vestník verejného obstarávania“ (<https://www.uvo.gov.sk/evestnik>). Einen kommerziellen Informationsdienst für Ausschreibungen bietet die Firma Tender Service (<http://www.tender.sk>) an. Hinweise auf Vorhaben oder Projektideen finden sich in den Entwicklungsplänen der Städte und Gemeinden.

Das Vergabeverfahren ist für Unternehmen deswegen so interessant, da es attraktive Geschäftsmöglichkeiten

¹⁸¹ UBA, 2013a

¹⁸² SUTN, 2005

¹⁸³ ISO, 2017

¹⁸⁴ licht.de und LiTG, 2012

¹⁸⁵ SIEA, 2013a

¹⁸⁶ Kloust, 2002

eröffnet. 2017 wurden 2.687 öffentliche Ausschreibungsverfahren mit einem Auftragswert von 4,0 Mrd. Euro abgewickelt. Den größten Posten bildeten Bauarbeiten, für die es 1.391 Ausschreibungen im Wert von 1,6 Mrd. Euro gab.¹⁸⁷

Das öffentliche Vergabeverfahren der Slowakei wies in der Vergangenheit einige Probleme auf. So vergingen von der Bekanntgabe des Tenders bis zur Vertragsunterzeichnung im Jahr 2015 durchschnittlich 186 Tage.¹⁸⁸ Dies war die Folge von Einsprüchen teilnehmender Unternehmen gegen Ausschreibungsbedingungen und Auswahlverfahren. Ein weiteres Problem des öffentlichen Vergabeverfahrens bestand darin, dass die Anzahl der bei den Tendern beteiligten Unternehmen sehr gering war.¹⁸⁹

Im März 2014 veröffentlichte die EU eine Richtlinie, um das Vergaberecht in Europa weiter zu modernisieren. Mit der Richtlinie möchte die EU die Vergabeverfahren vereinfachen, die Anzahl an elektronischen Auktionen steigern sowie kleineren Unternehmen eine erfolgreiche Teilhabe am öffentlichen Auftragswesen ermöglichen.¹⁹⁰ Zur Umsetzung der Richtlinie hat die Slowakei ihr Vergaberecht umfassend überarbeitet. Dazu verabschiedete das Land ein gänzlich neues Vergabegesetz, das im April 2016 in Kraft trat.

Die wichtigsten Unterschiede zwischen dem alten und neuen Gesetz sind:

- Definition von In-house-Vergaben;
- Pflicht zur Aufteilung von Aufträgen;
- Verankerung der Einheitlichen Europäischen Eigenerklärung („EEE“);
- Verbesserter Rechtsschutz des Auftragnehmers gegenüber dem Referenzregister;
- Neue Vergabeverfahren wie innovative Partnerschaft, direkte Verhandlungen, elektronischer Beschaffungsmarkt, zentrale Beschaffung, elektronische Auktion oder dynamisches Beschaffungssystem;
- Zweigeteilte Angebotslegung und -öffnung und Zweiteilung des damit verbundenen Rechtsschutzes;
- Klarstellung zu den Möglichkeiten der Änderungen oder Beendigung bestehender Verträge. Die Zustimmungspflicht des Vergabeamts wurde gestrichen;
- Möglichkeit der Direktzahlungen an Subunternehmer durch den Auftraggeber;
- Rechtsschutz:
 - Pflicht zum Verbesserungsantrag nur noch in zwei Fällen,
 - Frist für Einwendungen grundsätzlich zehn Tage ab dem fristauslösenden Ereignis,
 - Kautions für Einwendungen muss erst einen Tag nach Ablauf der Frist für die Einwendungen auf dem Konto des Vergabeamts eintreffen,
 - Gegen Entscheidungen des Vergabeamts ist eine Berufung möglich, über die der Vergaberat des Vergabeamts entscheidet. Erst im Anschluss kann binnen 30 Tagen das Gericht angerufen werden.¹⁹¹

Am 1. Februar 2017 trat das Gesetz über das Register der Partner des öffentlichen Sektors in Kraft. Als solche Partner werden Unternehmen angesehen, die einmalig oder wiederkehrend öffentliche Fördermittel beziehen, in der Gesundheitsvorsorge tätig sind oder sich an öffentlichen Ausschreibungen beteiligen. Diese Firmen sind verpflichtet, ihre Vermögens- und Leitungsstruktur transparent zu machen, bevor sie mit dem Staat einen Vertrag abschließen. Dies geschieht durch die Eintragung in das Register der Partner des öffentlichen Sektors. Dadurch soll die Transparenz über die Beteiligungsstrukturen von Unternehmen steigen, die mit dem öffentlichen Sektor zusammenarbeiten. Bei Verstößen gegen die Identifizierungs- und Eintragungspflichten kann eine Geldstrafe in Höhe von bis zu einer Million Euro verhängt werden.¹⁹²

¹⁸⁷ ÚVO SR, 2018

¹⁸⁸ TI, 2016

¹⁸⁹ Schulze, 2014b

¹⁹⁰ Schulze, 2014b

¹⁹¹ Dvorak Hager, 2016

¹⁹² Noerr, 2017

4.3 Förderung von Energieeffizienz

Fördermaßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz werden in der Slowakei hauptsächlich über europäische Fördertöpfe finanziert. In der aktuellen EU-Förderperiode 2014 bis 2020 stehen für das Land über 15 Mrd. Euro aus den Strukturfonds zur Verfügung. Mit 3,5 Mrd. Euro fließen die meisten Gelder in den Ausbau der Verkehrs- und Netzinfrastruktur. Einen weiteren Schwerpunkt bildet mit fast 2 Mrd. Euro der Umweltschutz. Außerdem steht mehr als 1 Mrd. Euro bereit, um die CO₂-Bilanz der Wirtschaft zu verbessern.¹⁹³

Wer antragsberechtigt ist, hängt von der Thematik des jeweiligen Förderprogramms ab. Es können Unternehmen, Gebietskörperschaften, Einzelpersonen, Nichtregierungsorganisationen oder andere Institutionen sein. Die verlangte Rechtsform ist jeweils im Aufruf definiert. Außerdem sind einige Fördervorhaben auf bestimmte Regionen oder Unternehmensgrößen beschränkt. Auch die Höhe der Förderquote kann davon abhängen. Im Bezirk Bratislava gibt es meist geringere Zuschüsse als im Osten der Slowakei.¹⁹⁴

Operationelles Programm Umweltqualität¹⁹⁵

Das Operationelle Programm (OP) *Umweltqualität* wird vom Umweltministerium gesteuert und ist thematisch in fünf Prioritätsachsen unterteilt. Mit einem Fördervolumen von 3,1 Mrd. Euro ist es nach dem OP *Integrierte Infrastruktur* das finanzstärkste Programm im Zeitraum von 2014 bis 2020. Erneuerbare Energien spielen vor allem in Prioritätsachse 4 eine Rolle, die eine energieeffiziente, CO₂-arme Wirtschaft als Förderziel hat. 30% der zugeteilten Mittel fließen allein in diese Sparte.

Die in der Prioritätsachse definierten Maßnahmen betreffen im Wesentlichen die:

- Erhöhung der Energieeffizienz von öffentlichen Gebäuden,
- Verringerung der Energieintensität in der Wirtschaft,
- Installation von kleinen EE-Anlagen (bis 10 kW_e),
- Modernisierung und Rekonstruktion der Wärmeübertragungsnetze.

Insgesamt sind fast 940 Mio. Euro für Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien vorgesehen.

Unternehmen, die ihre Energiebilanz verbessern möchten, können Mittel aus dem OP *Umweltqualität* für die Durchführung von Energieaudits und den daraus resultierenden Maßnahmen abrufen. Die EU setzt darauf, dass die Betriebe auf diese Weise bis 2023 pro Jahr 250 GWh an Primärenergie einsparen. Für die Energieaudits in KMU stehen insgesamt 12 Mio. Euro bereit, für die Implementierung der Effizienzmaßnahmen sind in der Förderperiode 98 Mio. Euro vorgesehen.

Die maximale Förderhöhe beträgt 15 Mio. Euro, wobei die Förderintensität 30% der förderfähigen Kosten nicht übersteigen darf. Weitere 20% werden im Fall von kleinen bzw. 15% im Fall von mittelständischen Unternehmen gewährt.

Im September 2017 veröffentlichte die Slowakische Innovations- und Energieagentur (SIEA) einen Aufruf für Projekte zur Senkung der Energieintensität in Unternehmen. Das Gesamtfördervolumen beträgt 40 Mio. Euro. Bis 1. Juni 2018 lagen der SIEA Förderanträge im Wert von 22,4 Mio. Euro vor.¹⁹⁶

Ende 2017 startete die SIEA einen Aufruf, der auf Projekte zur Einführung eines Energiemanagementsystems abzielte. Das Gesamtfördervolumen beträgt 3 Mio. Euro. Bis 1. Juni 2018 wurde noch kein Antrag bewilligt.¹⁹⁷

Ein weiterer Ende 2017 veröffentlichter Projektaufruf betrifft den Bau von Biomasse-Anlagen, die bestehende Energieanlagen auf Basis fossiler Brennstoffe ersetzen sollen. Von den 22,5 Mio. Euro zugeteilten Fördermitteln waren zum 1. Juni 2018 noch 20,3 Mio. Euro frei.¹⁹⁸

¹⁹³ Schulze, 2014c

¹⁹⁴ Schulze, 2014c

¹⁹⁵ MZP SR, 2014c

¹⁹⁶ MZP SR, 2018

¹⁹⁷ MZP SR, 2018a

¹⁹⁸ MZP SR, 2018b

Diese beiden letztgenannten Beispiele sind zugleich exemplarisch für die bislang sehr niedrige Abschöpfungsquote im Operationellen Programm *Umweltqualität*. Bis zum 31. August 2017 waren von der Prioritätsachse 4 erst 27 Mio. Euro abgeschöpft, was 2,9% der verfügbaren Mittel entsprach.¹⁹⁹

Slovak Energy Efficiency Financing Framework (SlovSEFF III)²⁰⁰

SlovSEFF III ist ein Förderprogramm zur Finanzierung von EE- und Energieeffizienzprojekten, das die Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (EBRD) in Zusammenarbeit mit dem slowakischen Umweltministerium und dem spanischen Ministerium für Landwirtschaft, Lebensmittel und Umwelt aufgelegt hat. Im Rahmen von *SlovSEFF III* vergeben lokale Partnerbanken zweckgebundene Kreditlinien, auf die Zuschüsse gewährt werden.²⁰¹ Der Förderumfang beträgt nach der im Dezember 2016 beschlossenen Mittelausweitung insgesamt 100 Mio. Euro. Das Programm richtet sich an Privatunternehmen, Energiedienstleister, Wohnungseigentümergeinschaften und Hausverwaltungsgesellschaften.

Förderfähig sind u.a. Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz in der Industrie. Als Beispiele hierfür seien genannt:

- Prozessoptimierungen durch erweiterte Steuerungstechnik;
- Installation von Anlagen zur Nutzung von Prozesswärme;
- Installation von Wärmetauschern;
- Installation von Drehzahlreglern an Elektromotoren;
- Austausch von Druckluftsystemen;
- Implementierung von Energiemanagementsystemen.

Die Kredithöhe beträgt höchstens 5 Mio. Euro. Der interne Zinsfuß muss bei mindestens 8% liegen. Der Zuschuss schwankt zwischen 5 und 20% des gewährten Kredits, abhängig von der erzielten CO₂-Reduzierung. Nach Abschluss des Projekts sind für einen Zeitraum von fünf Jahren der Jahresenergieverbrauch nach Energieträger und die erzielten Treibhausgaseinsparungen der Slowakischen Innovations- und Energieagentur mitzuteilen.

¹⁹⁹ www.op-kzp.sk/stav-cerpania (12.6.2018)

²⁰⁰ www.slovseff.eu (12.6.2018)

²⁰¹ Aktuell beteiligen sich die Bankinstitute OTP Banka, Slovenská sporiteľňa, UniCredit Bank und Všeobecná úverová banka.

5 Marktchancen für deutsche Unternehmen

5.1 Marktstruktur

Einen gesonderten Markt für Energieeffizienz-Lösungen bzw. eine Energieeffizienz-Industrie gibt es in der Slowakei nicht. Daher beschränkt sich die Untersuchung im Folgenden auf eine Querschnittsbetrachtung verschiedener Marktsegmente im Anlagenbau, in denen Anbieter von Effizienztechnologien tätig sind.

Generell lässt sich festhalten, dass in vielen Marktsegmenten das vorhandene Angebot an energieeffizienten Lösungen im Großen und Ganzen der Nachfrage entspricht. Die inländische Industrie kann den Technologiebedarf in den meisten Sparten nicht decken, entsprechend hoch fällt das Importvolumen aus.

5.1.1 Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

a) Marktpotenzial

Investitionen in Mess-, Steuer- und Regelungstechnik zahlen sich für Industriebetriebe in vielerlei Hinsicht aus. Offenkundig sind die Potenziale zur Kosteneinsparung durch Senkung des Energieverbrauchs. František Kraščeníč, Energiemanager beim Kfz-Zulieferer Tower Automotive, hat errechnet, dass sein Unternehmen pro Jahr 33.000 Euro einspart, indem es 5.500 Euro für die Anschaffung steuerbarer Druckluftventile aufwendet. Diese schalten bei Maschinenstillstand die Druckluftzufuhr nach einem festgelegten Zeitintervall automatisch ab. Nach den Kalkulationen von Kraščeníč zeichne der Druckluftverbrauch für 22% des gesamten Energiebedarfs in der Produktion verantwortlich.²⁰²

Darüber hinaus bringt der Einsatz von Mess-, Steuer- und Regelungstechnik Produktivitätszuwächse mit sich etwa in Form von Auslastungsoptimierung, reduzierter Anlagenwartung, gesteigerter Betriebsfähigkeit, erhöhter Variabilität der Produktion und schnellerer Inbetriebnahmen.²⁰³

Potenzial für eine steigende Nachfrage nach Mess-, Steuer- und Regelungstechnik bietet die zunehmende Verbreitung von Industrie 4.0 in der Slowakei. In der Automobilbranche wendet bereits jeder fünfte Kfz-Zulieferer Lösungen für Industrie 4.0 an. Ein weiteres Fünftel plant, dies innerhalb der nächsten beiden Jahre zu tun. Das geht aus einer Umfrage von PricewaterhouseCoopers (PwC) und des slowakischen Automobilverbandes ZAP SR im Jahr 2017 hervor.²⁰⁴ Die damit einhergehende Vernetzung von Maschinen und Robotern ermöglicht es den Unternehmen prinzipiell, auch den Energieverbrauch und die technische Leistungsaufnahme zu steuern.²⁰⁵

Folgerichtig nahmen 2017 die Einfuhren von Mess-, Steuer- und Regelungstechnik um 18,8% auf 820 Mio. Euro zu. Deutschland ist das wichtigste Lieferland und hatte einen Anteil von mehr als einem Drittel der Einfuhren.²⁰⁶

²⁰² Karbovanec, 2017a

²⁰³ Emerson, 2015

²⁰⁴ Schulze, 2018e

²⁰⁵ ATP Journal, 2015

²⁰⁶ Eurostat, 2018

Tab. 20: Import von Mess-, Steuer- und Regelungstechnik in Mio. Euro, 2014-2017²⁰⁷

	2014	2015	2016	2017
Mess- und Zählgeräte (SITC 873)	149,5	183,0	151,6	174,2
...davon aus Deutschland	66,1	89,2	56,2	71,7
Mess-, Prüf-, Analyse- und Kontrollinstrumente (SITC 874)	442,4	522,6	539,0	646,0
...davon aus Deutschland	162,6	165,3	176,5	209,7
Gesamt	591,9	705,6	690,6	820,2

b) Inländische Hersteller

In der Slowakei fertigen über 100 Unternehmen Geräte und Anlagen der Mess-, Steuer- und Regeltechnik, wobei es sich überwiegend um kleine und mittelständische Betriebe handelt. Der Großteil der Produktion ist auf industrielle Abnehmer ausgerichtet.

Einer der größten Hersteller ist die Niederlassung des dänischen Anlagenbauers Danfoss in Zlaté Moravce. Mit mehr als 200 Beschäftigten kommt Danfoss auf einen Jahresumsatz von 25 Mio. Euro. In dem Werk rollen Produkte für die Industrieautomation wie steuerbare Schalter, Sensoren und Ventile von den Bändern.

Bei den einheimischen Unternehmen handelt es sich durchweg um kleinere Betriebe. Noch zu den etwas größeren gehört die Firma *IPECON* mit Sitz in Žilina. Sie stellt Anlagen zur Temperatur- und Kühlungssteuerung von industriellem Wasser her. Der Umsatz beträgt 5 Mio. Euro pro Jahr.

In einer ähnlichen Größenordnung arbeitet die Firma *Applied Meters* aus Prešov. Zum Produktportfolio gehören diverse Strommessgeräte, die teilweise dank Kommunikationsschnittstelle auch über eine eigens entwickelte Software steuerbar sind. 2016 erzielte das Unternehmen einen Umsatz von 4 Mio. Euro.

c) Wettbewerbssituation

Im Handel von Mess-, Steuer- und Regeltechnik sind rund 700 Unternehmen aktiv. Das Angebot ist dabei mehrheitlich auf den Einsatz in industriellen Prozessen oder in Gebäuden konzentriert. Internationale Anbieter spielen auf dem Markt eine zentrale Rolle. Namhafte Beispiele sind Unternehmen wie Siemens, Schneider Electric, ABB, Johnsons Controls, Rockwell Automation oder Emerson Process Management. Diese Anbieter sind allesamt mit eigenen Niederlassungen in der Slowakei vertreten und in den Sortimenten einschlägiger Fachhändler zu finden.

Ohne Tochtergesellschaft, aber ebenfalls mit guter Abdeckung auf dem slowakischen Markt aufgestellt sind ausländische Firmen wie Beckhoff, Bosch Rexroth, B&R, Endress+Hauser, Mitsubishi oder Omron.

Bei den im Fachmagazin ATP Journal präsentierten Unternehmensbeispielen (Jahrgänge 2016-18) kristallisierte sich Siemens als der Hersteller heraus, dessen Anlagen in slowakischen Fertigungsbetrieben am häufigsten für die Industrieautomation eingesetzt werden. An zweiter Stelle folgte Schneider Electric. Ein Interview der Redaktion mit einem Branchenexperten bestätigte diese Einschätzung.²⁰⁸

Das größte einheimische Unternehmen in der Branche ist die Firma *PPA Controll* mit Sitz in Bratislava. 2017 erwirtschaftete der 1991 gegründete Anbieter einen Umsatz von rund 62 Mio. Euro. *PPA Controll* ist jedoch keine Handelsgesellschaft, sondern ein Dienstleister, der Lösungen für Antriebs-, Automatisierungs- und Stromversorgungssysteme im industriellen Bereich projiziert und installiert. Zu den Kunden des Unternehmens gehören neben den drei Kfz-Herstellern in der Slowakei auch diverse Automobilzulieferer.

Ein spezialisierter Handelsvertreter für Produkte der Hersteller West Instruments UK, Fuji Electric und CD Automation ist die Firma *easytherm* in Stará Turá. Deren Mess- und Steuersysteme vertreibt das Unternehmen an beinahe alle Industriebranchen, in denen eine Wärmebehandlung Bestandteil der Produktion ist.

Mess-, Steuer- und Analysetechnik der Marken Nivelco, Krohne, WIKA und Crowcon hat die Firma *Microwell*

²⁰⁷ Eurostat, 2018

²⁰⁸ Interview mit Daniel Čurka, Leiter der Abteilung Energiedienstleistungen bei ENGIE Services, vom 9. Mai 2018.

im Angebot. Darüber hinaus vertreibt das Unternehmen aus Šaľa-Klimaanlagen und Wärmepumpen von LG.

Bereits seit 1993 auf dem Markt ist die Firma *ECM Monitory* in Košice, die zur internationalen Gruppe ECM ECO Monitoring gehört. Die wesentliche Geschäftstätigkeit besteht in der Lieferung, Installation und Wartung von industriellen Mess-, Analyse- und Monitoringsystemen für Gase, Flüssigkeiten und Druckluft. Das Unternehmen setzt dabei auf Lösungen von verschiedenen ausländischen Messtechnikherstellern wie SpectraSensors, Mainstream Measurements, Michell Instruments oder TSI.

Die bereits 1991 gegründete Firma *CR-DAT* aus Detva nahm ihre Tätigkeit ursprünglich als IT- und Netzwerkausrüster auf. Seit 2000 arbeitet das Unternehmen mit dem deutschen Messtechnikhersteller Wenzel zusammen und vertreibt dessen Anlagen in der Slowakei. *CR-DAT* nimmt als Dienstleister vor Ort auch 3D-Messungen und die Kalibrierung von Messgeräten vor. Die Kunden des Unternehmens stammen aus den Branchen Automobil, Maschinenbau und Chemieindustrie in mehreren europäischen Ländern.

5.1.2 Data Mining & Big Data-Auswertungen

a) Marktpotenzial

Der Einsatz von Automatisierungstechnik allein bedeutet noch nicht zwingend eine Steigerung der Energieeffizienz. Erst bei genauer Kenntnis der Prozess- und Verbrauchsdaten ist eine adaptive Steuerung der Produktion möglich. Da etwa 90% der digital verfügbaren Daten unstrukturiert sind, kommt der Sammlung und Auswertung von sog. Big Data eine Schlüsselrolle zu.²⁰⁹ Laut Umfrage unter slowakischen Automobilzulieferern sind Data Mining und Big Data-Auswertungen für 82% der befragten Firmen von höchster strategischer Bedeutung in den kommenden drei bis fünf Jahren.²¹⁰

Auf die Energieeffizienz kann sich die Nutzung von Big Data in zweierlei Hinsicht auswirken. Zum einen verschaffen visualisierte Auswertungen von aufgezeichneten Energie- und Produktionsdaten ein detailliertes Bild über den Ressourcenverbrauch in der Produktion. Diese Transparenz kann zu einer Senkung der Energiekosten führen. Zum anderen kann das maschinelle Lernen bei Anlagen dafür sorgen, dass energetische Verhaltensmodelle teilweise automatisch erlernt und zur Selbstoptimierung eingesetzt werden.²¹¹

Seit Ende 2017 steht in der Slowakei eine eigene Netzwerk-Infrastruktur des französischen Unternehmens Sigfox. Diese betreibt die Firma *SimpleCell Networks Slovakia*, das 85% des Staatsgebietes abdeckt und 90% der Bevölkerung erreicht.²¹² Im Sigfox-Netz verbinden sich Objekte mit geringem Energiebedarf drahtlos mit dem Internet, indem sie kleine Datenmengen über eine größere Entfernung an eine Basisstation senden (Low Power Wide Area Network). Dadurch können Statusmeldungen von Sensoren in einer Datenbank des Empfängers gesammelt werden.²¹³ Aus Sicht des Sigfox-Partners *SimpleCell Networks Slovakia* bietet der slowakische Industriesektor großes Potenzial für die vorausschauende Instandhaltung.²¹⁴ Dabei erfassen Sensoren digitale Daten über den Zustand einer Anlage. Über die Datenanalyse lassen sich mögliche Problemherde identifizieren und beseitigen, ehe es zu Störungen kommt.²¹⁵

b) Inländische Hersteller

Der umsatzstärkste Vertreter ist die Firma *Datalan* mit Sitz in Bratislava. Neben dem Verkauf externer Softwareprodukte entwickelt das Unternehmen auch eigene Lösungen. 2017 erwirtschaftete der IT-Spezialist mit beiden Geschäftsbereichen jeweils rund 15 Mio. Euro Umsatz. Das jüngste Referenzprojekt in der Industrie wurde 2017 bei dem Aluminiumhersteller *Slovalco* in Žiar nad Hronom durchgeführt. Dort kommen nun Tablets mit installierten Apps für Monitoring und Steuerung der Produktionsprozesse zum Einsatz. *Datalan* hat das System auf Basis der Technologieplattform *Complex Event Processing* entwickelt, die eine Verarbeitung großer Datenmengen in Echtzeit ermöglicht. Das System weist die verantwortlichen Mitarbeiter

²⁰⁹ Wiedemann, 2017

²¹⁰ PwC, 2017

²¹¹ Wiedemann, 2017

²¹² Gérer, 2018

²¹³ Stark, 2017

²¹⁴ Gérer, 2018

²¹⁵ Wiedemann, 2017

in Echtzeit auf Schwachstellen hin und schlägt zugleich passende Problemlösungen vor.²¹⁶

Der Softwarehersteller *Anasoft APR* ist spezialisiert auf Lösungen für Industrieunternehmen. Hierzu hat er das System *EMANS* entwickelt, das zur Überwachung und Steuerung einer breiten Skala an Produktions- und Logistikprozessen sowie der Qualitätskontrolle eingesetzt werden kann. Zum Funktionsumfang gehören eigenen Angaben zufolge u.a.:

- Erfassen und Sammeln von Produktionsdaten,
- Aufzeichnung und Kontrolle von Daten über Zustände und eingesetzte Produktionsmittel bei laufendem Betrieb,
- Auswertung der Produktionsleistungsfähigkeit und der Effektivität der verwendeten Produktionsmittel.

Anasoft APR hat seinen Sitz in Bratislava und erzielte 2017 einen Umsatz von 9 Mio. Euro. Die Firma besitzt auch eine Niederlassung in Deutschland.

Die *CEIT*-Gruppe aus Žilina ist ein Technologieunternehmen, das sich der Forschung & Entwicklung im Bereich Industrie 4.0 verschrieben hat. Das Unternehmen bietet vor allem Lösungen für Robotik und die digitale Fabrik. Letzteres schließt auch 3D-Monitoring und Big Data-Analysen ein.

Ebenfalls in Žilina hat der Softwareentwickler *Ipesoft* seinen Sitz. Für Industriebetriebe hat die Firma verschiedene Systeme entwickelt, mit denen Big Data aufgezeichnet, ausgewertet und archiviert werden kann. Zu den wichtigsten Kunden gehören der Stahlhersteller *U.S. Steel Košice*, der Petrochemiegigant *Slovnaft*, der Papierverarbeiter *Metsä Tissue Slovakia* und der Glasfaserproduzent *Johns Manville Slovakia*. 2017 verdiente *Ipesoft* rund 6 Mio. Euro.

Die Aktiengesellschaft *Sféra* mit Sitz in Bratislava hat verschiedene Software-Plattformen für den gewerblichen Einsatz entwickelt. Relevant für Data Mining ist insbesondere das System *XMPad.NET*, das u.a. die Messung des Energieverbrauchs von Anlagen in Echtzeit auswertet. Die größten Industrieabnehmer stammen mit *Slovnaft* und *Duslo* aus der Chemiebranche. Das Unternehmen kommt auf einen Jahresumsatz von gut 8 Mio. Euro.

Das intelligente Messsystem *NOETIC i4.0* ist das Hauptprodukt des Softwareentwicklers *Hako* aus Liptovský Mikuláš. Dabei handelt es sich um eine modulare Plattform einschließlich eines Energiemanagementsystems, in dem Daten gesammelt, archiviert, visualisiert und ausgewertet werden. Als Referenz im Industriesektor nennt der Anbieter vor allem mittelständische Metallverarbeiter und Anlagenbauer wie *CD-profil*, *Fermont* oder *Hoval*. Die Firma hatte jedoch in den letzten Jahren mit erheblichen Absatzproblemen zu kämpfen. Von 2011 bis 2017 ist der Umsatz von 12,2 Mio. auf 1,0 Mio. Euro kontinuierlich gesunken.

c) Wettbewerbssituation

Die slowakische IT-Branche befindet sich auf einem Höhenflug. Der Markt für IT-Dienstleistungen erreichte 2017 ein Umsatzvolumen von 2,5 Mrd. Euro. Nach Analyse des Wirtschaftsmagazins *Trend* hatte die Softwareentwicklung daran einen Anteil von 22,1%.²¹⁷

Die großen internationalen Anbieter für Industrieautomation wie Siemens, Schneider Electric, Emerson, Honeywell, Rockwell Automation oder ABB vertreiben in der Slowakei auch Software-Lösungen für Data Mining, häufig auf Basis eines HMI-/SCADA-Systems. Ihre Systeme finden bei vielen ausländischen Investoren Anwendung. So nutzt z.B. das IKEA-Werk in Malacky eine SCADA WinCC-Plattform von Siemens, um den Energieverbrauch zu überwachen und zu steuern.²¹⁸ *Nestlé Slovensko* wiederum setzt am Standort Prievidza auf eine *Wonderware*-Plattform von Schneider Electric, in dem alle Messdaten über den Energieverbrauch über einen *Wonderware Information Server* (WIS) verarbeitet und detailliert ausgewertet werden.²¹⁹

Der seit 2017 zum ABB-Konzern gehörende Anbieter B&R Industrieautomation aus Deutschland vertreibt in der Slowakei sein auf Energiemonitoring spezialisiertes Softwaresystem *Orange Box*. Damit lässt sich der Energieverbrauch jeder Anlage direkt am HMI-Panel auslesen. Die Software ermöglicht zudem eine visualisierte Darstellung des Energieverbrauchs pro Anlage. Angaben zum Umsatz der Vertriebsniederlassung

²¹⁶ Datalan, 2017

²¹⁷ Andacký, 2018

²¹⁸ Gérer, 2017

²¹⁹ Gérer, 2016

B + R automatizace in Nové Mesto nad Váhom sind nicht veröffentlicht.

Auch die Lösungen der einheimischen IT-Firmen finden auf dem Markt einen guten Absatz. Allein die unter b) genannten Anbieter kommen auf ein kumuliertes Umsatzniveau von 75 Mio. Euro im Jahr.

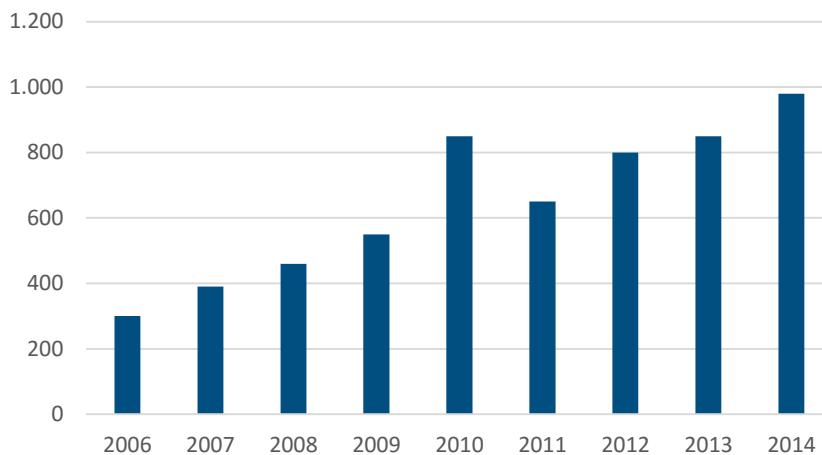
5.1.3 Abwärmenutzung / Kraft-Wärme-Kopplung / Wärmerückgewinnung

a) Marktpotenzial

Die Erzeugung von Wärme zur Nutzung in technischen Prozessen verursacht in produzierenden Unternehmen den mit Abstand größten Energiebedarf. Durch energetische Optimierungs- und Modernisierungsmaßnahmen können laut Deutscher Energieagentur Einsparungen von durchschnittlich 15% bei der Prozesswärme erzielt werden.²²⁰ Hierzu zählt insbesondere die Kraft-Wärme-Kopplung bzw. die Umwandlung von Abwärme in Prozesswärme. Kraft-Wärme-Kopplung wird in der Slowakei bereits stark genutzt. 2016 entstanden 94% des aus Brennstoffen erzeugten Stroms und 68% der aus Brennstoffen erzeugten Wärme in thermischen Kraftwerken.²²¹ Große Industrieunternehmen wie beispielsweise *U.S. Steel Košice* oder *Mondi SCP* betreiben eigene Blockheizkraftwerke, um die Kosten der betrieblichen Energieversorgung zu senken. Verbreitet sind insbesondere Anlagen, die mit Gasturbinen arbeiten. ORC oder Dampfmaschinen werden dagegen seltener als Antrieb eingesetzt.²²²

Nach Angaben des Slowakischen Verbands für Kälte- und Klimatechnik nahm die Nachfrage nach Wärmepumpen in den vergangenen Jahren stetig zu. 2014 wurden knapp 1.000 Einheiten verkauft, 15% mehr als im Vorjahr. Noch 2006 hatte der Absatz bei lediglich 300 Stück gelegen. Allerdings wurden pro 1.000 Einwohner gerechnet nur 0,2 Wärmepumpen verkauft, was achtmal weniger als der europäische Durchschnittswert von 1,6 war. Das Nachbarland Tschechien konnte dieses Umsatzniveau dagegen erreichen.²²³

Abb. 18: Anzahl verkaufter Wärmepumpen in der Slowakei, 2006-2014²²⁴



b) Inländische Hersteller

In der Slowakei gibt es nur wenige Hersteller entsprechender Anlagentechnik. Der größte Vertreter ist die Firma *Slovenské energetické strojárne* (SES), die in Tlmače ca. 1.000 Mitarbeiter beschäftigt. Das Unternehmen ist vor allem als Hersteller von Heizkesseln – auch auf Biomassebasis – bekannt, im

²²⁰ dena, 2018

²²¹ Statistikamt SR, 201

²²² Intech Slovakia, 2015

²²³ SZ CHKT, 2015

²²⁴ SZ CHKT, 2015

Produktionsprogramm befinden sich auch Abhitzeessel mit horizontaler und vertikaler Hauptströmungsrichtung.²²⁵

Der italienische Produzent *Roen Est* fertigt am Standort Nové Mesto nad Váhom seit mehr als zehn Jahren Lamellenwärmetauscher und weitere Komponenten für die Wärmerückgewinnung (Verflüssiger, Rückkühler). Das Unternehmen kommt auf einen Umsatz von 20 Mio. Euro pro Jahr.

Der Maschinenbauer *SAM – Shipbuilding and machinery* mit Hauptsitz in Komárno stellt in seinem Werk in Bratislava u.a. auch Wärmetauscher für die Chemieindustrie und Energiewirtschaft her.²²⁶

Drei Unternehmen in der Nordslowakei stellen auf Erd- oder Biogasbasis betriebene KWK-Anlagen her: *Elteco* (Žilina), *Engul* (Martin) und *TTS Martin* (Martin). Die drei Hersteller fertigen überwiegend kleine und mittelstarke Systeme mit einer Wärmeleistung zwischen 50 und 2.500 kW_{th}. *Elteco* hat darüber hinaus auch eine größere Anlage im Angebot, die auf eine maximale Wärmeleistung von 4,6 MW_{th} kommt. Das Biogassystem von *TTS Martin* ist mit einem MTU-Motor und einem Stamford-Generator verbaut. *Engul* verwendet Verbrennungsmotoren von MAN, Perkins, Guascor und MWM sowie Generatoren von Leroy Somer, Stamford und AVK.

Wärmepumpen stellt in der Slowakei ca. ein Dutzend Unternehmen her. Darunter befindet sich das deutsche Unternehmen Stiebel Eltron mit seiner Tochter *Tatramat* in Poprad. Dort stellen 300 Mitarbeiter Warmwasserspeicher und Wärmepumpen her. Die Anlagen sind jedoch primär für den Einsatz in Haushalten gedacht. Nach *Tatramat* ist die Firma *Fiving* in Liptovský Mikuláš der umsatzstärkste Vertreter, der sich mit seinen Kühl- und Filteranlagen vor allem an industrielle Abnehmer richtet. Eine Anlage hat eine integrierte Wärmepumpe, die eine Wärmerückgewinnung ermöglicht. 2017 verzeichnete das Unternehmen einen Umsatz von 2,7 Mio. Euro. Die übrigen spezialisierten Hersteller kamen im Vorjahr nicht über einen Umsatz von 1 Mio. Euro hinaus.

Der Solarkollektorhersteller *Thermo/Solar Žiar* erweiterte 2012 seine Produktion um solare Wärmepumpen. Die ersten Geräte waren für den deutschen Markt bestimmt, seit 2013 erfolgt der Vertrieb auch in der Slowakei und Tschechien. Bei dem kombinierten System handelt es sich um einen Verbund von sechs Vakuumröhrenkollektoren, einer Wärmepumpe mit 2 kW_{th} Leistung und zwei Wärmeakkumulatoren.²²⁷

c) Wettbewerbssituation

Auch der Absatzmarkt für KWK- und Wärmerückgewinnungstechnik ist sehr überschaubar: Zu den genannten Herstellern gesellen sich noch rund 20 Handelsfirmen, darunter die deutsche Viessmann, die KWK-Anlagen und Wärmerückgewinnungssysteme in der Slowakei anbieten.

Marktführer ist der tschechische Hersteller TEDOM. Der Anbieter verfügt in der Slowakei über mehrere Vertriebspartner, in erster Linie Installationsunternehmen für elektronische Anlagen. Zu den größten gehört die Firma *Intech Slovakia*. Sie ist auf KWK-Anlagen spezialisiert, die mit Gasverbrennungsmotoren arbeiten. In diesem Bereich vertreibt sie schon seit 1997 die Technologien von TEDOM. In der Slowakei wurden mehrere hundert erfolgreiche KWK-Projekte realisiert. Die von *Intech* installierten KWK-Anlagen nutzen als Brennstoffe sowohl Erdgas, Biogas, Grubengas oder auch Propan.

Bei Wärmepumpen ist die Zahl der Anbieter wesentlich höher, über 100 Unternehmen sind im Vertrieb tätig. Ein Großteil der ausländischen Anbieter hat vor Ort eine Niederlassung mit ständigem Handels- und Servicepersonal gegründet. In Anbetracht der eher geringen Größe der slowakischen Produzenten dominieren vor allem deutsche und asiatische Akteure den Markt mit Marken wie Daikin, Mitsubishi, Toshiba, Panasonic, Viessmann, Rehau, Stiebel Eltron, Vaillant, Buderus, Wolf, LG, Samsung oder Regulus.

5.1.4 Kälte- und Lufttechnik

a) Marktpotenzial

Der Kältebedarf von Industrieunternehmen kann sich auf Prozesskälte oder die Kühlung von Fertigungsanlagen erstrecken. Der Austausch oder die Optimierung bestehender Kälteanlagen bieten ein beachtliches Einsparpotenzial. Als wichtigste Zielgruppen gelten auf dem slowakischen Markt vor allem die

²²⁵ SES, 2015a

²²⁶ Priemysel Dnes, 2014a

²²⁷ Kuča, 2015

chemische und pharmazeutische Industrie sowie die Lebensmittelverarbeitung. Druckluftsysteme sind dagegen bei fast jedem Unternehmen des produzierenden Gewerbes im Einsatz. Sowohl bei Druckluft- als auch bei kältetechnischen Anlagen ist in der Regel der eingesetzte Kompressor die verbrauchsstärkste Komponente.

b) Inländische Hersteller

Kälteanlagen für den industriellen Einsatz fertigen in der Slowakei nur wenige Unternehmen. Der größte spezielle Hersteller ist die Firma *VZDUCHOTORG* in Nové Mesto nad Váhom, die 10 Mio. Euro Umsatz pro Jahr erwirtschaftet. Im Produktionsprogramm befinden sich Trocknungsanlagen für die Lebensmittel-, Möbel-, holzverarbeitende, chemische und pharmazeutische Industrie.

Auf dem ehemaligen Produktionsareal des deutschen Unternehmens Calex in Zlaté Moravce fertigt die Firma *JARES Therm* Wasserkühler und Wärmepumpen. Dies umfasst auch spezielle Kühllösungen für die Lebensmittel- und Kunststoffindustrie.

Auch bei Kompressoren fällt die Anzahl einheimischer Hersteller gering aus. Der bekannteste Vertreter ist *Embraco Slovakia* in Spišská Nová Ves, mit 2.300 Mitarbeitern eines der größten Unternehmen in der Ostslowakei. 2017 stellte der brasilianische Investor 5,4 Mio. Kompressoren und Kondensatoren her, die sowohl bei der Kühlung in Betrieben als auch Haushalten Verwendung finden. Das Unternehmen nahm 2017 ein Technologiezentrum in Betrieb, um neue Anlagen entwickeln zu können, die den strengeren EU-Vorschriften für Kältemittel ab 2020 entsprechen. Insgesamt 4,6 Mio. Euro hat der Hersteller 2017 in den Standort Slowakei investiert.²²⁸

Bei der Firma *KLK* mit Sitz in Nové Zámky und Produktionsstätte in Kolárovo handelt es sich um einen Anbieter von Kältekompressoren und Kondensatoren. Zusätzlich zur eigenen Fertigung vertreibt das Unternehmen Verdampfer und Kondensatoren von Guntner, Regeltechnik von Danfoss sowie Kompressoren von Copeland. Der Jahresumsatz beträgt 1,8 Mio. Euro.

Hydrauliksysteme, die in verschiedensten Industriebranchen Anwendung finden, fertigt der deutsche Hydraulikspezialist Hydac mit zwei Tochtergesellschaften an den Standorten Martin und Tvrdošín.

c) Wettbewerbssituation

Während es bei der Gebäudeklimatisierung eine riesige Zahl an Anbietern in der Slowakei gibt, ist der Markt für industrielle Kühl- und Lufttechnik etwas überschaubarer. Daikin, einer der Marktführer für Klimatechnik in der Slowakei, bietet für die Branchen Lebensmittelverarbeitung, Petrochemie, Pharmazie und allgemeine Produktion umfassende Kühllösungen an. Der Hersteller wirbt für seine Kälteanlagen und Kondensatoren mit energieeffizienten Eigenschaften. Ein weltweit tätiger Anbieter ist auch Johnson Controls, der über seine tschechische Tochtergesellschaft die Eigenmarken YORK, Sabroe und Frick in der Slowakei vertreibt. Wichtigste Zielgruppe der Kälteanlagen von Johnson Controls sind die Lebensmittel-, chemische und pharmazeutische Industrie. Energieeffizienz hebt das Unternehmen explizit als Verkaufsargument hervor.

Aus Österreich stammt der Hersteller Hennlich, der über eine eigene Vertriebsgesellschaft in der Slowakei u.a. Luftkühler, Druckluftpumpen und -aufbereitungssysteme anbietet. Sein Pendant auf deutscher Seite ist die Firma Schneider Druckluft, die über ihre Tochter *Schneider - Slovensko Tlaková vzduchotechnika* in Nitra das komplette Produktsortiment von Kompressoren bis hin zu Druckluftleitungen auf dem slowakischen Markt vertreibt.

Die Kompressorenproduzenten Aergen und Atlas Copco verfügen über eigene Vertriebsniederlassungen, der deutsche Druckluftspezialist Kaeser Kompressoren arbeitet mit dem slowakischen Unternehmen *Air consulting* zusammen.

Die Firma *Process Technik* in Nitra verfügt über vielfältige Erfahrung in der Lieferung von Kälteanlagen an slowakische Fertigungsbetriebe. Sie vertreibt Systeme der Marken Carrier, Daikin, Aermec, Lennox und Climaveneta und hat diese bereits in mehreren Unternehmen der Lebensmittel-, Metall-, chemischen und pharmazeutischen Industrie installiert. Die Kühlleistung reicht dabei von 45 kW_{el} bis 1 MW_{el}.

Die Firma *ATSK* in Košice ist ein Fachhändler für Kompressoren und Druckluftsysteme. Sie vertritt vor allem die Kompressoren der Marken Almig, Sullair und Orlik, hat aber auch Systeme von fast allen in der Branche renommierten Herstellern im Angebot.

²²⁸ TASR, 2018a

Die Firma *ABRO* in Bratislava ist exklusiver Handelsvertreter für Kompressoren der deutschen Marken Becker und Sauer sowie für Druckluftkomponenten der Marken Nitto und Omi. *ABRO* vertreibt zudem Kompressoren der Marken Alup und Atlas Copco.

5.1.5 Dämmung betriebstechnischer Anlagen

a) Marktpotenzial

Laut einer Untersuchung der Forschungsstelle für Energiewirtschaft GmbH können Wärmeverluste durch die Dämmung von Bauteilen und Rohrleitungen um 30% gesenkt werden. Die durch die Dämmung erzielten jährlichen Energiekosteneinsparungen sind dabei sehr hoch. Insbesondere in Branchen mit energieintensiven Prozessen rechnen sich die Maßnahmen sehr schnell.²²⁹

Dass auch produzierende Unternehmen in der Slowakei dieses Potenzial erkannt haben, zeigen die umfangreichen Referenzlisten der auf dem Markt führenden Anbieter.

b) Inländische Hersteller

Hersteller von Dämmstoffen gibt es ungefähr 50. Die Produktion konzentriert sich im Wesentlichen auf expandiertes und extrudiertes Polystyrol. Bei den meisten Firmen handelt es sich dabei um Kleinunternehmen. Der mit Abstand größte Produzent ist die deutsche Firma *Knauf Insulation*, die 280 Mitarbeiter an ihrem slowakischen Standort in Nová Baňa beschäftigt und einen Jahresumsatz von 59 Mio. Euro erzielt. Isover, Division von *Saint-Gobain Construction Products* mit über 250 Mitarbeitern in der Slowakei, fertigt am Standort Trnava Bausoliermaterialien aus expandiertem Polystyrol. Extrudiertes Polystyrol der Marke Izoflex stellt der belgische Hersteller Abriso in Čečejevce her, der damit 6 Mio. Euro im Jahr erwirtschaftet. Der Betrieb *Polyform* in Podolíneč gehört zur österreichischen Hirsch Servo-Gruppe und kommt auf einen Umsatz von jährlich 17 Mio. Euro.

Tab. 21: Hersteller von Dämmstoffen in der Slowakei²³⁰

Produkt	Firma
Polystyrolschaum	- Knauf Insulation - Isover (Saint-Gobain Construction Products) - Polyform - Abriso SK - Polynit - Agrostyro - Slovizol
Polystyrolbeton	- Knauf Insulation - NRC
Polyurethanschaum	- Knauf Insulation - Esko
Mineralwolle	- Knauf Insulation - Kingspan - Sakret Slovakia
Wärmeisoliationsfolien	- Reflex Risnovce

c) Wettbewerbssituation

Während der Markt für Wärmedämmung von Wohn- und öffentlichen Gebäuden in der Slowakei mittlerweile sehr groß ist (allein im Vertrieb von Dämmstoffen sind rund 400 Firmen tätig), sieht die Lage bei der Dämmung betriebstechnischer Anlagen anders aus. Neben dem Direktvertrieb der internationalen Anbieter wie Abriso, Knauf Insulation oder Rockwell gibt es eher wenige auf technische Dämmung spezialisierte

²²⁹ dena, 2018a

²³⁰ Internetauftritte der jeweiligen Hersteller

Handelsgesellschaften.

Einer der umsatzstärksten Fachgroßhändler ist die Firma *AZ Flex* mit Sitz in Žilina, die zur tschechischen AZ Flex Group gehört. Zum Produktangebot im Bereich technische Dämmung gehören die Marken Armacell, Kaimann, L'Isolante K-Flex, NMC, Mirelon, Polifoam, Isover, Rockwool, Knauf, Paroc, Grena, Fibratex, Foamglas und Temati.

Die Firma *C.R.A.* in Bratislava ist bereits seit 1990 auf dem Markt und führt Dämmstoffe der Marken L'Isolante K-Flex, Izoflex, Rockwool sowie Isover in ihrem Sortiment. Ihr Umsatz beläuft sich auf 1 Mio. Euro im Jahr. Kleiner ist das Unternehmen *AK – Plus* in Nová Baňa, das die Marken Nobasil und Knauf Insulation vertreibt.

Für die Installation von betriebstechnischen Dämmsystemen gibt es eine Reihe von spezialisierten Montagebetrieben. Einer der größten ist die Firma *Termotechna* in Bratislava mit 3,5 Mio. Euro Umsatz pro Jahr. Das Unternehmen kann in der Slowakei zahlreiche Referenzprojekte bei namhaften Industrievertretern wie Holcim, Slovnaft, Swedspan oder Volkswagen vorweisen. Industriegiganten wie U.S. Steel, Mondi, Duslo oder Bukocel gehören wiederum zu den Kunden der Firma *Klamp&Izol* in Rišňovce. Viele Dämmprojekte vor allem in der Lebensmittelindustrie hat das Unternehmen *Izoling* aus Bánovce nad Bebravou durchgeführt.

5.1.6 Elektrische Antriebstechnik, Pumpensysteme

a) Marktpotenzial

Elektrisch angetriebene Systeme haben häufig ein wirtschaftliches Stromeinsparpotenzial von 20 bis 30% und mehr.²³¹ In der Antriebstechnik setzen daher immer mehr Unternehmen auf elektrische Energiesparmotoren und Frequenzumrichter, um die Drehzahl von Motoren kontinuierlich zu ändern. Zur Verbreitung von effizienten Motoren auf dem slowakischen Markt hat auch die EU-Verordnung Nr. 640/2009 beigetragen.

Auch Pumpensysteme bieten ein hohes Einsparpotenzial: Laut Information der Deutschen Energie Agentur können bis zu 90% des Energiebedarfs von Pumpen in einem Betrieb eingespart werden.²³² Effiziente Pumpensysteme sind zunehmend gefragt, nicht zuletzt auch dank der EU-Verordnung Nr. 641/2009.

b) Inländische Hersteller

Die elektrotechnische Industrie ist in der Slowakei einer der größten Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes, die von der Sparte Kfz-Elektrik dominiert wird. Mit Antriebstechnik für Maschinen und Anlagen beschäftigen sich in der Summe deutlich weniger Unternehmen. Zwei der größten Branchenvertreter sind die Firmen *BSH Drives and Pumps* in Michalovce und *Askoll* in Nové Mesto nad Váhom, die beide Elektromotoren für Hausgeräte produzieren.

Das Unternehmen *VEM Slovakia* in Piešťany gehört zur VEM-Gruppe aus Wernigerode und stellt Elektromotoren sowie Komponenten für E-Motoren her. *Danfoss Power Solutions* fertigt mit über 700 Mitarbeitern Hydraulikmotoren und -generatoren am Standort Považská Bystrica. Ebenfalls zu einem internationalen Konzern (Altra Industrial Motion) gehört das Werk von *Bauer Gear Motor Slovakia* in Zlaté Moravce, in dem Getriebemotoren, Ersatzteile, Kältekompressoren und automatisierte Steuerungssysteme für Klimatisierung hergestellt werden. Die Motoren der Marke Bauer erfüllen jeweils die Anforderungen von mindestens einem der Effizienzniveaus von IE 1 bis IE 3.

Auf die Herstellung von Fahrtrieben bis zu einer Leistung von 250 kW_{el} und Frequenzumrichtern bis zu einer Leistung von 1.400 kW_{el} ist die Firma *Vonsch* in Brezno spezialisiert. Darüber hinaus produziert sie Wechselrichter (Inverter) für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien.

Das inhabergeführte Unternehmen *Motory International* beschäftigt 150 Mitarbeiter in Nové Zámky und fabriziert Statoren für Elektromotoren und Servomotoren. Ebenfalls Statoren mit einer Leistung von 0,1 kW_{el} bis 10 kW_{el} stellt die Firma *Eiben* in Zvolen her.

Pumpen, Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen und -kompressoren fertigt die Firma *Slovpump-Trade*. Abnehmer des Herstellers in Závadka nad Hronom sind Industrieunternehmen aus den Branchen Chemie, Pharmazie, Energie- und Wasserversorgung sowie Lebensmittelverarbeitung.

²³¹ dena, 2018b

²³² dena, 2018c

c) Wettbewerbssituation

Auf dem slowakischen Absatzmarkt für Elektromotoren und Frequenzumrichter haben die Elektrokonzerne Siemens, ABB und Schneider Electric, aber auch die VEM-Gruppe eine starke Stellung. Siemens gehört zu den größten Arbeitgebern in der Slowakei, ABB und VEM beschäftigen ebenfalls eine dreistellige Anzahl an Mitarbeitern.

Die einheimische Firma *MEZ Elektromotory* in Kežmarok vertreibt Elektromotoren der Marke Siemens und führt Reparatur- und Wartungsarbeiten durch.

Die Handelsgesellschaft *Elektropohony Slovakia* in Košice führt Getriebemotoren der Marken Rossi und Varvel sowie Frequenzumrichter von Invertek und Yaskawa im Angebot. Die Firma *Elron* in Poprad vertreibt Frequenzumrichter des tschechischen Herstellers Vacon. Gänzlich auf Frequenzumrichter spezialisiert ist das Unternehmen *Vybo Electric* mit Sitz in Spišská Nová Ves, deren Leistungsspektrum von 0,37 kW_{el} bis 630 kW_{el} reicht. Die Anlagen verkauft Vybo Electric unter eigenem Label.

Im Handel mit Industriepumpen sind in der Slowakei schätzungsweise 100 Unternehmen tätig. Der Fachhändler *Praktikump* in Zvolen hat Pumpen, Motoren, Kompressoren und Frequenzumrichter von zahlreichen italienischen Herstellern sowie von Grundfos und KSB im Angebot. Ebenfalls Grundfos-Systeme vertreibt die Firma *Uniterm-Team* in Žilina, dazu gesellen sich Marken wie z.B. Pedrollo, Sigma oder Wilo. Der deutsche Pumpenhersteller KSB ist über seine Tochtergesellschaft *KSB Čerpadlá a Armatúry* auf dem slowakischen Markt vertreten.

5.1.7 Industriebeleuchtung

a) Marktpotenzial

Die meisten Produktionshallen im Land wurden vor 1990 errichtet, viele sind bereits älter als 40 Jahre. Selbst wenn die Betreiber mittlerweile einen moderneren Maschinenpark einsetzen, entspricht die Beleuchtung häufig nicht mehr den aktuellen technischen Standards. Der Strombedarf für die Industriebeleuchtung entspricht rund 10% des gesamten Stromverbrauchs in der slowakischen Industrie. In einzelnen Betrieben machen Beleuchtungskosten gar bis zu 30% der Stromkosten aus.²³³ Die Slowakische Innovations- und Energieagentur (SIEA) rechnete Anfang 2013 an einem Modellbeispiel vor, dass ein Industriebetrieb mit einer durchschnittlichen Beleuchtungsdauer von 3.000 Stunden im Jahr seinen Energieaufwand von 64,5 auf 32,4 MWh halbieren könne, wenn dieser ein nicht-regelbares 400-W_{el}-Beleuchtungssystem durch eine regelbare 250-W_{el}-Anlage ersetze.²³⁴ Andere Kalkulationen gehen von 25% Einsparpotenzial bei Produktionshallen mit einem Alter von bis zu 15 Jahren aus und 25 bis 70% bei Hallen, die vor 1990 erbaut wurden. Bei einem kompletten Austausch des Beleuchtungssystems kann der Investitionsrückfluss in der Slowakei bis zu sieben Jahre betragen. Der Stromverbrauch kann sich dadurch um bis zu 45% verringern.²³⁵

b) Inländische Hersteller

Leuchten und Leuchtssysteme stellen in der Slowakei etwa 100 Unternehmen her. Das mit Abstand größte Werk gehört zum Weltmarktführer Osram. Am Standort Nové Zámky sind über 1.000 Mitarbeiter beschäftigt. Hier werden Kfz-Leuchten, Leuchten für den allgemeinen Gebrauch und Spezialleuchten gefertigt. Ebenfalls in Nové Zámky hat auch der Mittelständler *Ami* seinen Betrieb, an dem der italienische Hersteller Faerber Lighting System beteiligt ist. *Ami* fertigt und verkauft Leuchten für alle möglichen Anwendungen, darunter auch die Industriebeleuchtung.

Ein rein slowakischer Hersteller ist *Leader Light* mit Sitz in Spišská Nová Ves. Das Unternehmen mit 1,0 Mio. Jahresumsatz produziert ein breites Sortiment an LED-Leuchten, darunter auch Geräte für die Innen- und Außenbeleuchtung von Industriearealen.

²³³ Kačík, 2014

²³⁴ SIEA, 2013a

²³⁵ Kačík, 2014

c) Wettbewerbssituation

Im Handel mit Lichttechnik sind über 600 Unternehmen tätig. LED-Leuchten bilden mittlerweile den Angebotsschwerpunkt. Viele Händler richten sich mit ihrem Sortiment in erster Linie an den Endverbraucher. Es gibt jedoch auch zahlreiche Firmen, die Industrielleuchten verkaufen. Eine davon ist der Beleuchtungsspezialist *Helios Lighting* in Nové Zámky. Das Unternehmen vertreibt nicht nur Innenraum- und Industrielleuchten, sondern projiziert und realisiert zudem Projekte für die öffentliche und Industriebeleuchtung. Langjährige Erfahrung in der Belichtungsausstattung von Produktionsbetrieben hat auch die Firma *SLOVEX alfa* in Trenčín. Ihre Industrielleuchten stammen von den Herstellern Modus, Fulgur, disano illuminazione, Fosnova, Philips, Cooper, OMS und Unolux. Der Elektrogroßhändler *CB elektro* in Košice vertraut bei industrieller Lichttechnik u.a. auf Marken von Kanlux, Fulgur, Ami oder XBS.

5.1.8 Energiedienstleistungen

a) Marktpotenzial

Damit die Slowakei ihre gesteckten Energieeffizienzziele für das Verarbeitende Gewerbe erreichen kann, spielt auch der Sektor für Energiedienstleistungen eine nicht unerhebliche Rolle. Allein die Implementierung eines Energiemanagementsystems kann in einem Industriebetrieb eine Senkung des Energieverbrauchs um drei bis sieben Prozent bedeuten.²³⁶ Im *Aktionsplan zur Energieeffizienz* sieht das Wirtschaftsministerium als wesentliche Instrumente zur nachhaltigen Senkung des Energieaufwands der Industrie die regelmäßige Durchführung von Energieaudits und Realisierung der daraus abgeleiteten Maßnahmen, die Einführung von Energiemanagementsystemen sowie die Ausbildung von betrieblichen Energiemanagern.²³⁷ Die Expertise von erfahrenen Energiedienstleistern wird daher in den kommenden Jahren immer stärker gefragt werden.

b) Wettbewerbssituation

Im vom slowakischen Wirtschaftsministerium geführten Verzeichnis der Energiedienstleister waren zum 24. Mai 2018 109 Anbieter von unterstützenden und 49 Anbieter von garantierten Dienstleistungen registriert.²³⁸ In das amtliche Verzeichnis der Energieauditoren waren Mitte 2018 insgesamt 295 Anbieter eingetragen.²³⁹ Insgesamt gibt es in der Slowakei rund 500 Firmen, die Energiedienstleistungen erbringen, die hauptsächlich Fachberatung, Energiemanagement, Zertifizierung sowie Entwicklung von Energie- und Umweltprojekten umfassen.

Der größte Energiedienstleister in der Slowakei ist die SE-Vertriebtochter *Slovenské elektrárne – energetické služby* (vor 2018 SE Predaj), die 2016 einen Umsatz von 117 Mio. Euro aus der Erbringung von Dienstleistungen erzielte. Zum Leistungsangebot für Industrieunternehmen gehören die Bereiche:

- Beleuchtung
- Produktion sowie Wärme- und Kälteversorgung
- Druckluft
- Steuerung und Messung des Energieverbrauchs
- Energiegutachten, Beratung, Projektmanagement

Das Unternehmen ist zugleich Anbieter für vertraglich garantierte Dienstleistungen (EPC). Als Referenz nennt es den Lagerhersteller KinexBearings in Kysucké Nové Mesto. Dieser konnte seine jährlichen Kosten für die Prozesskühlung um 95% senken, wodurch sich die von *Slovenské elektrárne – energetické služby* projektierte Kühlungslösung bereits nach vier Jahren amortisieren sollte.²⁴⁰

Der zweitgrößte Spieler ist die PPA-Gruppe. Sie besteht aus fünf Gesellschaften, wobei das umsatzstärkste Mitglied *PPA Controll* (2017: 62 Mio. Euro) als Holding fungiert. *PPA Controll* entwickelt Lösungen für Starkstrom-, Mess- und Regelungstechnik, Steuerungstechnik, Sicherheitstechnik, Brandschutz, Verkabelung

²³⁶ Balog und Magyar, 2011

²³⁷ MH SR, 2018

²³⁸ MH SR, 2018a. Zur Unterscheidung der beiden Dienstleistungsarten vgl. Kap. 4.2.2

²³⁹ SIEA, 2015a

²⁴⁰ SE Predaj, 2017

und Computer-Netzwerke. In diesen Bereichen erbringt die Aktiengesellschaft Analysen, Studien, Projektdokumentationen, Ingenieurs- und Beratungsleistungen, Lieferung von Geräten und Anlagen, Montage und Inbetriebnahme einschließlich Reparatur und Wartung. Energiemanagement ist der Tätigkeitsschwerpunkt der Töchter *PPA Power* und *PPA Power DS*. Zu diesem Zweck hat die PPA-Gruppe das Informationssystem Power IEM entwickelt.

Die französischen Energiefirmen Engie und Veolia bieten ihre Dienstleistungen über eigene Tochtergesellschaften in der Slowakei an. Industriebetrieben stellen sie bei Inanspruchnahme ein optimiertes Energiemanagement in Aussicht. Während Engie auch ein EPC-Modell im Portfolio hat, gibt es bei Veolia die Option, das betriebliche Energiemanagement komplett outzusourcen.

Die Firma *ESM-YZAMER, energetické služby a monitoring* in Trnava bietet Industrieunternehmen Lösungen zur Messung des Energieverbrauchs, Betrieb von Wärmeanlagen und Wärmeverteilung, zur effizienten Beheizung und Kühlung sowie zur Senkung der Energieintensität. Das Unternehmen vertreibt auch Steuerungssysteme des deutschen Herstellers Elesta.

5.2 Marktbarrieren

Die bislang größte Barriere für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen ist das fehlende Bewusstsein in der Bevölkerung, das sich quer über Haushalte, Unternehmen und die öffentliche Verwaltung erstreckt. In der breiten Öffentlichkeit mangelt es an grundlegenden Informationen über die Nutzung von Energie.²⁴¹ Dies spiegelt sich zumeist in Unklarheit über den Verbrauch der eingesetzten Anlagen oder einer falschen Einschätzung des Investitionsaufwands wider.

In der Industrie ist zwischen zwei Gruppen von Unternehmen zu unterscheiden. Größere Betriebe, von denen viele zu einem ausländischen Konzern gehören, verhalten sich zwar nicht explizit energiebewusster, setzen aber in der Regel modernere und zumeist energieeffizientere Technologien ein. Kleinere und mittelständische Firmen, die wesentlich häufiger einen rein slowakischen Eigentümer haben, arbeiten dagegen eher mit älteren, energieintensiven Technologien. Das Thema Energieeffizienz hat für sie entweder keine oder nur eine untergeordnete Priorität.

Der Energiedienstleister *Slovenské elektrárne – energetické služby* nennt vier wesentliche Gründe, warum Investitionen in Energieeffizienz häufig unterbleiben:

- Fehlendes Know-how: Die Anlagenbetreiber konzentrieren sich auf ihre derzeitigen Systeme und haben keine Zeit oder keinen Anreiz, alternative und wirksamere Lösungen zu finden.
- Interne Budgetierungsprozesse: Das Verfahren zur Investitionsgenehmigung konzentriert sich auf die Senkung der Anschaffungskosten und nicht auf die Bewertung der Gesamtkosten im Betrieb.
- Beschaffungsprozess: Mangel an Erfahrung bei der Beschaffung der effizientesten Technologien mit Fokus auf Betriebskosten und Nachhaltigkeit.
- Der Käufer weiß nicht, ob sich die Investition amortisieren wird. Der Lieferant garantiert keine Einsparungen, denn viele Technologieanbieter konzentrieren sich auf die Zuverlässigkeit ihrer Systeme, aber nicht auf den Investitionsrückfluss bei ihren Kunden. Das bedeutet, dass die Anschaffungskosten für eine neue Lösung keine optimale Kapitalrendite ermöglichen. Die tatsächlich erzielten Einsparungen werden in Anbetracht der Anschaffungskosten nicht als attraktiv empfunden und sind in der Regel auch nicht garantiert.²⁴²

Das Wirtschaftsministerium vertritt im *Entwurf für die Energiepolitik* vom Oktober 2014 die Auffassung, dass kontinuierlich strengere Umweltschutznormen in einem höheren Energieverbrauch bei den Unternehmen mündeten. Demnach werde ein Großteil der Investitionen ausschließlich in Umweltschutzmaßnahmen fließen, was auch die Einführung neuer, energieintensiver technologischer Anlagen einschließe. Deshalb sei es aus Sicht des Ministeriums erforderlich, Umweltabgaben stärker mit Energieeffizienzmaßnahmen zu verknüpfen.²⁴³

„Hoffnungsträger“ bei den Einsparzielen in der Industrie sind die seit Dezember 2014 für alle Großunternehmen verbindlichen Energieaudits. Tatsächlich investierten produzierende Unternehmen von 2014 bis 2016 insgesamt 147 Mio. Euro in Effizienzmaßnahmen. Das Wirtschaftsministerium hatte jedoch im

²⁴¹ MH SR, 2014

²⁴² Pancotti, 2018

²⁴³ MH SR, 2014a

dritten *Aktionsplan zur Energieeffizienz* mit einer Investitionsbereitschaft von 874 Mio. Euro gerechnet. Grund könnte die nicht ausreichende Verfügbarkeit an öffentlichen Fördermitteln sein, denn 71% aller in der Periode getätigten Maßnahmen wurden aus eigenen Mitteln finanziert.²⁴⁴

Abhilfe schaffen könnten also effektive Förderprogramme seitens des Staates. Allerdings mangelt es hierbei sowohl an einem langfristigen Konzept als auch an der Bereitstellung ausreichender Gelder. Die Aktionspläne der Regierung zur Steigerung der Energieeffizienz haben in der Regel immer nur einen kurz- bis mittelfristigen Horizont und leisten darüber hinaus keinerlei finanzielle Unterstützungszusagen. Staatliche Förderprogramme sind vor allem auf die Gebäudeeffizienz ausgelegt, zur Förderung der Industrieeffizienz verlässt sich die Slowakei ausschließlich auf europäische Fördertöpfe.

Jedoch lässt die Effizienz beim Abruf von EU-Geldern in der Slowakei traditionell zu wünschen übrig. Bis August 2014 waren von der Förderperiode 2007-2013 nur 58% der zugeteilten Mittel aufgebraucht. Aufgrund von Fehlern bei öffentlichen Ausschreibungen hatte die EU-Kommission Überweisungen immer wieder ausgesetzt. Nur durch eine nachgiebige Fristverlängerung der EU-Kommission schaffte es das Land, bis Ende 2016 die Abschöpfungsquote noch auf 97,5% zu steigern.²⁴⁵ In der aktuellen Periode 2014-2020 dürfte sich das Spiel wiederholen: Bis Ende Mai 2018 waren nur 13,1% der Gelder abgerufen.²⁴⁶

Mängel in der Fachausbildung bereiten den Marktakteuren zusätzliche Probleme. Das slowakische Berufsbildungssystem krankt grundsätzlich an der Verknüpfung zwischen Theorie und Praxis. Auch die Forschungsaktivitäten an den Hochschulen sind nicht auf die Bedürfnisse der Wirtschaft abgestimmt.²⁴⁷ Im Energiebereich wiegt noch erschwerend, dass auf dem slowakischen Arbeitsmarkt kaum ein adäquat für die Branche geschultes Personal zu finden ist.²⁴⁸ In den Betrieben fehlt es häufig an sachkundigen Mitarbeitern, um Energieeffizienzmaßnahmen zu konzipieren und zu realisieren.

5.3 Vertriebs- und Projektvergabestrukturen

Öffentliche Aufträge werden in der Slowakei grundsätzlich ausgeschrieben.²⁴⁹ Im Gegensatz dazu sind Privatunternehmen nicht verpflichtet, Aufträge öffentlich bekannt zu machen. Eine Ausnahme bilden EU-geförderte Projekte. Bezieht ein Unternehmen Fördergelder aus Brüssel, hat es seine Lieferanten gemäß den Standards des öffentlichen Vergaberechts auszuwählen. Darüber hinaus ist es nicht unüblich, dass private Investoren von sich aus eine öffentliche Ausschreibung durchführen, um einen größeren Kreis an potenziellen Lieferanten zu erreichen.

Die Analyse öffentlicher Ausschreibungen bildet damit einen Weg, um sich Kenntnisse über mögliche Aufträge anzueignen. Die Lektüre der lokalen Wirtschaftspresse kann ebenfalls hilfreich sein, wenn es etwa um größere Bau- oder Renovierungsvorhaben geht. Da in der Slowakei viele Informationen über persönliche Kontaktnetzwerke weitergegeben werden, ist eine erfolgreiche Auftragsakquise nicht nur abhängig von der Kenntnis der Marktbesonderheiten, sondern auch von der Qualität des eigenen Kontaktnetzes.

Für deutsche Unternehmen ist daher die Zusammenarbeit mit einem erfahrenen und gut vernetzten Verkäufer entscheidend. Ein Handelsvertreter muss über gute Kontakte zu lokalen und regionalen Entscheidern verfügen. Er sollte die Gepflogenheiten vor Ort kennen und die kulturellen Besonderheiten. Netzwerke in den Behörden sind von Vorteil.²⁵⁰

Wegen der geringen Marktgröße vertreten Handelsvertreter oder Vertriebsfirmen die Produzenten häufig exklusiv für das ganze Land. Eine Teilvertretung oder regionale Aufteilung lohnt sich gerade bei Investitionsgütern für den Vertriebspartner kaum. Als Standort bietet sich die Hauptstadt zwar an, weil im Großraum Bratislava fast die Hälfte des Groß- und Einzelhandels abgewickelt wird. Doch wegen der noch unzureichend ausgebauten Infrastruktur sind die Wege im Land weit. Bei Produkten, deren potenzielle Kunden eher in der Mittel- oder Ostslowakei sitzen (z.B. Metall- oder Holzindustrie), ist eine Vertriebsniederlassung in einer der sieben regionalen Zentren außerhalb Bratislavas in Erwägung zu ziehen. Das spart außerdem Kosten

²⁴⁴ MH SR, 2014a

²⁴⁵ SITA, 2017b

²⁴⁶ SITA, 2018a

²⁴⁷ Schulze, 2015c

²⁴⁸ MH SR, 2014

²⁴⁹ Vgl. Kap. 4.4.5

²⁵⁰ Schulze, 2017d

für Büromiete und Gehälter.²⁵¹

Nach slowakischem Recht muss der Handelsvertreter ein selbstständiger Unternehmer sein, also zumindest über eine Gewerbeberechtigung verfügen. Er verpflichtet sich, für den Auftraggeber langfristig eine auf den Abschluss einer bestimmten Form von Verträgen orientierte Tätigkeit auszuüben oder im Namen und auf Rechnung des Vertretenen solche Geschäfte zu vermitteln und abzuschließen. Zum Abschluss eines Geschäfts im Namen des Vertretenen ist dessen ausdrückliche Bevollmächtigung erforderlich.²⁵²

Neben dem Handelsvertreter, der in fremdem Namen und für fremde Rechnung handelt, kennt das HGB weitere Vertriebsformen durch Dritte: den Kommissionsvertrag (§ 577 HGB), bei dem ein Kaufmann für Rechnung eines anderen, aber im eigenen Namen Geschäfte mit Dritten abschließt, sowie den Maklervertrag (§ 642 HGB), bei dem ein Makler in fremdem Namen und auf Rechnung des Auftraggebers Geschäfte vermittelt, ohne in einem dauerhaften Vertragsverhältnis zum Auftraggeber zu stehen.²⁵³

Rechtlich möglich sind aber auch andere Verträge wie z.B. der Franchise-Vertrag oder Vertragshändlervertrag, da gemäß § 269 (2) HGB Verträge geschlossen werden können, die nicht als spezielle Vertragsarten im HGB geregelt sind. Der Vertragshändlervertrag wird zwischen einem Eigenhändler (einer natürlichen oder juristischen Person, in der Regel kleine oder mittlere Unternehmen) und einem Hersteller oder Importeur geschlossen. Er gibt die Rahmenbedingungen für den Absatz von Waren des Herstellers oder Importeurs durch den Vertragshändler im eigenen Namen und auf eigene Rechnung vor. Anders als der Handelsvertreter, der kein Absatzrisiko hat und keine Investitionskosten, trägt der Vertragshändler alle Risiken (insbesondere Absatz- und Kreditrisiko), die Kosten und bringt eigenes Kapital und Arbeitskräfte ein.²⁵⁴

Ausländische natürliche oder juristische Personen können in der Slowakei ohne weitere rechtliche Beschränkungen Niederlassungen oder Gesellschaften gründen. In der Praxis handelt es sich bei den meisten Unternehmen mit ausländischem Hintergrund um Tochtergesellschaften in Form von GmbHs. Diese Form wird aus steuerlichen und verwaltungstechnischen Gründen der Errichtung einer Niederlassung vorgezogen.²⁵⁵

Die Gründung einer eigenen Vertriebsgesellschaft erweist sich vor allem für größere Hersteller oder Händler, die bereits Verkaufserfolge erzielt haben, als geeignet. Das gilt insbesondere für das Investitionsgütergeschäft. Vorteile werden in der Logistik, der schnellen Versorgung mit Ersatzteilen aus dem deutschen Mutterwerk und in der Marktsicherung gesehen. Eine Vertriebsgesellschaft bietet Kundennähe und erlaubt es, eine breite Dienstleistungspalette vor Ort und in der Landessprache anzubieten. Slowakische Kunden sind anspruchsvoll und erwarten bei teuren Maschinen Vorführung, Service, Wartung, Schulung in ihrer Nähe, in der Landessprache und zu landesüblichen Preisen.²⁵⁶

5.4 Allgemeine Chancen und Risiken der Markterschließung

5.4.1 Chancen

Die Slowakei ist eine sich dynamisch entwickelnde Volkswirtschaft mit überdurchschnittlich starker Einbindung in den internationalen Handel. Als Investitionsstandort ist die Slowakei weiterhin attraktiv. Gut ausgebildete Arbeitskräfte und relativ niedrige Lohnkosten haben vor allem Unternehmen der Automobilindustrie, Metallverarbeitung und Elektronikhersteller angelockt. Weitere Pluspunkte sind der hohe Industrieanteil und die Zugehörigkeit zur Eurozone.²⁵⁷

In der Industrie ist die Stimmung gut. Besonders in der Kfz-Branche werden neue Produktionslinien aufgebaut. Auch in anderen Branchen beflügeln die günstigen Kreditkonditionen den Anstieg der Anlageinvestitionen und treiben dadurch die Konjunktur an. Ebenso profitiert der Außenhandel von der guten Konjunkturlage auf wichtigen Absatzmärkten.²⁵⁸

Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) der Slowakei soll in den kommenden Jahren nach Regierungsprognosen

²⁵¹ Schulze, 2017d

²⁵² Schulze, 2017d

²⁵³ Schulze, 2017d

²⁵⁴ Schulze, 2017d

²⁵⁵ Schulze, 2017d

²⁵⁶ Schulze, 2017d

²⁵⁷ Schulze, 2018c

²⁵⁸ Schulze, 2015

jeweils um rund vier Prozent wachsen. Das größte Plus wird 2019 mit 4,5% erwartet, weil dann die vierte Autofabrik im Land ihre Vollproduktion startet. Von dieser Entwicklung dürfte auch die Kaufkraft erheblich profitieren. Die Regierung rechnet damit, dass der Privatverbrauch bis 2021 jährlich um rund fünf Prozent zulegt. Davon profitieren der Handel, Hersteller von Konsumgütern und der Dienstleistungssektor. Der Tourismussektor soll zu einer stärkeren Säule der slowakischen Wirtschaftskraft werden.²⁵⁹

Diese Tatsachen spiegeln sich auch im relativ guten Abschneiden der Slowakei bei der Weltbank-Untersuchung zur Wettbewerbsfähigkeit wider – dem *Doing Business Report 2018*. Hier lag das Land auf Rang 39 von 190 untersuchten Volkswirtschaften. Die Analyse zielte vor allem auf das Geschäftsumfeld für kleinere und mittlere Unternehmen ab. Die Slowakei punktete in dem Report mit günstigen Rahmenbedingungen für den grenzüberschreitenden Handel, einer vergleichsweise einfachen Eigentumsregistrierung und mit weitgehend effizienten Insolvenzverfahren.²⁶⁰

Bei der traditionellen Frühjahrsbefragung der Deutsch-Slowakischen Industrie- und Handelskammer (AHK Slowakei) sowie vier weiterer bilateraler Kammern lobten die befragten Unternehmen 2018 die Produktivität, Leistungsbereitschaft und Qualifikation der Arbeitnehmer, die vergleichsweise geringen Arbeitskosten sowie die Verfügbarkeit und Qualität der lokalen Zulieferer.²⁶¹

Geografisch und kulturell ist die Slowakei nahe an Deutschland, was auch auf die wirtschaftliche Verflechtung zutrifft. Im Land sind rund 500 deutsche Unternehmen tätig, Deutschland ist der mit Abstand wichtigste Handelspartner. Der Ruf von deutschen Firmen in der Slowakei ist generell sehr gut. Deutschland steht für Spitzentechnologie, den Anbietern wird von slowakischer Seite ein hohes Maß an Kompetenz und Verlässlichkeit bescheinigt.

5.4.2 Risiken

Bei aller Wachstumseuphorie ist die Slowakei für Investoren kein einfacher Standort. Immer wieder kritisieren Unternehmen die Eingriffe des Staates in das Geschäftsleben, etwa durch häufige Änderungen des Arbeitsrechts und der Steuersätze.²⁶²

Im *World Competitiveness Ranking* von IMD rutschte das Land 2018 auf Rang 55 (von 63) nach unten. Negativ bewertet wurden die hohe Abhängigkeit von nur einer Industriebranche (Fahrzeugbau), die Jugendarbeitslosigkeit sowie zunehmende staatliche Regulierung und der unflexible Arbeitsmarkt.²⁶³

Der *Competitiveness Index* des World Economic Forums setzt die Slowakei im aktuellen Ranking 2017/18 auf Platz 59 (von 137 Ländern). Die direkten Wettbewerber um Investoren, Tschechien und Polen, schneiden besser ab. Die größten Probleme für Unternehmen sind dem Index zufolge die Korruption, die ineffiziente staatliche Verwaltung, die Regulierungen des Arbeitsmarktes sowie die hohen Steuern und Abgaben.²⁶⁴

Negativ im *Doing Business Report 2018* beurteilte die Weltbank in der Slowakei die Erteilung von Baugenehmigungen. Hier lag das Land weltweit nur auf Platz 91. Der Grund waren die langen Wartezeiten von durchschnittlich 286 Tagen bis zur Freigabe des Bauprojektes. Schwache Noten bekam das Land außerdem für den Schutz von Minderheitsaktionären (Platz 89). Auch die Gründung eines Unternehmens war aus Sicht der Weltbank immer noch zu kompliziert. Dafür waren durchschnittlich sieben Verwaltungsvorgänge nötig, die insgesamt 12,5 Tage in Anspruch nahmen. Beim Spitzenreiter Neuseeland war das an einem Vormittag erledigt.²⁶⁵

Bei der 2018er Frühjahrsbefragung der AHK Slowakei bewerteten die befragten Investoren die mangelnde Bekämpfung der Korruption, die geringe Transparenz öffentlicher Vergabeverfahren, den komplizierten Zugang zu EU-Fördermitteln sowie die Rechtssicherheit und die Fachkräfteverfügbarkeit negativ. Auch die Qualität des Berufsbildungssystems, die Bedingungen für Forschung und Entwicklung sowie das Steuersystem werden weiterhin kritisch gesehen.²⁶⁶

²⁵⁹ Schulze, 2018c

²⁶⁰ Schulze, 2015e mit Daten von World Bank, 2018

²⁶¹ DSIIHK, 2018

²⁶² Schulze, 2018c

²⁶³ Schulze, 2017 mit Daten von IMD, 2018

²⁶⁴ Schulze, 2018c

²⁶⁵ Schulze, 2015e mit Daten von World Bank, 2018

²⁶⁶ DSIIHK, 2018

5.5 Handlungsempfehlungen für den Markteinstieg

Deutsche Unternehmen, die neu auf dem slowakischen Markt einsteigen möchten, stoßen einerseits auf ein recht interessantes Marktumfeld, da vergleichsweise hohe Energiepreise und Vorgaben aus der Europäischen Union Investitionen in Gebäudesanierungen begünstigen, andererseits stehen sie vor der Herausforderung, ihre Produkte und Dienstleistungen auf einem Markt mit teils starker Konkurrenz zu platzieren. Dies kann entweder über den Preis geschehen, da slowakische Verbraucher aufgrund der vergleichsweise niedrigen Kaufkraft preissensibel sind, oder über innovative oder besonders hochwertige Lösungen, die vor allem die kaufkraftstärkeren Bevölkerungsschichten bzw. den gewerblichen Sektor ansprechen. Unabhängig davon sollte die Energieeffizienz der eigenen Produkte auf jeden Fall als Verkaufsmerkmal eingesetzt werden.

Der gemeinsame Wirtschaftsraum und die einheitliche Währung machen die Aufnahme von Geschäftsbeziehungen im Land einfach. Dennoch ist der Geschäftserfolg in der Slowakei stark von persönlichen Kontakten abhängig. Entsprechend empfiehlt sich ein Markteinstieg über Geschäftspartner vor Ort.

Vertriebspartnerschaften

In der Slowakei gibt es eine Vielzahl von Handelsunternehmen, die energieeffiziente Produkte in ihrem Portfolio haben und teils schon mit ausländischen Anbietern kooperieren. Abhängig von der individuellen Eintrittsstrategie, seine Produkte über einen Alleinvertreter oder mehrere Vertriebspartner auf den Markt zu bringen, lassen sich in der Slowakei geeignete Firmen finden, die diesen Ansprüchen genügen. Die Gründung einer eigenen Niederlassung ist erst ab Überschreitung eines gewissen Umsatzvolumens sinnvoll und daher für den ersten Schritt weniger empfehlenswert. Prinzipiell ist das Interesse slowakischer Händler an der Vertretung deutscher Unternehmen groß. Solche Partner können zudem bei der Überwindung sprachlicher, rechtlicher und auch kultureller Barrieren behilflich sein und ggf. Zugang zu öffentlichen Aufträgen vermitteln.

Partnerschaften mit Dienstleistern

Von einer Partnerschaft mit lokalen Dienstleistern, sowohl Beratern als auch Projektierern, können beide Seiten enorm profitieren. Der slowakische Partner kann sein Geschäft um das deutsche Know-how erweitern, der deutsche Partner wiederum hat dank dessen lokalem Netzwerk Zugriff auf qualitative Kundenkontakte.

Interkulturelle Empfehlungen²⁶⁷

Trotz der kulturellen Nähe zu Deutschland können in Geschäftsbeziehungen schnell Missverständnisse entstehen. Wer mit Slowaken erfolgreich verhandeln will, sollte ihren Stolz auf die Sprache und die Staatlichkeit respektieren, nicht allzu forsch auftreten und mit Kritik zurückhaltend sein.

Auf keinen Fall sollten westliche Manager überheblich oder arrogant auftreten. Wer glaubt, nur wegen eines deutschen Qualitätsprodukts den Kaufvertrag schon in der Tasche zu haben, wird nicht weit kommen. Ein Slowake wird einem deutschen Unternehmen sicherlich nicht hinterherlaufen. Dafür sind das Angebot und der Wettbewerb inzwischen zu groß, und der Stolz der kleinen Nation ebenso.

Erste lockere Kontakte müssen also zeitnah nachbearbeitet und aufgefrischt werden. Es ist von Vorteil, sich immer wieder in Erinnerung zu rufen und den slowakischen Geschäftsleuten das Gefühl zu geben, dass sie wichtig sind und ernst genommen werden.

Titel spielen, ähnlich wie im Nachbarland Österreich, eine wichtige Rolle. Auf die Benennung der akademischen Ehren wird viel Wert gelegt. Ein Verzicht könnte als Geringschätzung interpretiert werden. Wenn ein Deutscher seinen slowakischen Counterpart mit „Herr Ingenieur“ („Pan inžinier“) anspricht, kann er damit auf jeden Fall Sympathien gewinnen.

Slowaken sprechen bevorzugt von Prinzpal zu Prinzpal. Wer zu Verhandlungen nur einen einfachen Vertriebsmitarbeiter schickt, kann kaum erwarten, dass auf der Gegenseite der Geschäftsführer erscheint. Ein in der Hierarchie weiter unten stehender Manager wird weniger ernst genommen. Das Gespräch kann schnell sehr förmlich verlaufen und ergebnislos bleiben.

²⁶⁷ Abschnitt entnommen aus Schulze, 2014d

Visitenkarten sind Pflicht. Auch Firmenunterlagen und Informationsmaterial können nicht schaden. Auf keinen Fall sollten aber tschechisch- oder gar russischsprachige Prospekte zu einem Treffen in der Slowakei mitgenommen werden. Einige deutsche Unternehmen wollen auf diese Weise Kosten sparen und verzichten auf eine eigene Übersetzung für den relativ kleinen Markt. Das kann sich als teurer Fehler erweisen, denn die Slowaken würden dies als Geringschätzung auffassen. Als Notlösung bieten sich englischsprachige Unterlagen an, wobei aber gerade bei technischen Fachbegriffen Verständigungsprobleme auftreten könnten.

Nicht unbedingt erwartet werden Gastgeschenke. Geschätzt werden sie aber dennoch, und oft revanchieren sich die Slowaken ihrerseits. Dabei bieten sich regionales Kunsthandwerk, Confiseriewaren oder Alkoholika aus der Heimatregion des deutschen Unternehmens an.

Zu Beginn des Gesprächs sollte man sich verständigen, in welcher Sprache die Konversation geführt wird. Die Fremdsprachenkenntnisse der slowakischen Businesselite sind in der Regel recht gut. Doch für schwierige Verhandlungen nehmen die meisten deutschen Unternehmen einen Dolmetscher mit. Dadurch wird allerdings die Möglichkeit eingeschränkt, sich über Smalltalk dem Gesprächspartner zu nähern.

Deutsche Anwälte in Bratislava raten, alle Vereinbarungen bei Meetings möglichst vertraglich zu fixieren. Ebenso kann eine Art schriftliches Gesprächsprotokoll nicht schaden, das anschließend von beiden Seiten unterzeichnet wird. Allerdings darf die Gegenseite nicht das Gefühl bekommen, dass man ihr grundsätzlich misstraut. Auf einen Handschlag oder eine mündliche Einigung sollte man sich nicht verlassen. An Verträge jedoch halten sich die Slowaken in der Regel.

Grundsätzlich tun sich Slowaken schwer damit, etwas klar abzulehnen oder „nein“ zu sagen. Das gilt auch für Geschäftstreffen, die sie eigentlich nicht wollen oder aus zeitlichen Gründen nicht schaffen. Manchmal lassen sie sich verleugnen oder sagen zu, um sich später nicht an diese Verabredung zu halten. Auch auf ein Follow-up nach einem Geschäftstreffen wartet man dann vergeblich, wenn der slowakische Partner an dem Geschäft kein Interesse hatte, dies aber nicht so offen sagen wollte.

Ebenso vorsichtig sind die Slowaken mit Kritik. Sowohl innerhalb ihrer Firma und gegenüber der Geschäftsführung (selbst bei offensichtlichen Fehlern im Betriebsablauf) als auch gegenüber Fremden und Verhandlungspartnern äußern sie sich selten negativ. Wenn, dann versteckt und verklausuliert. Damit wollen sie Konflikte oder Benachteiligungen vorbeugen. Im Gegenzug reagieren Slowaken aber auch entsprechend verschnupft, wenn Kritik an ihnen selbst geäußert wird. Kritische Einwände sollten also – wenn überhaupt – wohl dosiert und diplomatisch formuliert sein.

Weitere Empfehlungen

Da die Rechtsprechung in der Slowakei noch sehr jung ist, können Gerichtsverfahren sehr langwierig ausfallen. Gleiches gilt für die Durchsetzung rechtskräftiger Urteile. Die Zahlungsmoral in der Region ist zwar vergleichbar mit westeuropäischen Verhältnissen, im Falle eines tatsächlichen Forderungsausfalles ist vielerorts nicht mit einer schnellen gerichtlichen Hilfe zu rechnen. Die Einholung von Auskünften über die Bonität eines potenziellen Partnerunternehmens ist daher empfehlenswert. Eine Anlaufstelle für die Erteilung von Bonitätsauskünften ist die AHK Slowakei.²⁶⁸

Das Handelsregister der Slowakei ist auf der Homepage des Justizministeriums per Internet frei zugänglich, dort kann auch, teilweise in Englisch, nach Firmennamen, vertretungsberechtigten Personen oder der Identifikationsnummer „IČO“ gesucht werden, um Details über eine bestimmte Gesellschaft zu erfahren.²⁶⁹

Das öffentlich zugängliche Portal Finstat.sk enthält ein Register, das Informationen über Unternehmen wie Kontaktdaten, die Umsatzhöhe, Arbeitnehmeranzahl, die statutarischen Organe und deren Kompetenzen enthält. Veröffentlicht werden auch Angaben über die Zahlungsdisziplin gegenüber den einzelnen staatlichen Institutionen wie Schulden an der Sozial- und Gesundheitsversicherung. Die Webseite enthält alle Wirtschaftssubjekte sowie Staatsunternehmen.²⁷⁰

Das Doppelbesteuerungsabkommen, das Deutschland noch zu Zeiten der Tschechoslowakei geschlossen hat, hat auch heute in revidierter Form nach wie vor Gültigkeit. In der Slowakei bereits versteuerte Gewinne können daher unproblematisch nach Deutschland transferiert werden.

Exporteure ohne eigene Niederlassung müssen sich umsatzsteuerlich registrieren und haben außerdem Anspruch auf Rückerstattung der in der Slowakei gezahlten Mehrwertsteuer. Allerdings sind beide Verfahren auf-

²⁶⁸ Außenwirtschaft Austria, 2017

²⁶⁹ Außenwirtschaft Austria, 2017

²⁷⁰ Außenwirtschaft Austria, 2017

grund des komplizierten Mehrwertsteuergesetzes mit hohem administrativem Aufwand verbunden. Abhilfe schafft die AHK Slowakei, die die Mehrwertsteurrückerstattung für deutsche Unternehmen unkompliziert abwickeln und zugleich die umsatzsteuerliche Registrierung bei den lokalen Finanzbehörden vornehmen kann.

6 Profile der Marktakteure

6.1 Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

Firmenname	Kontaktdaten
ABB, s.r.o. www.abb.com	Tuhovská 29, SK-831 06 Bratislava Tel.: + 421 800 700 101 E-Mail: kontakt@sk.abb.com
ABB, s.r.o. ist ein führendes globales Unternehmen, das in den Bereichen Energetik und Automatisierung tätig ist. Das Unternehmen ist Mitglied der Gruppe ABB. In den Bereichen Industrie, Herstellung und Energieverteilung steigert die ABB, s.r.o. die Leistungsfähigkeit ihrer Kunden und mildert zugleich schädliche Umwelteinwirkungen als Folge industrieller Tätigkeit. ABB, s.r.o. beschäftigt weltweit etwa 117.000 Mitarbeiter in mehr als 100 Ländern. In der Slowakei ist ABB, s.r.o. in verschiedenen Städten tätig – Banská Bystrica, Bratislava, Košice, Žilina.	

Firmenname	Kontaktdaten
AMT Servis, s.r.o. www.amtservis.sk	Palovičovo námestie 7, SK-080 01 Prešov Tel.: +421 51 3249 511, -512, +421 905 323 837 E-Mail: amtservis@amtservis.sk
Die AMT Servis, s.r.o. wurde im August 2004 als Engineering- und Handelsunternehmen gegründet mit Ausrichtung auf industrielle Mess- und Regeltechnik. Neuerdings befasst sich die AMT Servis, s.r.o. auch mit der Entwicklung und Herstellung von Einzweckmaschinen und -anlagen.	

Firmenname	Kontaktdaten
ANDIS, spol. s.r.o. www.andis.sk	Jamnického 10, SK-841 05 Bratislava Tel.: +421 2 54 65 1881 E-Mail: andis@andis.sk
Die ANDIS, spol. s.r.o. ist bereits seit 1993 auf dem Markt kundenspezifischer Hard- und Software tätig. Die überwiegende Tätigkeit des Unternehmens stellt die Entwicklung und Herstellung von Mess-, Kommunikations-, Überwachungs- und Steuertechnik dar. Darüber hinaus bietet das Unternehmen auch einen Kundendienst in den erwähnten Branchen an. Die ANDIS, spol. s.r.o. ist auch in Žilina unternehmerisch tätig.	

Firmenname	Kontaktdaten
Applied Meters, a.s. http://www.appliedmeters.sk	Budovateľská 50, 080 01 Prešov Tel.: +421 51 758 11 69 E-Mail: info@appliedmeters.sk
Applied Meters, a.s. beschäftigt sich mit der Entwicklung, Herstellung und dem Vertrieb von elektronischen Zählern und Kalibrier- und Verifizierungsgeräten. Das Unternehmen bietet Dienstleistungen und Produkte im Bereich der Strommessung und anschließender Datenerfassung sowie deren Integration in übergeordnete Systeme.	

Firmenname	Kontaktdaten
AREKO, s.r.o. www.areko.sk	Tomanova 35, 831 07 Bratislava Tel.: +421 43 63 40 44 - 6 E-Mail: areko@areko.sk
AREKO, s.r.o. wurde im Jahr 1994 gegründet. Die Firma konzentriert sich auf drei Hauptsäulen und zwar: Messtechnik und Kalibrierung, Korrosionsschutz von Stahlkonstruktionen und Robotik und industrielle Automatisierung. Sie bietet seinen Kunden Mess- und Regelungsdienstleistungen an, die sich insbesondere auf Industrie, Forschungszentren und Universitäten fokussieren. Die Dienstleistungen umfassen die Lieferung von Messgeräten, technische Beratung, Service, Schulungen sowie die akkreditierte Kalibrierung von Messgeräten und Sensoren. Die Firma vermittelt die Mess- und Regelungstechnik von deutschem Hersteller Ahlborn AMR, bekannt unter der Marke ALMEMO.	

Firmenname	Kontaktdaten
easytherm.sk, s.r.o. www.easytherm.sk	Nám. Dr. A. Schweitzera 194, SK-916 01 Stará turá Tel.: +421 32 228 9951 – 53, +421 915 337 799 E-Mail: easy@easytherm.sk
Die easytherm.sk, s.r.o. verkauft und stellt Mess- und Regeltechnik her, die auf industrielle Wärmeprozesse ausgerichtet ist. Die Gesellschaft wird insbesondere in den Bereichen Gummiverarbeitung, Plastikverarbeitung, Halbleiterherstellung, Maschinenbau, Chemieindustrie, Lebensmitteltechnik, Getränke-technik, Hüttenproduktion sowie Glas- und Keramikherstellung unternehmerisch tätig.	

Firmenname	Kontaktdaten
ELECTRON spol. s r. o. www.electron.sk	Jelšová 24, 080 05 Prešov Tel.: +421 51 77 230 79 E-Mail: electron@electron.sk
ELECTRON spol. s.r.o. wurde im Jahr 1992 gegründet. Die Firma beschäftigt sich mit Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von verschiedenen Messgeräten, um Energieverbrauch zu messen.	

Firmenname	Kontaktdaten
ENERGODATA, spol. s.r.o. www.energodata.sk	Hodžova 20, SK-010 01 Žilina Tel.: +421 41 500 2601 E-Mail: info@energodata.sk
Die ERGODATA, spol. s.r.o. arbeitet seit ihrer Gründung im Jahre 1989 an Projekten für das Energiemanagement in den Bereichen Herstellung und Verteilung von Strom und Wärme. Die ED-Systeme wurden an allen Kraftwerken und Heizkraftwerken eingesetzt. Das Unternehmen hat eine Niederlassung in BA.	

Firmenname	Kontaktdaten
IVAR Slovensko, s.r.o. www.gefran.sk	Benediktiho 5, 811 05 Bratislava Tel.: +421 905 25 99 66, +421 905 51 01 99 E-Mail: gefran@gefran.sk
IVAR Slovensko, s.r.o. ist seit 1998 auf dem slowakischen Markt tätig. Die Firma konzentriert sich auf den Vertrieb von Technologien der weltweit tätigen Hersteller der Automatisierungs- und Sensortechnik und realisiert komplexe Lösungen im Bereich Automatisierung, Mess- und Regelungstechnik in der industriellen Produktion.	

Firmenname	Kontakt Daten
IPECON, s.r.o. https://tte.ipecon.sk	Dolné Rudiny 8209/43, 010 01 Žilina Tel.: +421 41 7073 400 E-Mail: ipecon@ipecon.sk
IPECON, s.r.o. bietet Dienstleistungen im Bereich der Wärme- und Energietechnik seit 1997 an. Das Unternehmen nutzt die neuesten modernen IT- und Kommunikationstechnologien, um die Automatisierung in der Industrie zu ermöglichen. Die Firma bietet automatisierte Lösungen für Prozesse in Bezug auf Betrieb und Funktionalität der Geräte sowie auf Steuerung, Monitoring und Dispatching.	

Firmenname	Kontakt Daten
MAHRLO, s.r.o. https://marweb.sk	Eudmily Podjavorinskej 535/11, 916 01 Stará Turá Tel.: +421 0 908 170 313, +421 032 776 03 62
Seit der Gründung von MAHRLO, s.r.o. im Jahr 1997 ist die Firma auf dem slowakischen und tschechischen Markt als Distributor von Mess- und Regelungstechnik tätig. Die Abteilung der industriellen Mess- und Regelungstechnik hat mehrere Produktbereiche, wie z.B. Temperaturmessung, Durchflussmessung, Messgeräte für Feuchtigkeit und Druck, Temperatur- und Druckregler, Ventile, technische Beratung usw.	

Firmenname	Kontakt Daten
ME-Inspection SK, spol. s.r.o. http://www.me-inspection.sk	Drobného 25A/3585, Bratislava 841 01 Tel.: +421 2 32 555 946 E-Mail: mei@me-inspection.sk
ME-Inspection SK, spol. s.r.o. wurde im Jahr 2007 gegründet und spezialisiert sich auf die Entwicklung, Produktion und Implementierung von Messsystemen, Inspektionssystemen und Informationssystemen. Mit dem Fokus auf Gummi- und Automobilindustrie bietet das Unternehmen umfassende Lösungen im Bereich der Mess- und automatisierten Kontrollsysteme an. Automatisierte Steuerungssysteme ME-Inspection SK sind auf Basis der Plattformen von Siemens, Beckhoff und Festo konzipiert. Zu anspruchsvollsten Systemen zählen Messsysteme auf Basis von Lichtsensoren und Kamerasystemen.	

Firmenname	Kontakt Daten
MICROWELL, spol. s.r.o. www.microwell.sk	SNP 2018/42, 927 00 Šaľa Tel.: +421 031 770 70 82 E-Mail: microwell@microwell.sk
MICROWELL, spol. s.r.o. wurde im Mai 1992 gegründet und hat zwei Tochtergesellschaften in Tschechien und Ungarn. Die Firma ist in drei Bereichen tätig: Messgeräte und Regelungstechnik, Klimaanlage und Wärmepumpen, Schwimmbadentfeuchter und Schwimmbadwärmepumpen. Im Bereich der Mess- und Regelungstechnik vertritt die Gesellschaft die weltweit führenden Hersteller von Mess-, Regelungs- und Analysetechnik: Nivelco, Krohne, Wika, Crowcon.	

Firmenname	Kontakt Daten
MPS – System, spol. s.r.o. www.mps-system.sk	Pri vinohradoch 326, SK-831 02 Bratislava Tel.: +421 2 448 9486, +421 905 602 171 E-Mail: info@mps-system.sk
Seit 1992 entwickelt, produziert, liefert und installiert die MPS – System, spol. s.r.o. Sensoren und Messsysteme für Meteorologie, Hydrologie und Umwelt-Monitoring. Zum Portfolio der Gesellschaft gehören auch unternehmerische Tätigkeiten im meteorologischen und hydrologischen Dienst, in der Luftfahrt, der Industrie, Energetik, im Verkehrsbereich und der Landwirtschaft. Darüber hinaus bietet das Unternehmen Software für die Sammlung, Verarbeitung, Präsentation und Verteilung von Daten an.	

Firmenname	Kontakt Daten
PAUFEX Prešov, s.r.o. www.paufex.sk	Budovateľská 50, SK-800 01 Prešov Tel.: +421 51 773 30 61, +431 903 778 482 E-Mail: paufex@paufex.sk
Die PAUFEX, s.r.o. bedient seit 1996 den slowakischen Markt mit der Herstellung und dem Verkauf von Mess- und Steuertechnik. Des Weiteren verkauft und stellt die Gesellschaft Mess- und Regelsysteme her, die bei der Herstellung, Lieferung und dem Verbrauch von Wärmeenergie Verwendung finden. Zudem projiziert, programmiert und visualisiert die Gesellschaft die Steuersysteme.	

Firmenname	Kontakt Daten
Schneider Electric Slovakia, spol. s.r.o. www.schneider-electric.com	Karadžičova 16, SK-821 06 Tel.: +421 850 123 455 E-Mail: sk.schneider@schneider-electric.com
Die Schneider Electric Slovakia, spol. s.r.o. ist eine Tochtergesellschaft des weltweiten Marktführers in der Branche Elektroenergiemanagement und bietet Lösungen in folgenden Bereichen an: Stromverteilung, industrielle Automatisierung und Steuerung, Automatisierung und Sicherheit von Gebäuden, Installationssysteme und -anlagen (Elektroinstallationen in Haushalten und intelligente Gebäude), Speicherung von Elektroenergie und Kühlung und erneuerbare Energiequellen. Das Unternehmen hat seinen Sitz in Bratislava und verfügt über Niederlassungen in Košice und Žilina.	

Firmenname	Kontakt Daten
STENDHAL, s.r.o. www.stendhal.sk	Račianska 126 , 831 05 Bratislava Tel.: +421 (0)2 4920 8040 E-Mail: info@stendhal.sk
STENDHAL, s.r.o. bietet Verkaufs- und Kundendienstleistungen im Bereich der Mess- und Regelungstechnik für den Energiesektor an. Die Firma arbeitet mit mehreren weltbekannten Herstellern dieser Technologien als lokaler Vertreter für die Slowakei zusammen. Seit ihrer Gründung im Jahr 1992 beschäftigt sich die Firma mit der Lieferung von industriellen Mess- und Regelungsgeräten und mit der Bereitstellung von Telekommunikationsdiensten.	

Firmenname	Kontaktdaten
TRANSCOM TECHNIK, spol. s. r. o. http://www.transcom.sk	Bojnická 18, 831 04 BRATISLAVA 3 Tel.: +421 02-3544 8810 E-Mail: info@transcom.sk
TRANSCOM TECHNIK, spol. s.r.o. ist alleiniger Vertreter von Endress+Hauser in der Slowakei. Endress+Hauser ist einer der weltweit führenden Anbieter von industriellen Messgeräten und Automatisierungslösungen für die industrielle Prozessautomatisierung. Endress+Hauser ist als weltweites Netzwerk unabhängiger Unternehmen organisiert, deren Aktivitäten von einer Holding in Reinach (Schweiz) gesteuert und koordiniert werden. TRANSCOM TECHNIK, spol. s.r.o. liefert die Messgeräte für die Prozessautomatisierung in verschiedenen Bereichen der Industrie, z.B. Messgeräte, Sensoren und Dienstleistungen für die industrielle Messung von Durchfluss, Druck, Temperatur usw.	

6.2 Data Mining – Big Data-Auswertungen

Firmenname	Kontaktdaten
ADASTRA, s.r.o. www.sk.adastragrp.com	Mýtna 48, 811 07 Bratislava Tel.: +421 252 962 388 E-Mail: infosk@adastragrp.com
ADASTRA, s.r.o. ist ein internationales Beratungsunternehmen, das funktionale Lösungen anbietet, um die Transformation in das digitale Zeitalter zu erleichtern. Seit seiner Gründung im Jahr 2000 hat sich die Firma auf Datenverarbeitung, Analyse und Data Warehousing konzentriert. Zu den Hauptkompetenzen der Firma gehören auch: "Internet der Dinge" (Internet of Things, IoT), Big Data, künstliche Intelligenz und Mobile App-Entwicklung. ADASTRA, s.r.o ist Mitglied von Adastra Group.	

Firmenname	Kontaktdaten
DATALAN, a. s. https://www.datalan.sk	Galvaniho 17/A, 821 04 Bratislava Tel.: +421 2 50 25 77 77 E-Mail: info@datalan.sk
DATALAN, a. s. ist ein Technologieunternehmen, das seit 1990 auf dem slowakischen Markt tätig ist. Dieses Unternehmen besitzt mehrere europäische Zertifikate über Qualitätsmanagement und hat Partnerschaften mit globalen Marken und kann dadurch die neuesten Technologien anbieten. Im Bereich Verarbeitung und Analyse großer Datenmengen bietet die Firma folgende Dienstleistungen: Verarbeitung von Big Data, intelligente Verwaltung, Technologien zum Sammeln, Analysieren und Auswerten von Daten, Informationssysteme, Sicherheitslösungen, Datensicherheitslösungen, Archivierung von Daten usw.	

Firmenname	Kontaktdaten
essential data, s. r. o. www.essential-data.sk	Lazaretská 12, 811 08 Bratislava Tel.: +421-2-32603210 E-Mail: info@essential-data.sk
Essential data, s.r.o. wurde im Jahr 2013 gegründet. Im Mittelpunkt der Firma stehen die Daten: Zusammenfassung der Daten, Data Mining, Analyse, Interpretation der Daten. Die Firma bietet statistische Analyse und Informationsanalyse an, um spezifisches Wissen aus Daten zu extrahieren, sowie die Visualisierung von Daten zur verständlichen Darstellung der Ergebnisse.	

Firmenname	Kontaktdaten
IPESOFT spol. s r.o. www.ipesoft.sk	Bytčická 2 , 010 01 Žilina Tel.: +421 41 5070 311 E-Mail: info@ipesoft.com
IPESOFT spol. s r.o. wurde im Jahr 1991 gegründet. Die Firma beschäftigt sich mit der Entwicklung von Softwaretechnologien, Produkten und Lösungen im Bereich Informationssysteme und Informationstechnologien für Industrieunternehmen.	

Firmenname	Kontaktdaten
MAIND, s.r.o. www.maind.sk	Galvaniho 7, 821 04 Bratislava (Galvániho Business Center III) Tel.: +421 903 123 583 E-Mail: info@maind.sk
MAIND, s.r.o. ist ein slowakisches Beratungsunternehmen, das sich seit 2005 systematisch auf die primäre Verarbeitung von strukturierten und unstrukturierten Daten konzentriert. Die Firma bietet den Kunden Expertise in Bereichen wie z.B. Data Warehousing, Business Intelligence, Operational Datastore usw. an. Die Dienstleistungen umfassen Big Data Management – neue Ansätze in der Verarbeitung von Daten sowie die Kundenberatung.	

6.3 Technologien für Prozess- und Abwärme

Kraft-Wärme-Kopplung / Abwärmenutzung / Wärmerückgewinnung

Firmenname	Kontaktdaten
Decon, spol. s.r.o. www.decon.sk	Dolné Rudiny 31, SK-010 01 Žilina Tel.: +421 41 707 57 10 E-Mail: obchod@decon.sk
Die Decon, spol. s.r.o. beschäftigt sich seit 1991 mit der Produktion und Wartung der Lufttechnik (Wärmetauscher, Wärmemodule von HW für Kesselanlagen, Verteiler, Sammler, Module zur Messung des Verbrauchs von HW, Expansion, Stationen und Wärmetauscher). Die Gesellschaft orientiert sich an industriellen Applikationen in der Wärmeenergetik und wartet die auf die Kundenbedürfnisse abgestimmten Systeme.	

Firmenname	Kontaktdaten
Elteco, s.r.o. www.elteco.sk	Sládkovičova 37/A Banská Bystrica 974 05 Tel.: +421 41 50 66 601 E-Mail: obchod@elteco.sk
Die Elteco, s.r.o. wurde 1991 gegründet und produziert vor allem Notstromaggregate. Die Notstromaggregate werden von dem Unternehmen selbst entwickelt, montiert und in Stand gehalten. Die Elteco, s.r.o. ist der landesgrößte Hersteller von KWK-Anlagen auf der Basis von Erd- oder Biogas. In Tschechien, Russland, Polen, Ukraine, Weißrussland und Kasachstan verfügt das Unternehmen über weitere Tochtergesellschaften.	

Firmenname	Kontaktdaten
Engul, s.r.o. www.engul.sk	Robotnícka 14/9856, Martin 03601 Tel.: +421 43 3241939 E-Mail: info@engul.sk
<p>Engul, s.r.o. ist ein Unternehmen, das sich auf die Konstruktion und Herstellung von Anlagen zur Erzeugung von Strom und Wärme basierend auf Verbrennungsmotoren spezialisiert hat. Die Kernaktivitäten umfassen die Lösungen in mehreren Bereichen, wie Kraft-Wärme-Kopplung, Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung, hocheffiziente lokale Stromerzeugung, Stromerzeugung aus Abwärme und Backup-Systeme beim Stromausfall.</p>	

Firmenname	Kontaktdaten
HELORO, s.r.o. www.heloro.sk	Medená 5 Bratislava 811 02 Tel.: +421 35 770 3009 E-Mail: heloro@heloro.sk
<p>Die Heloro, s.r.o. ist in den Branchen Energetik und Heizung seit 1992 tätig. Die Gesellschaft bietet die Lieferung und Inbetriebnahme von kompletten Kraft-Wärme-Einheiten an; einschließlich Fachberatung, Ausfertigung von Projektdokumentation und Wartung. Darüber hinaus ist die Gesellschaft Distributor der Kraft-Wärme-Einheiten der Marke TEDOM. Zurzeit hat die Heloro, s.r.o. ihren Tätigkeitsumfang um die Produktion und den Verkauf von Isolationsmaterial POLIFOAM aus Polyethylen-Schaum (PE) mit geschlossener Zellstruktur erweitert. Die Gesellschaft arbeitet auch an der Entwicklung eines innovativen Systems der Verarbeitung von Abwärme.</p>	

Firmenname	Kontaktdaten
Herz, s.r.o. http://www.herz-sk.sk/	Priemysel'ná ulica 3131, SK-900 27 Bernolákovo Tel.: +421 2 6241 1910 E-Mail: info@herz.eu
<p>Das Unternehmen Herz s.r.o. wurde 1994 in Bratislava gegründet. Es ist eine Tochtergesellschaft des österreichischen Unternehmens Herz Armaturen mit Sitz in Wien, das weltweit in mehr als 50 Ländern tätig ist. Herz ist einer der führenden Anbieter von Heizungsarmaturen. Die Herz s.r.o. beliefert den slowakischen Markt mit einer Vielzahl von Produkten für Heizungs- und Kühlungssysteme sowie für die Trinkwasseraufbereitung. Zu den angebotenen Produkten gehören vor allem: Thermostate, Ventile, Anschlussysteme, Armaturen, Kühlungsventile, Trinkwasserarmaturen, Kunststoff-Alurohre, Formteile, Biomassekessel, Solarsysteme und Wärmepumpen.</p>	

Firmenname	Kontaktdaten
Intech Slovakia, s.r.o. www.intechenergo.sk	Vilová 2, SK-851 01 Bratislava Tel.: +421 2 6381 4343 E-Mail: centrum@intechenergo.sk
<p>Intech Slovakia, s.r.o. ist slowakisches Unternehmen, tätig im Bereich der Energieeffizienz. Die Gesellschaft wurde im Jahr 1996 mit Sitz in Bratislava gegründet. Sie bietet komplexe Dienstleistungen im kommunalen und industriellen Bereich an, wie beispielsweise Beratung und Vorbereitung der technisch-wirtschaftlichen Analyse über die Effektivität des Einsatzes von Kraft-Wärme-Einheiten. Darüber hinaus bietet die Intech Slovakia, s.r.o. Projektdokumentation, Installationen sowie die Inbetriebnahme von Systemen an und gewährleistet deren Wartung.</p>	

Firmenname	Kontaktdaten
Roen Est, s.r.o. www.roenest.com	Trenčianska 1878/17, SK-915 34 Nové Mesto nad Váhom Tel.: +421 32 771 78 22, -24 E-Mail: info@roen.eu
Die Roen Est, s.r.o. ist eine Vertretung des italienischen Maschinenbaukonzerns Roen, dem Solution Provider für die Entwicklung und Produktion von Wärmetauschern in 48 Ländern. Die 1983 für die Produktion von Lamellenwärmetauschern gegründete Gesellschaft ist heute ein wichtiger Ansprechpartner für Technologien und Lösungen für Klimatisierung, Kühltechnik, Heiztechnik und Kraft-Wärme-Kopplung. Die wesentliche Tätigkeit des Unternehmens in der Slowakei besteht in der Produktion von Wärmetauschern und deren Komponenten sowie in der Produktion von Geräten, die die Lamellenwärmetauscher bedienen.	

Firmenname	Kontaktdaten
SES Tlmače, a.s. www.ses.sk	Továrenská 210, SK-935 28 Tlmače Tel.: +421 36 6381 111 E-Mail: info@ses.sk
Die SES Tlmače, a.s. ist einer der größten Hersteller von Heizkesseln in der Slowakei. Das Unternehmen liefert nicht nur Blockheizkraftwerke und Wärmeanlagen, sondern auch komplette Biomasseanlagen, größere Biomasse-Heizkessel und Abwärme-Heizkessel. SES Tlmače ist schon mehr als 60 Jahre in der Branche tätig und wurde 2006 von Segfield Investment übernommen. In der Slowakei wurden bislang sieben Großanlagen von SES Tlmače installiert; darunter auch der leistungsstärkste Biomasse-Heizkessel des Landes am Mondistandort in Ružomberok sowie ein 25 MW-Kessel zum Eigenverbrauch in Tlmače. Das Unternehmen hat darüber hinaus schon zahlreiche Anlagen weltweit installiert, darunter 16 in Deutschland.	

Firmenname	Kontaktdaten
TTS Martin, s.r.o. www.tts-martin.sk	Príbovce 343, SK-038 42 Martin Tel.: +421 43 4294 466 E-Mail: tts@tts-martin.sk
Die TTS Martin, s.r.o. produziert seit ihrer Gründung in 1994 Notstromaggregate auf der Basis von Verbrennungsmotoren. Die von dem Unternehmen produzierten Notstromaggregate dienen der ununterbrochenen Notstromversorgung. Zu dem Portfolio des Unternehmens gehören zudem komplett fertige KWK-Anlagen auf der Basis von EE. TTS Martin, s.r.o. exportiert vor allem nach Polen, Ungarn, Tschechien, Rumänien und in die Ukraine.	

Firmenname	Kontaktdaten
Viessmann, s.r.o. www.viessmann.sk	Ivanská cesta 30/A, SK-821 04 Bratislava Tel.: +421 2 3223 0100 E-Mail: viessmann@viessmann.sk
Die Viessmann, s.r.o. feierte 2015 ihr 20-jähriges Bestehen in der Slowakei. In dieser Zeit hat das Unternehmen Heizungsanlagen mit einer kumulierten Leistung von 3.000 MWth installiert. Das Angebot des Unternehmens an Systemen auf der Basis erneuerbarer Energien umfasst solarthermische Anlagen mit Flach- oder Vakuumkollektoren, Kesselanlagen für die Verbrennung von Holzbriketts, Hackschnitzeln und Pellets sowie Geothermie-Wärmepumpen und Photovoltaikanlagen.	

Firmenname	Kontaktdaten
WAMAK, s.r.o. www.wamak.eu	Orovnica 252, SK-966 52 Orovnica Tel.: +421 918 396 879 E-Mail: info@wamak.sk
Die WAMAK, s.r.o. mit Sitz in Banská Štiavnica wurde im Jahr 2004 gegründet. Seit 1998 befasst sich das Unternehmen mit der Entwicklung und Herstellung von Wärmepumpen. Dabei fokussiert es sich ausschließlich auf die Entwicklung und Herstellung von Systemen, die erneuerbare Energiequellen zur Klimatisierung von Wohn-, Industrie- und Bürogebäuden sowie Schulen nutzen.	

Firmenname	Kontaktdaten
Wolf Slovenská republika, s.r.o. www.slovensko.wolf.eu	Galvaniho 7, SK-821 04 Bratislava Tel.: +421 2 4820 0802, +421 903 229 110 E-Mail: info@wolfsr.sk
Der deutsche Heiztechnikanbieter Wolf übernahm 2013 seinen Handelspartner KKH, der eine 20-jährige Erfahrung auf dem slowakischen Markt aufweisen konnte. Das Unternehmen Wolf SR produziert energetisch sparsame Systeme im Bereich der Heizstromquellen und alternative Heizquellen. Darüber hinaus stellt das Unternehmen Systeme für Wärmeabgabe, für gesteuerte Lüftung mit Rekuperation sowie für Kraft-Wärme-Einheiten her.	

6.4 Kältetechnische Anlagen

Firmenname	Kontaktdaten
BAT KLIMA, s.r.o. www.bat-klima.sk	Hroznová 3/A, SK-831 01 Bratislava Tel.: +421 2 5465 0736, +421 2 5465 0737 E-Mail: bk-ba@bat-klima.sk
Die BAT-KLIMA, spol. s r. o. wurde 1993 gegründet. Ihre Haupttätigkeit besteht in der Herstellung von Lüftungs- und Klimaanlageanlagen. Dabei hat sich das Unternehmen insbesondere auf die Herstellung von Sonder- und Nicht-Standard-Produkte fokussiert, wie auf Lüftungs- und Klimaanlageanlagen, die auf die individuellen Bedürfnisse der Benutzer abgestimmt sind.	

Firmenname	Kontaktdaten
BEIJER REF Slovakia, s.r.o. www.beijerref.sk	Krajná 29, SK-821 04 Bratislava Tel.: +421 918 502 792 E-Mail: info@beijerref.sk
Beijer Ref Slovakia, s.r.o. gehört zu der Gruppe der europäischen Großhändler und Produzenten in der Kühlungstechnik. Die Gesellschaft ist der größte Lieferant von Komponenten, Klimasystemen und Kühlungssystemen für den kommerziellen sowie industriellen Sektor in Europa, insbesondere auch in Skandinavien. Beijer Ref Slovakia, s.r.o hat Vertretungen in fünf slowakischen Städten; in Bratislava, Nitra, Levice, Košice und Trenčianske Stankovce.	

Firmenname	Kontakt Daten
Energio – PTS spol. s.r.o. www.energio.sk	Kremnička 5, SK-974 05 Banská Bystrica Tel.: +421 48 411 25 02, + 421 908 966 870 E-Mail: info@energio.sk
Die Energio – PTS, s.r.o. beschäftigt sich seit langem mit der Lieferung und der Realisierung von Kühl- und Gefrierlagern sowie der Realisierung von Produktionsräumen und deren Ausstattung. Die Gesellschaft bietet auch unterschiedliche Lösungen für die Nutzung von Sandwichpaneelen an, wie montierte Hallen und Logistikzentren. Im Jahr 2010 begann das Unternehmen sich mit erneuerbaren Energien zu beschäftigen und entwickelte sich seitdem in diesem Bereich weiter.	

Firmenname	Kontakt Daten
ENKO, s.r.o. www.e-clima.eu	Študentská 1, SK-040 01 Košice Tel.: +421 911 738 738 E-Mail: info@e-clima.eu
Die ENKO, spol. s.r.o. gehört zur Gruppe ENKOGROUP und verfügt über langjährige Erfahrungen im Bereich Lufttechnik, Klimatisierung, Kühlung, Heizung und Reinräume. Die Gesellschaft ist für die Marken Panasonic, Juwent, RC group, CMT clima und Euroclima Vertragsdistributor auf dem slowakischen Markt und wartet die Geräte dieser Marken auch.	

Firmenname	Kontakt Daten
IZOKaD, s.r.o. www.izokad.sk	Krivá 18/210, SK-040 01 Košice Tel.: +421 55 68 06 306, +421 905 258 022 E-Mail: izokad@izokad.sk
Die Haupttätigkeit der IZOKaD, s.r.o., die im Jahr 2003 gegründet wurde, ist die Projektion, Lieferung, Montage und Wartung von Isolations- und Ummantelungssystemen (Sandwichpaneelen, C Kassetten, Trapezbleche), von Kühl- und Gefrieranlagen sowie von industriell genutzten Klimatisierungstechniken und Transportkühlungen.	

Firmenname	Kontakt Daten
JARES Therm, s.r.o. www.jarestherm.sk	Továrenská 49, SK-953 01 Zlaté Moravce Tel.: +421 37 6421 237, +421918 889 557 E-Mail: jarestherm@jarestherm.sk
Die JARES Therm, s.r.o. wurde im Jahr 1996 gegründet. Sie erhielt die Lizenz zur Nutzung der Marke von der JARES, spol. s.r.o. und setzte die ehemalige Produktion des Unternehmens CALEX von Ölkühlern fort. Das Unternehmen JARES Therm hat sich auf die Produktion von Flüssigkeitskühlern spezialisiert; vor allem auf Wasserkühler für unterschiedliche industrielle Technologien. JARES Therm, s.r.o. entwirft Kühltechnologien und fokussiert sich auf die Verwertung von Abwärme aus Kühlgeräten und Heizungen. Eine Nebentätigkeit bildet die Wartung und Vermietung von Wasserkühlern.	

Firmenname	Kontakt Daten
KLIMA KOMPLET, s.r.o. www.klimakomplet.sk	Partizánska 71, SK-974 01 Banská Bystrica Tel.: +421 48 414 6878 E-Mail: klimakomplet@slovanet.sk
Die KLIMA KOMPLET, s.r.o. wurde im Jahr 1999 gegründet. Sie verkauft und wartet Wärmetechnik, Klimatechnik, Lufttechnik sowie Heiz- und Kühlgeräte. Daneben bietet das Unternehmen in diesen Branchen Projektionen und Prüfungen an.	

Firmenname	Kontaktdaten
KlimaVal, s.r.o. www.klimaval.sk	Pod Táborom 45, SK-080 01 Prešov Tel.: +421 905 924 038, +421 905 490 266 E-Mail: firma@klimaval.sk
<p>Die KlimaVal, s.r.o. ist im Jahr 2013 nach der Restrukturierung der Gesellschaft UNIAGRO servis, s.r.o. entstanden. Die UNIAGRO servis, s.r.o. wurde 1993 in Prešov gegründet mit dem Schwerpunkt auf technische Wartung von industriellen sowie landwirtschaftlichen Kühlsystemen und dem Schwerpunkt auf weitere Dienstleistungen für Landwirte. Die KlimaVal, s.r.o. hat ihre Dienstleistungen um die Lieferung und Montage von Kühl- und Gefrieranlagen, von wärmeisolierenden PUR Paneelen für Kühlboxen, von Klimaanlage für Wohnungen, Familienhäuser, Büro- und Handelsräumlichkeiten, von Klimaanlage für Serverräume und von Kühlungen für die Industrie erweitert.</p>	

Firmenname	Kontaktdaten
KLIVENT, s.r.o. www.klivent.sk	Slanec 387, 044 17 Slanec Tel.: +421 55 6966 810 E-Mail: klimatizacia@klivent.sk
<p>Die KLIVENT, s.r.o. ist im Bereich der Lieferung und der Produktion von Lufttechnik, Kühlung, Klimatisierung, Messung und Regulation tätig. Das Unternehmen bietet komplexe Dienstleistungen an, die sich auf Lieferungen für Handels-, Verwaltungs-, Industrie- und Wohngebäuden sowie Schul- und Gesundheitseinrichtungen richten. Das Unternehmen wurde im Januar 1999 gegründet. Arbeiten und Lieferungen werden in der ganzen Slowakei und auch im Ausland angeboten.</p>	

Firmenname	Kontaktdaten
Microwell, spol. s.r.o. www.microwell.sk	Ul. SNP 2018/42, SK-927 00 Šaľa Tel.: +421 31 7020 540, -541 E-Mail: microwell@microwell.sk
<p>Die MICROWELL, spol. s.r.o. wurde im Mai 1992 gegründet. Die ersten unternehmerischen Aktivitäten der MICROWELL, spol. s.r.o. richteten sich auf die Herstellung, Installation, Anwendung und Vermarktung von Industrieanlagen und anderer Elektronik sowie auf Handels-, Ingenieur- und Beratungsleistungen im Bereich der Mess- und Regeltechnik, der Klimaanlage, der Schwimmbad-Entfeuchter und der Wärmepumpen. Diese Produkte und Dienstleistungen beziehen sich auf jede Schlüsselindustrie.</p>	

Firmenname	Kontaktdaten
PARAGON, spol. s.r.o. www.paragon.sk	Račianska 96, SK-831 02 Bratislava Tel.: +421 2 6542 4750, +421 2 6542 4751 E-Mail: paragon@paragon.sk
<p>Die Haupttätigkeit der Paragon, s.r.o. besteht im Verkauf von Kühlungssystemen und Kühlwasserleitungen, darüber hinaus in allen Tätigkeiten von der Beratung, über Projektion, Lieferung und den Einbau bis zur Inbetriebnahme. Des Weiteren verkauft das Unternehmen Flüssigkeitskühler mit einer Kühlleistung von 2 kW bis zu 2.400 kW. Die Paragon, s.r.o. bietet unterschiedliche Ausführungen von Fan Coils, Split-Systemen, Rooftop-Geräten, Kondensationseinheiten, lufttechnischen Anlagen, Vorrichtungen für bestimmte Klimaanlage (HPAC, Close Control Units), Kühltürmen, Trockenkühlern, Kondensatoren, Luftbefeuchtern und weiteren Komponenten der Kühltechnik an.</p>	

Firmenname	Kontaktdaten
PROCESS TECHNIK, s.r.o. www.processtechnik.sk	Akademická 2, SK-949 01 Nitra Tel.: +421 37 733 29 01 E-Mail: process@processtechnik.sk
Die PROCESS TECHNIK, s.r.o. ist auf dem slowakischen Markt bereits seit 1997 unternehmerisch tätig. Sie bietet ihren Kunden zuverlässige Dienstleistungen und komplexe Lösungen im Bereich Klimatisierung, Kühlung, Heizung, Lufttechnik, Messung und Regulation an. Im Jahr 2010 hat die Gesellschaft ihre Tätigkeit auf die Bereiche Gas-, Druck- und Elektroeinrichtungen erweitert.	

Firmenname	Kontaktdaten
Robatherm Slovensko, s.r.o. www.robatherm.com	Galvániho, SK-821 04 Bratislava Tel.: +421 31 27 00 231, +421 905 583 419 E-Mail: info@robatherm.com
Die Robatherm Slovensko, s.r.o. ist die Vertretung der Robatherm Group. Die Haupttätigkeit besteht in der Lieferung von Lufttechnik, Kühlungs- und Wärmetechnik sowie der Errichtung von Gesundheitseinrichtungen. Das Unternehmen nutzt das Know-how von RLT-Geräten und bietet energieeffiziente Lösungen für Planung, Montage sowie Inbetriebnahme an.	

Firmenname	Kontaktdaten
TECHKLIMA, s.r.o. www.techklima.sk	Trenčianska 17, SK-915 01 Nové Mesto nad Váhom Tel.: +421 32 740 1598 E-Mail: techklima@techklima.sk
TECHKLIMA, s.r.o. ist ein Produktions- und Handelsunternehmen und bietet umfassende Dienstleistungen für Klima-, Kühl- und Lüftungssysteme an, die für den breiten Einsatz in Wohn- und Industriegebäuden, Büro- und Produktionsanlagen, Serverräumen und Sportanlagen geeignet sind.	

Firmenname	Kontaktdaten
TITTL THERMOKING, s.r.o. www.tittl.sk	Závodná 76, SK 821 06 Bratislava Tel.: +421 2 40 25 22 11, +421 905 566 345 E-Mail: projekt@thermoking.sk
Die Tittl Thermoking, s.r.o. besteht seit 2000 und führt die unternehmerischen Tätigkeiten der bereits 1991 gegründeten TITTL, v.o.s. fort. TITTL, v.o.s. war im Rahmen von Industrieprojekten mit der Planung, Herstellung, Lieferung und Ausführung von Industriekühlung, Industrieklimatisierung, Belüftungstechnik sowie Wärmeisolierung betraut. Die Tittl Thermoking, s.r.o. bietet Beratungen in ihren drei slowakischen Zweigstellen in Bratislava, Košice und Prešov an.	

Firmenname	Kontaktdaten
Vzduchotorg, s.r.o. www.vzduchotorg.sk	Trenčianska 17, SK-915 01 Nové Mesto nad Váhom Tel.: +421 32 771 7780 E-Mail: vzduchotorg@vzduchotorg.sk
Die Vzduchotorg, s.r.o. wurde im Jahr 1995 gegründet. Die Haupttätigkeiten des Unternehmens stellen die Projektierung, Konstruktion, Herstellung und Montage von Lüftungs- und Klimaanlage dar, die in der Lebensmittel-, Chemie-, Holz-, Maschinenbau- und Landwirtschaftsindustrie eingesetzt werden.	

6.5 Dämmung betriebstechnischer Anlagen

Firmenname	Kontaktdaten
AK-Plus, s.r.o. www.ak-plus.sk	M.R. Štefánika 44, SK-968 01 Nová Baňa Tel.: +421 45 672 0161 E-Mail: ak-plus@ak-plus.sk
Die AK-Plus, s.r.o. wurde im Jahr 2000 gegründet. Das Unternehmen betreibt Handel mit Dämmungsstoffen und gehört in der Slowakei zu den größten Händlern von NOBASIL-Dämmungsstoffen.	

Firmenname	Kontaktdaten
AZ FLEX, s.r.o. www.azflex.sk	Štrková 968/10C, SK-010 09 Žilina-Bytčica Tel.: +421 41 562 69 68 E-Mail: azflex@azflex.sk
Die AZ FLEX, s.r.o. wurde 1993 als Fachgroßhandel gegründet. Neben dem Verkauf von Werkstoffen bietet das Unternehmen auch einen umfassenden technischen Kundendienst, Schulungen und Beratung im Bereich der technischen Isolierung. Zurzeit ist das Unternehmen durch 14 Niederlassungen in fünf Ländern Europas vertreten. In der Slowakei befinden sich die Niederlassungen des Unternehmens in Žilina, Bratislava und Košice.	

Firmenname	Kontaktdaten
C.R.A., spol. s.r.o. www.cra.sk	Pri Šajbách 1, SK-831 06 Bratislava Tel.: +421-2-4464 9333, +421-2-4464 93327 E-Mail: cra@cra.sk
Die C.R.A., spol. s.r.o. mit Sitz in Bratislava ist seit 1990 auf dem slowakischen Markt tätig. Das Unternehmen befasste sich als einer der ersten mit Kälte- und Wärmedämmstoffen. Das Unternehmen ist der größte Händler des Dämmungsstoffs K-FLEX, der für Dämmungen von -200 bis +150°C geeignet ist und von dem italienischen Unternehmen L' Isolante K-flex s.r.l. hergestellt wird.	

Firmenname	Kontaktdaten
IZOLÁCIE ARAX Žilina, s.r.o. www.arax.sk	Kvačalova 10/1231, SK-010 04 Žilina Tel.: +421 41 56 24 312 E-Mail: arax@arax.sk
Das Unternehmen IZOLÁCIE ARAX ŽILINA, s.r.o. liefert und installiert seit 2006 Wärme-, Kälte- und Schallisierungen für die Energiewirtschaft, die Industrie und das Bauwesen. Es wird sowohl im Inland als auch im Ausland unternehmerisch tätig.	

Firmenname	Kontaktdaten
IZOKLIMA Prešov, s.r.o. www.izoklima.sk	Šebastovská 4, SK-080 06 Prešov Tel.: +421 905 70 99 67, +421 51 776 42 15 E-Mail: izoklima@condornet.sk
Die Anfänge der IZOKLIMA Prešov, s.r.o. gehen auf das Jahr 2003 zurück, als diese ihre Geschäftstätigkeit als natürliche Person begann. Bereits bei seiner Gründung spezialisierte sich das Unternehmen im Großhandel auf den Verkauf von Rohrisolierungen für Kälterohrleitungen. Später wurde das Sortiment um Isolierungen für Belüftungs- und Heizungsrohrleitungen, Brandschutz- und Schornsteinisolierungen erweitert.	

Firmenname	Kontakt Daten
IZOLING, spol. s.r.o. www.izoling.sk	Malé Chlievany 72, SK-957 01 Bánovce nad Bebravou Tel.: +421 38 760 5991 E-Mail: izoling@izoling.sk
Die IZOLING, spol. s.r.o. wurde 1998 gegründet und hat sich auf die Lieferung und Anbringung von Wärme-, Kälte- und Schallisierungen (insbesondere Wärmeisierungen von Rohrleitungen), technologischen Einrichtungen, Kesseln, Überhitzern, Wärmetauschern, Turbinen und Lüftungstechnik spezialisiert. Die technische Beratung der IZOLING, spol. s.r.o. umfasst kostenlose Konsultationen bei der Wärmeisierung an neuen Anlagen, bei Reparaturen und bei Renovierungen.	

Firmenname	Kontakt Daten
IZOLFIT, s.r.o. www.izolfit.sk	Rampová 5, SK-040 01 Košice Tel.: +421 55 67 134 50, +421 903 908 586 E-Mail: emstav1@stonline.sk
Die IZOLFIT, s.r.o. wurde 2008 gegründet. Die IZOLFIT, s.r.o. bietet insbesondere folgende technische Isolierungen an: Isolierungen von Rohrleitungen, Isolierungen von Kesselräumen und Wärmetauschern sowie Blechverkleidungen von Kesseln und Filtern.	

Firmenname	Kontakt Daten
Klamp&Izol, s.r.o. www.klampizol.sk	Rišňovce 700, SK-951 21 Rišňovce Tel.: +421 903 248 290 E-Mail: klampizol@klampizol.sk
Die Haupttätigkeit der Klamp&Izol, s.r.o. sind Klempner- und Isolierungsarbeiten an technologischen Anlagen. In der Isolationsbranche hat sich das Unternehmen auf die Lieferung von Isolierungen für Dampfleitungen, Warmwasserleitungen, Behältern, Armaturen, Turbinen, Pumpen, Wasserbehältern, Lüftungs- und Klimaanlage spezialisiert. Die von dem Unternehmen vertriebenen Isolierungen sind für die Chemie- und Lebensmittelindustrie, den Maschinenbau, das Bauwesen, die Wasserwirtschaftsbauten sowie die Gas- und Energiewirtschaft geeignet. Neben der Lieferung führt das Unternehmen die Isolation auch selbst aus.	

Firmenname	Kontakt Daten
Knauf Insulation, s.r.o. www.knaufinsulation.sk	Železničný rad 24, SK-968 14 Nová Baňa Tel.: +421 45 68 33 300 E-Mail: info@knaufinsulation.com
Die Knauf Insulation, s.r.o. ist einer der weltweit am schnellsten wachsenden Anbieter von Isolierungen. Das Unternehmen bietet eine breite Palette von Produkten an, die die höchsten Ansprüche an Energieeffizienz und Geräuschwiderstand von neuen und renovierten Häusern, von gewerblichen Gebäuden sowie von Industrieanlagen erfüllen. Die Produktpalette umfasst sowohl Mineralwolle aus Glas, Stein, Fasern, XPS und EPS als auch Holz- und Zementplatten.	

Firmenname	Kontaktdaten
ODEZA, s.r.o. www.odeza.sk	Viničná 2/A, SK-940 01 Nové Zámky Tel.: +421 35 6423 371 E-Mail: info@odeza.sk
Die ODEZA, s.r.o. besteht seit 1989. Neben einer Vielzahl von Bauarbeiten realisiert das Unternehmen insbesondere auch Isolierungsarbeiten für die Chemie- und Lebensmittelindustrie, wie technische Wärme- und Kälteisolierungen.	

Firmenname	Kontaktdaten
P&P Tepelné a chladové izolácie, s.r.o. www.tepelne-chladove.sk	K. Marxa 22, SK-934 01 Levice Tel.: +421 907 7901 169 E-Mail: pp@tepelne-chladove.sk
Die P&P Tepelné a chladové izolácie, s.r.o. wurde 2012 gegründet und befasst sich mit allen Arten von Industrieholierung. Das Unternehmen bietet die Lieferung und Montage von Industrieholierungen an. Die Isolierungen nimmt das Unternehmen an Warmwasserleitungen, Ventilen, Armaturen, Boilern, Speichern, Behältern, Lüftungstechniken und Kälteanlagen vor. Darüber hinaus bietet das Unternehmen auch Schall- und Brandschutzisolierungen an.	

Firmenname	Kontaktdaten
ROCKWOOL Slovensko, s.r.o. www.rockwool-rti.sk	Rožňavská 24, 821 04 Bratislava Tel.: + 421 249 200 915 E-Mail: info@rockwool.sk
Die ROCKWOOL Slovensko, s.r.o. ist eine Tochtergesellschaft der internationalen und im Bereich der technischen Isolierung weltführenden Gesellschaft ROCKWOOL Group. Für die Lebensmittel- und Chemieindustrie liefert und vertreibt die ROCKWOOL Slovensko, s.r.o. Wärme- und Schallisolierungen. Darüber hinaus bietet das Unternehmen Wärmeleitungen und Industrieschornsteine an.	

Firmenname	Kontaktdaten
TERMOTECHNA, a.s. www.termotechna.sk	Staviteľská 3, P. O. BOX 64, SK-830 00 Bratislava Tel.: +421 2 4487 1096, -98
Die TERMOTECHNA, a.s. Bratislava wurde 1992 gegründet und ist Nachfolgerin des staatlichen Betriebs š.p. Termostav. Insbesondere bietet die TERMOTECHNA, a.s. Wärme- und Kälteisolierungen für technologische Anlagen und Bauten im Bereich des Energiewesens, des Gaswerkwesens, der Wasserwirtschaft, der Chemieindustrie und der Lebensmittelindustrie an.	

6.6 Druckluftsysteme

Firmenname	Kontaktdaten
ABRO, s.r.o. www.abro.sk	Laskomerského 16/154, SK-831 03 Bratislava Tel.: +421 2 43427443, +421 911 0911 08 E-Mail: abro@abro.sk
Die ABRO, s.r.o. wurde 2002 gegründet und beschäftigt sich mit den Technologien der Druckluftbehandlung und -verteilung in allen Bereichen der Industrieproduktion. Sie bietet umfassende und vollständige Lösungen an; einschließlich der Überwachungssteuerung, der Filtration, der Lufttrocknung, der Ableitung des Kondensats, der Entsorgung der Nebenprodukte usw. Das Unternehmen ist der autorisierte und exklusive Vertreter der Hersteller BECKER, OMI, NITTO, Sauer & SOHN für die Slowakische Republik.	

Firmenname	Kontaktdaten
Air Consulting, spol. s.r.o. www.kaeser.sk	Krajinská 92, 821 06 Bratislava Tel.: +421 2 40202080 E-Mail: info@kaeser.sk
Die Air Consulting, spol. s.r.o. vertritt das Unternehmen KAESER KOMPRESOREM in der Slowakischen Republik. Das Unternehmen KAESER KOMPRESSOREN ist einer der weltweit führenden Hersteller von Drucklufttechnologien; so insbesondere auch für Kompressoren und Anlagen zur Druckluftbehandlung. Zurzeit verfügt das Unternehmen KAESER KOMPRESSOREN AG über Vertretungen in mehr als 70 Ländern der Welt. Die wesentliche Tätigkeit des Unternehmens besteht in der Lieferung von Kompressor- und Vakuumpstationen. Das Unternehmen bietet vollständige Lösungen an; wie zum Beispiel Vermietung, Outsourcing, Leistungsmessung, Verbrauchsmessung, energetisch-wirtschaftliche Bewertung von Verdichterstationen, Projektgestaltung und Projektdurchführung. Im Rahmen der Projektdurchführung baut das Unternehmen die Rohranschlüsse sowie die Lufttechnik ein und verlegt die entsprechenden Kabel.	

Firmenname	Kontaktdaten
Air kompresory, s.r.o. www.airkompresory.sk	Horná 16, SK-974 01 Banská Bystrica Tel.: +421 948 152 333 E-Mail: info@airkompresory.sk
Die AIR kompresory, s.r.o. befasst sich mit dem Verkauf und der Reparatur von Kolben- und Schraubenkompressoren. Das Unternehmen bietet vollständige Lösungen für Verdichteranlagen an; von der Lieferung bis zum Aufbau der gesamten Anlage. Eine weitere Zweigstelle des Unternehmens befindet sich in Piešťany.	

Firmenname	Kontaktdaten
ATSK, s.r.o. www.kompresory-info.sk	Pri plynárni 6, SK-040 01 Košice Tel.: +421 55 6254 223, +421 55 6256 065 E-Mail: atsk@atsk.sk
Die ATSK, s.r.o. liefert seit 1995 Anlagen zur Druckluftherstellung und -behandlung. Den Kompressorenhersteller SULLAIR vertritt sie in der gesamten Slowakei, den tschechischen Hersteller von Kompressoren und Anlagen zur Druckluftbehandlung ORLIK in der Mittel- und Ostslowakei.	

Firmenname	Kontaktdaten
doem, s.r.o. www.fini.doem.sk	Komenského 31, SK-010 01 Žilina Tel.: +421 41 5001508, -09 E-Mail: obchod@doem.sk
Die doem, s.r.o. ist Mitglied der internationalen Gruppe FINI. Innerhalb dieser Gruppe hat sich das Unternehmen auf die Planung, Herstellung, Gestaltung und den Vertrieb integrierter Lösungen für den industriellen Einsatz von Druckluft spezialisiert.	

Firmenname	Kontaktdaten
GAMA MONT, s.r.o. www.gamamont.sk	Biovetská 44, SK-949 05 Nitra Tel.: +421 907 750 088 E-Mail: info@gamamont.sk
Die GAMAMONT, s.r.o. staltet seit 2007 vollständig Gewerbe- und Industrieobjekte mit Heizung, Kühlung, Sanitärtechnik, Lüftungstechnik, Elektroinstallationen sowie Mess- und Regeltechnik aus. Darüber hinaus baut das Unternehmen Druckluftsysteme und Verdichterstationen des deutschen Herstellers BABATZ Kompressoren GmbH ein, den sie auf dem slowakischen Markt vertritt.	

Firmenname	Kontaktdaten
RUDOS RUŽOMBEROK, s.r.o. www.rudos.sk	Štiavnička 190, SK-034 01 Ružomberok Tel.: +421 44 432 22 76 E-Mail: rudos@rudos.sk
Die RUDOS RUŽOMBEROK, s.r.o. wurde 1996 gegründet. Sie bietet umfassende Lösungen für Druckluftanlagen, Schienenfahrzeugersatzteile, Abwasserkläranlagen und Technologien an. Das Unternehmen entwickelt maßgeschneiderte Lösungen auf dem Gebiet der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien. Die unternehmerischen Tätigkeiten der RUDOS RUŽOMBEROK, s.r.o. umfassen die Beratung, Planung, Lieferung und den Aufbau wie auch den Garantie- und Nachgarantieservice.	

Firmenname	Kontaktdaten
SCHNEIDER – SLOVENSKO Tlaková vzduchotechnika, spol. s.r.o. www.schneider-nr.sk	Novozámocká 165, SK-949 05 Nitra Tel.: +421 37 65 22 775, -776 E-Mail: schneider@schneider-nr.sk
Die SCHNEIDER – SLOVENSKO, Tlaková vzduchotechnika, spol. s.r.o. ist die Tochtergesellschaft des Unternehmens Druckluft GmbH und gehört dem Konzern TTS Tooltechnic Systems AG Co.KG an. Das Unternehmen produziert und beliefert den slowakischen Markt mit Produkten und Anlagen zur Herstellung, Behandlung, Verteilung und Nutzung der Druckluft; wie Kompressoren, Zubehör, Druckluftwerkzeug und Ergänzungssortiment.	

6.7 Elektrische Antriebstechnik, Pumpensysteme, Frequenzumrichter

Firmenname	Kontaktdaten
Askoll Slovakia s.r.o. http://praca-askoll.sk	916 25 Potvorice 331 Tel.: +421 32 7771078 E-Mail: personal.sk@askoll.com
Askoll Slovakia s.r.o. ist ein Teil von Askoll Global mit Sitz in Vincenza, Italien – den weltweit führenden Hersteller von Pumpen und Elektromotoren, die in vielen elektrischen Haushaltsgeräten verwendet werden. Die Niederlassung in der Slowakei produziert Elektromotoren für große Unternehmen wie Whirlpool, Indesit, Bosch, Gorenje usw., die vorwiegend für den europäischen White-Tech-Markt geeignet sind.	

Firmenname	Kontaktdaten
Bauer Gear Motor Slovakia, s.r.o. www.bauergears.com	Továrenská 49, SK-953 01 Zlaté Moravce Tel.: +421 37 69 26 158 E-Mail: bauer.sk@bauergears.com
Seit 2011 ist Bauer Gear Motor Slovakia, s.r.o. Bestandteil des Unternehmens Altra Industrial Motion, das einer der führenden Hersteller elektromechanischer Komponenten für die gesamte Antriebsvorrichtung ist. Altra Industrial Motion hat Niederlassungen in mehr als 70 Ländern der Welt und ist vor allem in den Bereichen Lebensmittel, Getränke, erneuerbare Energien, Abwasser, Stahlindustrie und Werkstoffverarbeitung tätig.	

Firmenname	Kontaktdaten
ELEKTROPOHONY SLOVAKIA, spol. s.r.o. www.epo.sk	Nitrianska 12, SK-040 01 Košice Tel.: +421 55 63 23 419 E-Mail: epos@epo.sk
Die ELEKTROPOHONY SLOVAKIA, spol. s.r.o. wurde 1995 gegründet. Ihre unternehmerische Tätigkeit ist insbesondere auf Verkauf, Großhandel, Kleinhandel, Service, Reparatur und Beratung in folgenden Branchen gerichtet: Elektroantriebe, Getriebe, Frequenzumrichter, Softstarter, Asynchronmotoren, Elektromotoren, AC-Servoantriebe und Servo-Mechanismen. Das Unternehmen vertreibt die Marken YASKAWA, AMER, MTE*, ELEKRIM, HPS* VARVEL, RENOLD, SPOHN BURKHARDT, ROSSI, STROTTER und HETRONIC.	

Firmenname	Kontaktdaten
Grundfos Sales Czechia and Slovakia, s.r.o., org. zložka www.grundfos.com	Prievozská 4D SK - 821 09 Bratislava Tel.: +421 0268 201 111 E-Mail: gsk@grundfos.com
Das dänische Unternehmen Grundfos, s.r.o., org. zl. zählt zu den weltweit größten Herstellern von Pumpensystemen. Es besitzt 75 Niederlassungen in 42 Ländern der Welt und beschäftigt weltweit 17.000 Mitarbeiter. In der Tschechischen und Slowakischen Republik ist die Grundfos, s.r.o., org. zl. seit 1990 vertreten. Das Unternehmen verkauft Umlauf-, Kreisel- und Tauchpumpen und bietet für diese Pumpen auch Dienstleistungen an.	

Firmenname	Kontakt Daten
KSB ČERPADLÁ A ARMATÚRY, s.r.o. https://www.ksb.com/ksb-sk/	Gagarinova 7/C, SK-821 03 Bratislava Tel.: +421 2 43333 916 E-Mail: ksb@ksb.com
Das Unternehmen KSB ist in der Slowakei als KSB Čerpadlá a Armatúry, s.r.o. vertreten. Die KSB Čerpadlá a Armatúry, s.r.o. bietet ein breites Spektrum an Dienstleistungen und Tätigkeiten im Rahmen des Verkaufs von Pumpen, Armaturen und Systemen an. Die Produkte der KSB Čerpadlá a Armatúry, s.r.o. finden in der chemischen oder petrochemischen Industrie, beim Schiffsbau, in der Stahlindustrie, bei Wärmeübertragungsanlagen, bei Kühlkreisläufen und in der pharmazeutischen Industrie Anwendung.	

Firmenname	Kontakt Daten
PRAKTIKPUMP, s.r.o. www.praktikpump.sk	Jesenského 63, SK-960 01 Zvolen Tel.: +421 45 52 49 013 E-Mail: obchod@praktikpump.sk
Die PRAKTIKPUMP, s.r.o. gestaltet industrielle und gewerbliche Pumpenanlagen. Darüber hinaus bietet das Unternehmen Lösungen für Wasserfiltration und Wasseraufbereitung in Industrie und Haushalten an. Das Unternehmen entwickelt und realisiert zudem Vakuumstationen und Vakuumsysteme nach den speziellen Anforderungen der Kunden. Weiter verkauft das Unternehmen Pumpen (Umlaufpumpen, Abwasserpumpen, Schneckenpumpen, Tauchpumpen für Bohrungen, Dosierpumpen, Einzelwasserversorgungsanlagen, Industrierpumpen usw.), Vakuumpumpen (Wasserringluftpumpen, Membranpumpen, Drehschieberpumpen, Ölstrahlpumpen), Kompressoren, Armaturen, Druckgefäße und das entsprechende Zubehör.	

Firmenname	Kontakt Daten
PUMPEG, s.r.o. www.pumpeg.sk	Budovateľská 50, SK-080 01 Prešov Tel.: +421 51 7720358, -359 E-Mail: pumpeg@pumpeg.sk
Die PUMPEG, s.r.o. entstand im Jahr 2004. Die vornehmliche Tätigkeit des Unternehmens ist auf die Herstellung und den Verkauf von Pumpen, Elektromotoren und Zubehör gerichtet. Zugleich stellt das Unternehmen den Kundendienst innerhalb der Garantiezeit sowie nach deren Ablauf sicher.	

Firmenname	Kontakt Daten
SIGMA PUMPY SK SK, s.r.o. http://www.sigmapumpy.com/sk	Trenčianska 29, SK-915 01 nové Mesto nad Váhom Tel.: +421 32 7717 900 E-Mail: sigma@sigma.sk
Die SIGMA PUMPY SK, s.r.o. entstand im Jahre 2000. Sie verkauft und stellt industrielle Pumpen her, die in allen Bereichen der Industrie verwendet werden können. Die Produkte der SIGMA PUMPY SK, s.r.o. werden u.a. nach Europa, in die Länder der ehemaligen UdSSR, nach Asien sowie in den mittleren und Nahen Osten exportiert.	

Firmenname	Kontakt Daten
SLOVPUMP-TRADE, s.r.o. www.slovpump.eu	Osloboditeľov 4, SK-976 67 Závadka nad Hronom Tel.: +421 48 6183 395, -384, -214, -201 E-Mail: gr@slovpump.sk
Die SLOVPUMP-TRADE, s.r.o. ist der größte slowakische Hersteller von Pumpen, Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen und Flüssigkeitsring-Kompressoren. Dabei sind die von der SLOVPUMP-TRADE, s.r.o. hergestellten Pumpen insbesondere für eine industrielle Verwendung geeignet, wie in der Chemie, der Pharmazie, der Energetik, der Lebensmittelindustrie und der Wasserversorgung. Die hergestellten Pumpen sind aber auch zum Feuer löschen und für private Haushalte bestimmt. Die SLOVPUMP-TRADE, s.r.o. exportiert ihre Produkte insbesondere nach Tschechien, Polen, Österreich, Bulgarien, Serbien, Kroatien, Griechenland, Deutschland, Belgien, Litauen, Lettland, Ukraine, Russland, Ägypten, Sudan, Bangladesch, Iran, Irak, Saudi-Arabien, Syrien, Jordanien, Türkei, Vereinigten Arabischen Emiraten, Marokko, Südafrika, Thailand und Indonesien.	

Firmenname	Kontakt Daten
UNITERM-TEAM, s.r.o. www.uniterm.sk	Dlhá 75, SK-010 09 Žilina-Bytčica Tel.: +421 41 5005 558, +421 903 807 715 E-Mail: cerpadla@uniterm.sk
Die UNITERM-TEAM, s.r.o. wurde im Jahre 1994 als Handelsgesellschaft gegründet, die auf den Verkauf von Pumpenanlagen für Haushalte und Industrie ausgerichtet war. Später erweiterte sie ihr Portfolio insbesondere um Armaturen, Elektroantriebe, Elektromotoren, Druckbehälter, Expansionsbehälter, Luftentfeuchter, Abwässerbakterien, Wasseraufbereitungsanlagen und Gebläsesysteme. Das Unternehmen ist Vertragshändler für Anlagen der Marken GRUNDFOS, Wilo, Pedrollo, Sigma, Rover, Siemens, Liverani, Ebara, DAB, HCP, ITAP, EZV, REGADA, Varem und Noria.	

Firmenname	Kontakt Daten
V O N S C H, spol. s.r.o. www.vonsch.sk	Budovateľská 13, SK-977 03 Brezno Tel.: +421 48 612 29 44 E-Mail: obchod@vonsch.sk
Die VONSCH, spol. s.r.o. wurde im Jahre 1992 gegründet. Sie verfügt über eine eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung sowie über einen Herstellungsbereich für in der Industrie häufig verwandte Elektroantriebe, Frequenzwandler und Traktionsantriebe.	

6.8 Industriebeleuchtung

Firmenname	Kontakt Daten
AB-COM, s.r.o. www.abled.sk	M. Rázusa 4795, SK-955 01 Topoľčany Tel.: +421 38 53 62 622 E-Mail: info@abled.sk
Die AB-COM, s.r.o. ist einer der größten Händler von Satellitentechnik und Zubehör in der Slowakei. Das Unternehmen liefert Leuchtmittel für ökologische und sparsame Beleuchtung in Haushalten und in der Industrie (Beleuchtung von Büros, Lagern, Produktionshallen, Firmengeländen).	

Firmenname	Kontakt Daten
DDK SLOVAKIA, spol. s.r.o. www.ddk-led.eu	Železničná 1511, SK-905 01 Senica Tel.: +421 34 651 31 89 E-Mail: bussines@ddk-led.sk
Die 1992 gegründete DDK SLOVAKIA, spol. s.r.o. bietet energetisch sparsame LED-Leuchtsysteme für den öffentlichen Sektor, für die industrielle Fertigung und für Sportanlagen an. Im Rahmen ihrer Dienstleistungen bietet sie Montage, Service, Bewertung der Energieeffizienz und Projektfinanzierung an. Das Unternehmen ist Exklusivhändler von Anlagen der Marke Skyworth, Ledpower, techno, s.r.l. in der Slowakei.	

Firmenname	Kontakt Daten
ECO-LOGIC, s.r.o. www.ecologic.sk	J. Smreka 19, SK-903 01 Senec Tel.: +421 914 326 742 E-Mail: obchod@ecologic.sk
Die ECO-LOGIC, s.r.o. ist eine slowakische Gesellschaft, die sich auf den Entwurf von Beleuchtungssystemen sowie auf die Modernisierung von Beleuchtungen mit dem Ziel spezialisiert hat, Energie- und Betriebskosten zu senken. Zielgruppe der unternehmerischen Tätigkeit der ECO-LOGIC, s.r.o. ist sowohl die Industrie als auch der private Haushalt.	

Firmenname	Kontakt Daten
FREYA Slovakia, s.r.o. https://freyaled.com/de/	134 Trenčianska Turná 913 21 Tel.: +421 32 286 14 84 E-Mail: led@freyaled.com
FREYA Slovakia, s.r.o. agiert in der Slowakei und in der Tschechischen Republik als autorisierter Händler zweier niederländischer Hersteller von LED-Beleuchtung: NTL Lemnis und Lemnis Public Lighting. NTL Lemnis ist Hersteller der meistverkauften LED-Lampen Pharox. Lemnis Public Lighting ist Hersteller der revolutionären LED-Straßenbeleuchtungen Nicole und Lumis-LED. Das Sortiment der FREYA Slovakia, s.r.o. wird durch professionelle LED-Beleuchtung für Industrie, Büro und Handel von einem slowakischen Hersteller sowie von weiteren zuverlässigen und bewährten Lieferanten ergänzt.	

Firmenname	Kontakt Daten
LEADER LIGHT s.r.o. www.leaderlight.eu	M. Gorkeho 33, SK - 052 01 Spisska Nova Ves Tel.: +421 (0)53 41 888 11 E-Mail: sales@leaderlight.sk
Leader Light s.r.o. bietet Lichtlösungen auf Basis von LED-Leuchten an – durch eigene Forschung, Entwicklung und flexible Fertigungsprozesse. Schwerpunkte liegen auch auf ökologischen Produktionsprozessen und der 100% Recyclingfähigkeit aller hergestellten Leuchten.	

Firmenname	Kontakt Daten
LIGHTECH, s.r.o. www.lightech.sk	Kominárska 2-4, SK-831 04 Bratislava Tel.: +421 2 63 811 070 E-Mail: lightech@lightech.sk
Die LIGHTECH, spol. s.r.o. ist seit 2000 auf dem slowakischen Markt tätig. Sie bietet komplexe Dienstleistungen und energetisch sparsame Lösungen für Beleuchtungen an; von Entwurf und Entwicklung über die Umsetzung bis hin zur Instandhaltung von Beleuchtung und Steuersystemen.	

Firmenname	Kontakt Daten
OMS, spol. s.r.o. www.omslighting.com	Dojč 419, SK-906 02 Dojč Tel.: +421 34 694 0811 E-Mail: info@oms.sk
<p>Die OMS, spol. s.r.o. ist der größte Hersteller von Industrie- und Designlampen in Mittel- und Osteuropa. Das Unternehmen gehört zu den europäischen Marktführern in der Beleuchtungsbranche. Es entwirft und produziert Industrie- und Designlampen sowie komplexe und effektive Beleuchtungslösungen für den Innen- und Außenbereich. OMS-Lampen beleuchten eine Vielzahl unterschiedlicher Räumen in mehr als 120 Ländern weltweit. Das Unternehmen hat ein eigenes Forschungs- und Entwicklungszentrum.</p>	

Firmenname	Kontakt Daten
O.S.V.O comp, a.s. www.osvocomp.sk	Strojnícka 18, SK-080 06 Prešov Tel.: +421 51 7485 101 E-Mail: as@osvocomp.sk
<p>Die O.S.V.O comp, a.s. entstand im Jahre 1992 als Unternehmensvereinigung. Seit 1999 ist sie weltweiter Marktführer in der Beleuchtungsbranche für öffentliche Bereiche und Gewerbegebiete. Sie stellt historische Repliken zeitgenössischer Beleuchtungen her sowie Kleinarchitektur für die Rekonstruktion historischer Stadtteile. Die O.S.V.O comp, a.s. spielt eine wichtige Rolle beim Bau von Telekommunikationsnetzen und ist zudem Partner beim Bau von Straßen- und Autobahnbauten.</p>	

6.9 Energiedienstleistungen / Energiemanagementsysteme

Firmenname	Kontakt Daten
Bureau Veritas Slovakia s.r.o. www.bureauveritas.sk	Plynárenská 5944/7B, 821 09 Bratislava Tel.: +421 (0)2 5341 4165
<p>Bureau Veritas verfügt über mehr als 60 Akkreditierungen für die lokal akkreditierten Zertifizierungs- und Verifizierungsdienstleistungen. Als eines der weltweit führenden Unternehmen bietet es eine breite Palette von Zertifizierungen und Audits in den Bereichen: Informationssicherheit, Soziale Verantwortung, Umwelt, Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit und Qualität an. Zertifizierungen: Bureau Veritas Certification Holding SAS Frankreich: ISOTS 16949 (IATF), CDM (UNFCCC), SA8000 (SAAS), ISO9001, ISO14001 (ANAB), IRIS (UNIFE), FSC® (ASI) a Bureau Veritas Certification Holding SAS Großbritannien: ISO9001, ISO14001, ISO22001, FSCC, BRC, ISO27001, EMAS, EN9100/9110/9120, EUETS (UK).</p>	

Firmenname	Kontakt Daten
ENEKO Levice, s.r.o. www.eneko.sk	Sv. Michala 6, SK-934 01 Levice Tel.: +421 905 369 330 E-Mail: eneko@eneko.sk
<p>Die unternehmerischen Tätigkeiten der ENEKO Levice, s.r.o. umfassen seit 1996 die Ausarbeitung von Projektdokumentation, Engineering, Lieferung und Montage technologischer Einheiten und einzelner Anlagen, Rekonstruktion, Modernisierung, Kundenservice, Reparaturarbeiten sowie Beratung und Consulting in der Wärmetechnik.</p>	

Firmenname	Kontakt Daten
ENERGODATA, spol. s r.o. www.energodata.sk	Hodžova 20, SK-010 01 Žilina Tel.: +421 41 500 26 01 E-Mail: info@energodata.sk
<p>Die ENERGODATA, spol. s r.o. arbeitet seit ihrer Gründung im Jahre 1989 an bedeutenden Energiemanagementprojekten auf dem Gebiet der Verteilung und Herstellung von Elektroenergie und Wärme. Das Unternehmen bietet komplexe und direkt auf Kundenbedürfnisse zugeschnittene Lösungen an; wie die Ausarbeitung einer Studie mit Vorgaben für Ziele, zeitlichen Ablauf und Rentabilität, Projektierungen, komplexe Prüfungen, Zertifizierung einer Anlage, Schulungen und Probetrieb. In Prag verfügt das Unternehmen über eine weitere Niederlassung.</p>	

Firmenname	Kontakt Daten
ENERGY SYSTEMS GROUP, s.r.o. www.esg.sk	Cikkerova 5, SK-974 01 Banská Bystrica Tel.: +421 48 472 35 25, +421 908 902 554
<p>Das Geschäft der ENERGY SYSTEMS GROUP, s.r.o. beinhaltet vor allem erstklassige Consulting- und Beratungsdienstleistungen in der Energetik und dem Umweltschutz. Die ENERGY SYSTEMS GROUP, s.r.o. führt energetische Audits durch und begutachtet Projektvorhaben. Darüber hinaus erstellt sie Unternehmenspläne hinsichtlich der Energetik auf und erarbeitet energetische Zertifikate für Gebäude. Das Unternehmen trägt dafür Sorge, dass das Energiemanagement mit dem Umweltrecht unter Berücksichtigung der slowakischen und europäischen Rechtsprechung übereinstimmt.</p>	

Firmenname	Kontakt Daten
ENERGOPROJEKT SLOVAKIA, a.s. www.egps.sk	Cintorínska 5, SK-949 01 Nitra Tel.: +421 37 7777 811 E-Mail: egp@netax.sk
<p>Energoprojekt Slovakia, a.s. erstellt komplexe Projektdokumentation und Engineering-Dienstleistungen für die kommunale und industrielle Energetik. Ihre Mitarbeiter können viele Erfahrungen mit der Projektierung von Anlagen zur zentralen Fernwärmeversorgung (SCZT) aufweisen, da sie sich in der Vergangenheit an der Umsetzung vieler Projekte in der Tschechoslowakei beteiligt haben. Das Unternehmen beteiligt sich in bedeutendem Maße an der Modernisierung der kommunalen Energiewirtschaft, indem es Anlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung auf KWK-Basis (Kraft-Wärme-Kopplung) entwirft. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit der erzeugten Energie.</p>	

Firmenname	Kontakt Daten
ENGIE Services a.s. www.engie.sk	Jarošova 1, SK-831 03 Bratislava Tel.: +421 2 5831 6223/ 139 E-Mail: info.sk@engie.com
<p>Engie gehört zu den führenden Unternehmen in der Slowakei im Bereich Energieversorgung und Verwaltung von Immobilien. Das Unternehmen ist einer der größten privaten Wärmeversorger und ein führender Energiedienstleister. Der Schwerpunkt von Engie liegt auf Energieversorgung, Facility-Management sowie Technologie- und Anlageninstallation. Engie bietet verschiedene Beratungsdienstleistungen an, um effizientes Energiemanagement und Kostenreduktion zu erreichen. Im Bereich der Energiedienstleistungen konzentriert sich die Gesellschaft auf Energieberatung, Energiesteuerung, Energie-Audit, Finanzierungsmöglichkeiten und auf alternative Energiequellen.</p>	

Firmenname	Kontaktdaten
ENPI, s.r.o. www.enpi.sk	Estónska 1/A, 821 06 Bratislava Tel.: +421 2 324 00241, +421 905 608 148 E-Mail: enpi@enpi.sk
Die ENPI, s.r.o. entstand im Jahre 2003. Sie bietet der Energie- und Gasindustrie insbesondere Dienstleistungen im Bereich Projektierung, Engineering und energetische Zertifizierung an. Dabei wird das Unternehmen auch beratend tätig.	

Firmenname	Kontaktdaten
ENVIROS, s.r.o. https://www.enviros.sk	Apollo Business Centre, Prievozská 4D, Blok E 821 09 Bratislava Tel.: +420 723 071 807
ENVIROS, s.r.o. ist seit 1994 auf dem Markt tätig als Beratungsunternehmen in den Bereichen Energie, Umwelt und Management. Das Unternehmen bietet EnManage-Lösung und STRATA-Software zur Verwaltung des Energieverbrauchs an. Es bietet Unterstützung bei der Implementation vom Energiemanagement nach ISO 50001 an.	

Firmenname	Kontaktdaten
ESM YZAMER, energetické služby a monitoring s.r.o. www.yzamer.sk	Skladová 2, SK-917 01 Trnava Tel: +421 33 5545 913 E-Mail: info@yzamer.sk
ESM-YZAMER s.r.o. ist ein seit mehr als 20 Jahren tätiges Dienstleistungsunternehmen im Energiesektor. Kerngebiet des Unternehmens ist die Energie-, Mess- und Regeltechnik. Die Angebote des Unternehmens werden speziell auf die persönlichen Kundenbedürfnisse zugeschnitten und zeichnen sich durch Komplexität und Professionalität aus. Die Firma bietet auch die Energiedienstleistungen an.	

Firmenname	Kontaktdaten
GALEN s.r.o. www.galen.sk	Trstínska cesta 10, 917 00 Trnava Tel.: +421(0)905626254 E-Mail: galen@galen.sk
GALEN s.r.o. bietet Dienstleistungen in den Bereichen Energieberatung, Energieaudit und Energiemanagement an. Die Energieberatung umfasst Energiegutachten und Studien, Energiekonzepte sowie rechtliche Beratung. In Zusammenarbeit mit der tschechischen Firma GADES solution s.r.o. bietet GALEN s.r.o den Kunden das Energiemanagementsystem IGADES an, das ein virtuell laufendes und systematisch geführtes Audit ist.	

Firmenname	Kontaktdaten
LL-C (Certification) Slovakia s.r.o. www.ll-c.sk	Karadžičova 8/A, 821 08 Bratislava Tel.: +421 259 396 244
LL-C (Certification) Slovakia s.r.o. realisiert Zertifizierung von Managementsystemen: internationale Standards - ISO 9001, ISO 14001, OHSAS, HACCP, ISO 22000, ISO 27001, ISO 20000, ISO 22716, ISO 13485 und auch Zertifizierung EN ISO 50001: Energiemanagementsysteme.	

Firmenname	Kontakt Daten
NS-Slovakia, a.s. www.ns-slovakia.sk	Prievozská 4/D, SK-821 09 Bratislava Tel.: +421 33 32 11 390-4 E-Mail: office@ns-slovakia.sk
Die NS-Slovakia, a.s. wurde im Jahr 2010 als Stromversorgungsunternehmen gegründet. Die überwiegende Tätigkeit der NS-Slovakia, a.s. stellt Projektmanagement, fachliche Beratung und Consulting dar.	

Firmenname	Kontakt Daten
PROEN, s.r.o. www.proen.sk	Hattalova 12/A, SK-831 03 Bratislava Tel.: +421 2 4445 3781, -83 E-Mail: office@proen.sk
PROEN, s.r.o. befasst sich hauptsächlich mit der Beratung zur effizienten Energienutzung und bietet komplexe energetische und wirtschaftliche Beratung an. Darüber hinaus berät das Unternehmen bei der Planung, Umsetzung und Finanzierung von Projekten in den Bereichen Energie, Energieeinsparung und Umweltschutz. Die PROEN, s.r.o. spezialisiert sich auch auf Dienstleistungen für die effektive Nutzung von Energie in den Kommunen (Regionen, Städte und Gemeinden) und Unternehmen.	

Firmenname	Kontakt Daten
Patros Roll s.r.o. http://www.patros.sk	Kurská 4, 040 22 Košice Tel.: +421 902 241 620 E-Mail: patros@patros.sk
Patros Roll s.r.o. ist seit 2013 im Energiesektor auf dem slowakischen und tschechischen Markt tätig. Zu den Hauptaktivitäten gehören Energieaudits, Online-Überwachung des Energieverbrauchs, Energieeffizienz und damit verbundene technische Unterstützung.	

Firmenname	Kontakt Daten
Tüv Süd Slovakia s.r.o. https://www.tuv-sud.sk/sk-sk	Jašíkova 4849/6, 821 04 Bratislava Tel.: + 421 2 48291 200 E-Mail: info@tuv-sud.sk
Tüv Süd ist ein weltweit anerkanntes Unternehmen, das in allen Industrie- und Dienstleistungsbereichen tätig ist. Die Firma bietet den Kunden Dienstleistungen in den Bereichen: Zertifizierung, Inspektion und Weiterbildung. In der Slowakei befinden sich 4 Niederlassungen, die alle Schlüsselregionen der Slowakei abdecken. Tüv Süd Slovakia, s.r.o. ist das Mitglied der Tüv Süd Gruppe – weltweit führender Anbieter von Inspektions- und Zertifizierungsdienstleistungen mit langjähriger Tradition. Tüv Süd ist eine international akkreditierte Gesellschaft für Zertifizierung verschiedener Managementsysteme in mehreren Bereichen (Qualität, Umwelt, Energie, Sicherheit, Risiken, Gesundheit, Bildung, Business Continuity und soziale Verantwortung) und in mehreren Branchen (Automobil, Fahrzeuge, Verkehr, Maschinenbau, Informationstechnologie, Banken und Finanzen, Gesundheit und Pharmaindustrie).	

Firmenname	Kontaktdaten
Veolia Energia Slovensko, a. s. www.veolia.sk	Einsteinova 25, SK-851 01 Bratislava Tel.: + 421 2 6820 7233 E-Mail: info@veoliaenergia.sk
Veolia Energia Slovensko ist Teil der französischen Veolia-Gruppe, die im Bereich Umweltdienstleistungen weltweit führend ist. Die Gruppe bietet maßgeschneiderte technologische Lösungen in drei Bereichen: Wasserversorgung, Abfallwirtschaft und Energiedienstleistungen. Die Hauptaufgaben des seit 1993 auf dem slowakischen Markt tätigen Unternehmens liegen in der Erzeugung und Versorgung von Wärme und Warmwasser sowie Dienstleistungen für Industriekunden. Bei der Dienstleistungserbringung wird hoher Wert auf die Optimierung des Energieverbrauchs und Nutzung von erneuerbaren Energien gelegt. Zu den Aktivitäten gehören auch effiziente Energielösungen und Beratung im Energiemanagement.	

6.10 Industrie Automatisierung

Firmenname	Kontaktdaten
ControlSystem s.r.o. http://www.controlsystem.sk	Štúrova 4, 977 01 Brezno Tel.: +421 (0) 48 611 5900 E-Mail: info@controlsystem.sk
ControlSystem s.r.o. wurde im Jahr 2005 gegründet. Das Unternehmen konzentriert sich auf die Lieferung von Steuerungssystemen, Industrie-Computing, Software und Netzwerkkomponenten. Im Schwerpunkt stehen Automatisierungssysteme Vipa und SPS-Prozessoren.	

Firmenname	Kontaktdaten
ELVAC SK s.r.o. https://www.elvac.eu/sk/	Višňová 192/11, 911 05 Trenčín Tel.: +421 326 401 766 E-Mail: obchod.sk@elvac.eu
ELVAC SK s.r.o. bietet betriebswirtschaftliche und ingenieurtechnische Dienstleistungen im Bereich der industriellen Automatisierung, Industrie-PC-Systeme und Energietechnik an. Das Unternehmen ist in der Tschechischen Republik (Prag, Ostrava) und in der Slowakei tätig. Zu den Kerndienstleistungen im Bereich der industriellen Automatisierung gehören: Vorbereitung der Projektdokumentation, Erstellung von Anwendungssoftware (Siemens, Schneider Electric, ABB, Bosch-Rexroth), Lieferung und Installation. Im Zusammenarbeit mit weltweit führenden Herstellern von Automatisierungstechnik bietet die Firma verschiedene Lösungen für den Transport von Materialien, Energie, Steuerung von Maschinen, Produktionslinien usw.	

Firmenname	Kontaktdaten
PROELEKTRO spol. s r.o., WAGO partner http://www.wago.sk/index.jsp	Na barine 22, 841 03 Bratislava – Lamač Tel.: +421 2 4569 2503 E-Mail: info@wago.sk
PROELEKTRO spol. s r.o., WAGO partner ist ein Mitglied von WAGO Group International und weltweit tätig. WAGO bietet verschiedene Produkte in den Bereichen elektrische Verbindungen und Automatisierung an. Im Bereich Automatisierung sind es Produkte auf Basis von Industriebus- und Federprinzipien sowie Schnittstellenmodule für Industrie-, Prozess- und Haustechnik. Das Unternehmen konzentriert sich auf Gebäudeautomatisierung, Lichttechnik, Energie- und Prozessautomatisierung, Industrie, Messtechnik für Energieeinsparung und Verkehrstechnik.	

6.11 Verbände und Institutionen

Staatliche Stellen:

Institution:	Kontakt:
<p>Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky (Wirtschaftsministerium der SR)</p> <p>Bereich Energiepolitik</p> <p>www.economy.gov.sk</p>	<p>Mlynské nivy 44/a, 827 15 Bratislava 212</p> <p>Ansprechpartner: Herr Ing. Ján Petrovič, PhD., Staatsrat</p> <p>Tel.: +421 2 4854 7124</p> <p>E-Mail: info@economy.gov.sk</p>
<p>Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky (Ministerium für Landwirtschaft und Entwicklung des ländlichen Raums der SR)</p> <p>www.mpsr.sk</p>	<p>Dobrovičova 12, SK-812 66 Bratislava</p> <p>Ansprechpartner: Herr Marek Molitoris, JUDr., Staatsrat</p> <p>Tel.: +421 2 5926 6111</p> <p>E-Mail: info@land.gov.sk</p>
<p>Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (Umweltministerium der SR)</p> <p>www.minzp.sk</p>	<p>Námestie L. Štúra 1, SK-812 35 Bratislava</p> <p>Ansprechpartner: Herr Ing. Norbert Kurilla, PhD., Staatssekretär</p> <p>Tel.: +421 2 5956 2087</p> <p>E-Mail: info@enviro.gov.sk</p>
<p>Úrad pre reguláciu sieťových odvetví - ÚRSO (Regulierungsbehörde für die Netzbranche)</p> <p>www.urso.gov.sk</p>	<p>Bajkalská 27, SK-820 07 Bratislava</p> <p>Ansprechpartner: Herr Lubomír Jahnátek, Vorsitzender</p> <p>Tel.: +421 2 581 004 18</p> <p>E-Mail: urso@urso.gov.sk</p>
<p>Slovenská inovačná a energetická agentúra – SIEA (Slowakische Innovations- und Energieagentur)</p> <p>www.siea.gov.sk</p>	<p>Bajkalská 27, SK-827 99 Bratislava</p> <p>Tel.: +421 2 5824 8111</p> <p>E-Mail: office@siea.gov.sk</p>
<p>Slovenská agentúra pre rozvoj investícií a obchodu – SARIO (Investitionsförderagentur)</p> <p>www.sario.sk</p>	<p>Trnavská cesta 100, SK-821 01 Bratislava</p> <p>Tel.: +421 2 5826 0100</p> <p>E-Mail: director@sario.sk</p>
<p>Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s. – SEPS (Staatliche Betreibergesellschaft des Stromübertragungsnetzes)</p> <p>www.sepsas.sk</p>	<p>Mlynské nivy 59/A, SK-824 84 Bratislava</p> <p>Tel.: +421 2 5069 2191</p> <p>E-Mail: info@sepsas.sk</p>
<p>Technický a skúšobný ústav pôdohospodársky (Technisches Institut und Prüfinstitut für die Landwirtschaft)</p> <p>www.tsup.sk</p>	<p>SK-900 41 Rovinka</p> <p>Tel.: +421 2 32 78 63 03</p>
<p>Environmentálny fond (Umweltfonds)</p> <p>www.envirofond.sk</p>	<p>Martinská 49, SK-821 05 Bratislava</p> <p>Tel.: +421 906 31 1905,-1906</p> <p>E-Mail: podatelna@envirofond.sk</p>

<i>Slovenská obchodná inšpekcia – SOI (Slowakische Gewerbeaufsicht)</i> https://www.soi.sk	Prievozská 32, SK-827 99 Bratislava Tel.: +421 2 5827 2160 E-Mail: info@soi.sk
<i>Technický skúšobný ústav Piešťany (Technisches Institut und Prüfinstitut Piešťany)</i> www.tsu.sk	Krajinská cesta 2929/9, SK-921 01 Piešťany Tel.: +421 33 79 57 233
<i>Slovak Business Agency (Agentur für kleine und mittelständische Unternehmen)</i> www.sbagency.sk	Karadžičova 2, 811 09 Bratislava 2 Tel.: +421 2 203 63 100 E-Mail: agency@sbagency.sk

Private Verbände und Organisationen:

Institution:	Kontakt:
<i>Energy Centre Bratislava (Verband für Energieberatung und Förderung Erneuerbarer Energien)</i> www.ecb.sk	Ambrova 35, SK-831 01 Bratislava Tel.: +421 2 5930 0091 E-Mail: office@ecb.sk
<i>Zväz zamestnávateľov energetiky Slovenska (Verband der Energieversorger)</i> www.zzes.sk	Mlynské Nivy 47, SK-821 09 Bratislava Tel.: +421 2 5866 3586
<i>Slovenský zväz výrobcov tepla (Verband der Wärmeerzeuger)</i> www.szvt.sk	Unionka 54, SK-960 01 Zvolen Tel.: +421 45 5320 765
<i>Biomasa (Verband für Erzeugung, Vertrieb und Förderung von Biomasse)</i> www.biomasa.sk	Kysucký Lieskovec 743, SK-023 34 Kysucký Lieskovec Tel.: +421 41 4231 500 E-Mail: director@biomasa.sk
<i>Slovenská organizácia pre obnoviteľné zdroje energie - Slovak Renewable Energy Agency (SkREA) (Verband zur Förderung Erneuerbarer Energien)</i> www.skrea.sk	Rigeleho 1, SK-811 02 Bratislava Tel.: +421 905 744 034 E-Mail: info@skrea.sk
<i>Agentúra pre geotermálnu energetiku (AGEO) (Verband für Forschung und wirtschaftliche Entwicklung von Geothermie)</i> www.ageo.sk	Dúbravská cesta 2, SK-841 04 Bratislava Tel.: +421 (911) 897641 E-Mail: info@ageo.sk
<i>Zväz chemického a farmaceutického priemyslu (Verband der chemischen und pharmazeutischen Industrie der Slowakischen Republik)</i> www.zchfp.sk	Hattalova 12, SK-831 03 Bratislava 3 Tel.: +421 2 4820 9001 E-Mail: zchfp@zchfp.sk

<p><i>Zväz strojárského priemyslu Slovenskej republiky (Verband der Maschinenbauindustrie der Slowakischen Republik)</i></p> <p>www.zspsr.sk</p>	<p>Ventúrska 10, 811 01 Bratislava Tel.: +421 - 2 - 2063 4453 E-Mail: zspsr@zspsr.sk</p>
<p><i>ZDRUŽENIE ZLIEVARNÍ A KOVÁČNÍ SLOVENSKA (Verband von Gießereien und Schmieden der Slowakischen Republik)</i></p> <p>www.zzks.sk</p>	<p>Pavka Mudroňa 45 (budova Pzemkový úrad, 1. posch.), SK-036 01 Martin Ansprechpartner: Herr Miroslav Matejka, Präsident Tel.: +421 905 742643 E-Mail: zzks@zzks.sk</p>
<p><i>Zväz hutníctva, ťažobného priemyslu a geológie SR (Verband der Hüttenwesen, Geologie und Förderindustrie der Slowakischen Republik)</i></p> <p>www.zhtpg.sk</p>	<p>Jašíkova 2, SK-821 03 Bratislava Tel.: +421 2 48 29 13 16 E-Mail: zhtpg@zhtpg.sk</p>
<p><i>Zväz celulózo-papierenského priemyslu Slovenskej republiky (Verband der Zellulose- und Papierindustrie der Slowakischen Republik)</i></p> <p>www.paper.sk</p>	<p>Tichá 30, SK-974 01 Banská Bystrica Tel.: +421 48 412 3776 E-Mail: info@paper.sk</p>
<p><i>Slovenský zväz pre chladiacu a klimatizačnú techniku (Slowakischer Verband für Kälte- und Klimatisierungstechnik)</i></p> <p>www.szchkt.org</p>	<p>Bratislavská 81/37 931 01 Šamorín Tel.: +421 31 550 1674, +421 31 550 1748 E-Mail: szchkt@szchkt.org</p>

7 Schlussbetrachtung

Die Slowakei gehört zu den EU-Ländern mit dem höchsten Wirtschaftswachstum. Dank der Zugehörigkeit zur Eurozone, einer sich dynamisch entwickelnden Industrie und einem ausgeprägten Zulieferernetz konnte das Land bislang seine Schwächen (geringe Marktgröße, Fachkräftemangel, starke Abhängigkeit von der Automobilindustrie) mühelos kompensieren. Deutschland ist der mit Abstand wichtigste Handelspartner.

Der Boom im Verarbeitenden Gewerbe hat allerdings auch seine Kehrseite: Der Energiebedarf des slowakischen Industriesektors verharrte in den letzten paar Jahren auf unverändert hohem Niveau – zu 43% ist er am Endenergieverbrauch des Landes beteiligt. Verglichen mit der Jahrtausendwende konnte zwar in vielen Industriezweigen der Energieverbrauch dauerhaft gesenkt werden. Dank des enormen Zuflusses an ausländischem Kapital während der vergangenen Dekade brachten viele Betriebe ihren Maschinen- und Anlagenpark auf den technisch neuesten Stand. Der beispiellose Aufschwung der Automobil- und Elektroindustrie, die generell zu den weniger energieaufwändigen Branchen zählen, trug ebenfalls dazu bei, die Energieintensität der Wirtschaft zu verringern.

Doch ausgerechnet in der Eisen- und Stahlindustrie, die allein für über die Hälfte des Energiebedarfs im Verarbeitenden Gewerbe verantwortlich zeichnet, gelang es nicht, nachhaltige Fortschritte zu erzielen. Hinzu kommt, dass die slowakische Industrie trotz aller Verbesserungen eine wesentlich höhere Energieintensität als in westeuropäischen Ländern aufweist.

Da Industrieunternehmen in einer hochgradig offenen Volkswirtschaft wie der Slowakei unter ständigem Wettbewerbs- und Kostendruck stehen, suchen diese kontinuierlich nach Lösungen, um insbesondere Rohstoff- und Energiekosten reduzieren zu können. Der Druck auf der Kostenseite ist stark: Nur in wenigen Ländern Mittel- und Osteuropas sind die Energiepreise für industrielle Abnehmer so hoch wie in der Slowakei. Daher dürften sich Energieeinsparpotenziale letzten Endes bei so gut wie jedem Unternehmen finden lassen.

Die Slowakei verfolgt die 2020-Ziele der EU, die eine Steigerung der Energieeffizienz um 20% vorsehen. Dabei sollen rund ein Drittel der Einsparungen im Industriesektor erreicht werden. Die seit Ende 2014 für Großbetriebe obligatorischen Energieaudits sollen die Unternehmen über mögliche Effizienzmaßnahmen informieren, insbesondere bei der Erneuerung oder Automatisierung produktionstechnischer Verfahren und dem Einsatz verbesserter Mess-, Steuer- und Regelungstechnik. In den kommenden Jahren ist daher mit vermehrten Investitionen von Industrieunternehmen in diese Bereiche zu rechnen, allein von 2017 bis 2020 sollen es laut Schätzung des slowakischen Wirtschaftsministeriums 1,3 Mrd. Euro sein.

Das Potenzial für Automatisierungstechnik ist enorm. Selbst vorbildliche Betriebe mit modernen Produktionsverfahren erkennen erst nach und nach, welche Möglichkeiten präzise Mess- und Monitoringsysteme in der vernetzten Fertigung eröffnen und wie Schwachstellen beim Energieverbrauch durch gezielte Automatisierung beseitigt werden können.

Eine der wesentlichen Hürden ist der allgemein niedrige Informationsstand zu Themen der Energieeffizienz. Insbesondere in kleinen und mittelständischen Unternehmen besteht häufig Unklarheit über den Energieverbrauch der am Produktionsprozess beteiligten Anlagen. Daher sind diese Firmen zumeist auch nicht bereit, in die Durchführung eines Energieaudits zu investieren. Selbst Großunternehmen, die sich der Untersuchung nicht entziehen können, müssen nicht zwangsläufig die empfohlenen Maßnahmen umsetzen. Denn oft unterlaufen Fehler bei der Kostenkalkulation, in der die Anschaffungskosten energieeffizienter Technologien gegenüber der Reduzierung der Energiekosten zu hoch gewichtet sind. Grundsätzlich mangelt es in den Betrieben an Fachleuten mit Know-how im Bereich Energieeffizienz, nur wenige Firmen haben bislang ein Energiemanagementsystem eingeführt.

Die slowakische Regierung setzt darauf, KMU mit Fördermitteln aus den EU-Strukturfonds zur freiwilligen Investition in Energieaudits zu motivieren. Für die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen ist in der Förderperiode 2014-2020 noch ein Großteil der Mittel abrufbar, da bislang nur wenige Unternehmen davon Gebrauch gemacht haben.

Insgesamt sind die Voraussetzungen für mehr Investitionen in Energieeffizienz mehr als günstig. Auch die Wachstumsaussichten der Gesamtwirtschaft für die kommenden Jahre sind exzellent, die Industrie dürfte sich einmal mehr als die treibende Kraft des Aufschwungs erweisen. Damit besteht kaum Gefahr, dass in absehbarer Zeit eine sich abwürgende Konjunktur die Investitionsabsichten der Unternehmen unterminieren würde.

Der slowakische Markt für energieeffiziente Technologien hat allerdings noch nicht die nötige Entwicklungsstufe erreicht, um den zunehmenden Investitionsbedarf decken zu können. Importe entsprechender Produkte und Dienstleistungen werden weiterhin nötig sein.

Vor diesem Hintergrund ist die Vorstellung deutscher Technik zur Energieeinsparung ein sinnvoller Ansatz,

den offenkundigen Bedürfnissen ein technologisch ausgereiftes Angebot gegenüberzustellen. Vor allem Produkte „Made in Germany“ genießen den Ruf von Qualität. Deutsche Anbieter stoßen daher in der Slowakei auf ein positives Marktumfeld.

Potenzielle Investoren und Unternehmen, die in das Land exportieren wollen, sollten bei ihrer Entscheidung über den Markteintritt das Stärken-Schwächen-Profil des Standorts und die damit verbundenen Chancen und Risiken (SWOT-Analyse) berücksichtigen:

Tab. 22: SWOT-Analyse des slowakischen Marktes für Energieeffizienz

Strengths (Stärken)	Weaknesses (Schwächen)
Hohes Wirtschaftswachstum im europäischen Vergleich	Kleiner Binnenmarkt und relativ niedrige Kaufkraft
Industrie als Motor der Volkswirtschaft	Dominanz fossiler Brennstoffe im Energiemix
Dichtes Netz an lokalen Zulieferern	Geringer Informationsstand über effiziente Energienutzung in der Bevölkerung
Slowakei ist Mitglied der Eurozone	Fachkräftemangel und Defizite in der praktischen Ausbildung
Vorgaben aus Brüssel zur Steigerung der Energieeffizienz	Fehlen nationaler Fördermittel, nur wenige internationale Programme zur Förderung von Energieeffizienzmaßnahmen in der Industrie umgesetzt
Weniger energieintensive Sektoren haben hohen Anteil am industriellen Produktionsvolumen	Klein- und mittelständische Industriebetriebe ohne ausländischen Eigentümer oft kapitalschwach
Opportunities (Chancen)	Threats (Risiken)
Im regionalen Vergleich hohes Energiepreisniveau für gewerbliche Abnehmer	Konkurrenz international tätiger Technologieanbieter bereits auf dem Markt etabliert
Zunehmendes Interesse in der Industrie an Automatisierung	Kleine und mittelständische Unternehmen zu wenig empfänglich für Energieeffizienzthemen
Großbetriebe sind gesetzlich zur regelmäßigen Durchführung von Energieaudits verpflichtet	In der Vergangenheit resultierten die Energieaudits nur teilweise in den erhofften Investitionen
Fördermittel aus EU-Fonds stehen bis 2020 für Energieeffizienzprojekte bereit	Traditionell Probleme beim vollständigen Abruf von Fördergeldern aus Brüssel
Hoher Importbedarf von Effizienztechnologien, schwache Konkurrenz durch einheimische Hersteller	Einseitige Ausrichtung der Gesamtwirtschaft auf die exportorientierte Automobilindustrie
Hohes Ansehen deutscher Technologien	Häufige Kurswechsel in der Wirtschaftspolitik, die sich auch auf den Energiebereich auswirken können

Anhang 1: Messen und Veranstaltungen zum Thema Energieeffizienz in der Industrie

Messe: **ELO SYS**
Internationale Messe für Elektrotechnik, Elektronik und Energie
Wann und wo: 21.-24. Mai 2019 in Nitra
Ausstellerzahl (2018): 98
Besucherzahl (2018): 18.500
Kontakt: EXPO CENTER a.s.
K výstavisku 447/14, SK- 911 40 Trenčín
Tel: +421 32 7704 332
E-Mail: lелkesova@expocenter.sk
Web: www.expocenter.sk

Messe: **AQUA THERM NITRA - Internationale Fachmesse für Heizung, Lüftung, Klima-, Mess-, Regelungs-, Sanitär- und Umwelttechnik**
Wann und wo: 05.-08. Februar 2019 in Nitra
Ausstellerzahl (2017): 193
Besucherzahl (2017): 13.438
Kontakt: MDL Expo s.r.o.
Výstavná 4, SK-949 01 Nitra
Tel: +421 948 955 721
E-Mail: michal@mdlexpo.cz
Web: www.aquatherm-nitra.com

Messe: **CONECO – RACIOENERGIA**
Internationale Baumesse und Energiemesse
Wann und wo: 27.-30. März 2019 in Bratislava
Ausstellerzahl (2018): 450
Besucherzahl (2018): 90.112
Kontakt: Incheba, a.s.
Viedenská cesta 3-7, SK-851 01 Bratislava
Tel: +421 903 284 794
E-Mail: lnagyvova@incheba.sk
Web: www.incheba.sk

Messe: **MSV – Mezinárodní strojírenský veletrh**
Internationale Maschinenbaumesse – Industriemesse für Maschinenbau und Elektrotechnik
Wann und wo: 01.-05. Oktober 2018 in Brno, Tschechische Republik
Ausstellerzahl (2017): 1.631
Besucherzahl (2017): 81.836
Kontakt: Veletrhy Brno, a.s.
Výstaviště 405/1, 603 00 Brno, CZ
Tel: +420 541 152 926
E-Mail: rsvobodova@bv.v.cz
Web: www.bv.v.cz/msv

Anhang 2: Fachzeitschriften und Nachrichtenportale zur Energieeffizienz in der Industrie

Folgende Fachzeitschriften und Nachrichtenportale widmen sich dem Thema Energieeffizienz in der Industrie und Automatisierung:

ATP Journal – Printmedium, erscheint monatlich. Der inhaltliche Themenschwerpunkt liegt auf den Bereichen Industrieautomation und betriebliche Informationssysteme.

Komunálna a priemyselná energetika – Printmedium, erscheint viermal pro Jahr. Behandelt Energieeffizienzlösungen im kommunalen und Industriesektor.

Priemysel Dnes – Printmedium, erscheint sechsmal pro Jahr. Bietet sektorspezifische Nachrichten und Informationen zu den Branchen Energie, Automobilbau, Maschinenbau, Bauwesen, Transport, Elektrotechnik, Lebensmittelverarbeitung, Luftfahrt sowie Chemie und Pharmazie.

Revue priemyslu - Printmedium, erscheint zehnmal pro Jahr. Die Zeitschrift berichtet branchenübergreifend über aktuelle Trends, Forschung und Entwicklung sowie das Marktgeschehen im Verarbeitenden Gewerbe.

Správa budov – Printmedium, erscheint viermal pro Jahr. Informiert über Senkung des Energieverbrauchs, Erzeugung und Steuerung von Wärme sowie Energieeffizienz.

www.energie-portal.sk – bietet verschiedene Informationen und Nachrichten zum Energiesektor.

energia.dennikn.sk – liefert Nachrichten unterteilt in die Rubriken Energie, Erdgas und Öl, Kernenergie, erneuerbare Ressourcen und Effizienz.

www.energiaweb.sk – gibt Informationen über Energieressourcen, Netzwerke und Investitionen.

www.oenergetike.sk – berichtet über Themen wie Strom, erneuerbare Energien, Gas, Wärme und Energietechnik.

Anhang 3: Informationsquellen, Bibliographie

ANDACKÝ, JOZEF: Dá sa prežiť aj bez vládnych zákaziek? IT firmy sa to museli naučiť. In: <https://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2018/cislo-22/ako-prezit-aj-bez-vladnych-zakaziek.html> (20.6.2018)

ATP JOURNAL: Digitálny podnik 2015 – najnovšie trendy a budúcnosť vývoja priemyselných podnikov. In: http://www.atpjournalsk/rubriky/podujatia/digitalny-podnik-2015-najnovsie-trendy-abuducnost-vyvoja-priemyselných-podnikov.html?page_id=21643 (21.7.2015)

AUßENWIRTSCHAFT AUSTRIA: Exportbericht Slowakei. In: <https://www.auwi-bayern.de/awp/inhalte/Anhaenge/Exportbericht-Slowakei.pdf> (22.6.2018)

BALOG, MIROSLAV; MAGYAR, JÁN: Energetická efektívnosť – prvý krok k energetickej budúcnosti. In: http://www.sazp.sk/slovak/periodika/enviromagazin/enviro2011/enviro4/07_energeticka.pdf (20.7.2015)

BALOGOVIÁ, BEATA: State now lone SPP stakeholder. In: <http://spectator.sme.sk/c/20051014/state-now-lone-spp-stakeholder.html> (4.5.2015)

BARNER, MATTHIAS: Der Fall Slowakei. In: <http://www.kas.de/slowakei/de/publications/51869> (21.6.2018)

BLOŽON, BRANISLAV (BLOŽON, 2016): VLT® OneGearDrive priniesli presné riadenie, tretinovú spotrebu a jednoduchú údržbu. In: https://www.atpjournalsk/rubriky/aplikacie/vlt-onegeardrive-priniesli-presne-riadenie-tretinovu-spotrebu-a-jednoduchu-udrzbu.html?page_id=22782 (8.6.2018)

BRATISLAVSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. (BAT, 2014): 2013 Annual Report. In: <http://batas.sk/wp-content/uploads/2014/10/Vyrocná-správa-2013.pdf> (8.6.2015)

BUKÓZA HOLDING, A.S.: Profil spoločnosti BUKOCEL, a.s. In: www.bukoza.sk/page.php?lang=1&k=15 (2.7.2015)

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (BMWI, 2015): EU-Energieeffizienz-Richtlinie. In: <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Energieeffizienz/eu-energieeffizienz-richtlinie.html> (9.7.2015)

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (BMWI, 2014): Internationaler Energiemarkt. In: <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Energiedaten-und-analysen/Energiedaten/internationaler-energiemarkt.html> (21.5.2015)

CALMIT, SPOL. S R.O.: Výročná správa za rok 2014. In: <http://www.registeruz.sk/cruz-public/domain/financialreport/attachment/4277768> (8.7.2015)

COFELY, A.S.: Tepelné hospodárstva. In: <http://www.cofely.sk/sluzby/vyroba-energii/tepelne-hospodarstva> (7.7.2015)

DATALAN, A.S.: Výročná správa 2016. In: https://www.datalan.sk/tmp/asset_cache/link/0000036955/DATALAN_Vyrocná-Správa-2016_FINAL%20odvojstrany.pdf (20.6.2018)

DELPHINE COMPUTERS & SOFTWARE STUDIO: Priemerné ceny pohonných hmôt na Slovensku podľa ŠUSR za rok 2018. In: http://www.benzin.sk/index.php?selected_id=114&article_id=-1 (18.6.2018)

DEUTSCH-SLOWAKISCHE INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMER: Konjunkturumfrage Slowakei 2018. In: <https://www.dsihk.sk/markt-slowakei/laenderinfos> (22.6.2018)

DEUTSCHE BUNDESBANK: Bestandserhebung über Direktinvestitionen. In: https://www.bundesbank.de/Navigation/DE/Publikationen/Statistiken/Statistische_Sonderveroeffentlichung_en/Statso_10/statistische_sonderveroeffentlichungen_10.html (18.6.2018)

DEUTSCHE ENERGIE-AGENTUR GMBH (DENA, 2018): Wärmeversorgung: optimierte Prozesse - weniger Energie. In: <http://industrie-energieeffizienz.de/energiekosten-senken/energieeffiziente-technologien/waermeversorgung> (20.6.2018)

DEUTSCHE ENERGIE-AGENTUR GMBH (DENA, 2018A): Dämmung industrietechnischer Anlagen. In: <http://industrie-energieeffizienz.de/energiekosten-senken/energieeffiziente-technologien/daemmung-industrietechnischer-anlagen> (21.6.2018)

DEUTSCHE ENERGIE-AGENTUR GMBH (DENA, 2018B): Energieeffizienz-Anforderungen an Elektromotoren. In: <http://industrie-energieeffizienz.de/energiekosten-senken/energieeffiziente-technologien/motoren-antriebssysteme> (21.6.2018)

DEUTSCHE ENERGIE-AGENTUR GMBH (DENA, 2018C): Energieeffizienz-Anforderungen an Umwälzpumpen. In: <http://industrie-energieeffizienz.de/energiekosten-senken/energieeffiziente-technologien/pumpensysteme/ratgeber> (21.6.2018)

EMERSON PROCESS MANAGEMENT, S.R.O.: Sedem spôsobov zvýšenia produktivity s prístrojmi na meranie tlaku. In: https://www.atpjournals.sk/archiv/casopis/rok-2015/atp-journal-10-2015.html?page_id=22211 (13.6.2018)

ENERDATA: Energy Efficiency Profile: Slovakia - October 2012. In: <http://www.odysseemure.eu/publications/profiles/slovakia-efficiency-trends-in-english.pdf> (24.6.2015)

ENERGETICKÉ CENTRUM BRATISLAVA (ECB, 2012): Atlas obnoviteľných zdrojov energie na Slovensku. In: <http://www.atlasoze.sk/index.html> (28.5.2015)

ENERGIA.SK (ENERGIA.SK, 2017): Päťina tepla na Slovensku sa vyrába z OZE. In: <http://energia.sk/dolezite/teplo/patina-tepla-na-slovensku-sa-vyraba-z-oze/23499/> (30.5.2017)

ENERGIA.SK (ENERGIA.SK, 2017A): TPS-ka bude aj v tomto roku drahšia. In: <http://energia.sk/dolezite/elektrina-a-elektromobilita/tps-ka-bude-v-tomto-roku-drahsia/22280/> (30.5.2017)

ENERGIA.SK (ENERGIA.SK, 2017B): Na výrobu energie sa vlni spálili takmer 3 milióny ton dreva. In: <http://energia.sk/dolezite/obnovitelne-zdroje/na-vyrobu-energie-sa-vlni-spalili-takmer-3-miliony-ton-dreva/24222/> (20.7.2017)

ENERGIE-PORTAL.SK (ENERGIE-PORTAL.SK, 2014): Holcim spustil do prevádzky novú elektráreň. In: <http://www.energie-portal.sk/Dokument/holcim-spustil-do-prevadzky-novu-elektraren-102006.aspx> (8.7.2015)

ENERGIE-PORTAL.SK (ENERGIE-PORTAL.SK, 2014A): V Strážskom plánujú postaviť biorafinériu. Investor sľubuje nové pracovné miesta. In: <http://www.energie-portal.sk/Dokument/v-strazskom-planuju-postavit-biorafineriu-investor-slubuje-nove-pracovne-miesta-102171.aspx> (29.5.2015)

ENERGIE-PORTAL.SK (ENERGIE-PORTAL.SK, 2014B): Ministerstvo zverejnilo tretí akčný plán energetickej efektívnosti. In: <http://www.energie-portal.sk/Dokument/ministerstvo-zverejnilo-treti-akcny-plan-energetickej-efektivnosti-102009.aspx> (10.7.2015)

ENERGIECOMFORT ENERGIE- UND GEBÄUDEMANAGEMENT GMBH: Beteiligungen. In: <http://www.energiecomfort.at/ec/ep/channelView.do?pageTypeId=21224&channelId=-29237> (4.5.2015)

ESM-YZAMER, ENERGETICKÉ SLUŽBY A MONITORING S.R.O.: Kde je použité plynové tepelné čerpadlo. In: <http://yzamer.sk/produkty/tepelne-cerpadla/kde-je-pouzite-plynov-e-tepelne-cerpadlo> (4.6.2015)

EUROSERV'ER: Solar thermal and concentrated solar power barometer – May 2015. In: <http://www.euroserv-er.org/pdf/solar-thermal-and-csp-barometer-2015-en/> (15.6.2015)

EUROSERV'ER: Solar thermal and concentrated solar power barometer – May 2013. In: <http://www.euroserv-er.org/solar-thermal-and-concentrated-solar-power-barometer-2012/> (15.5.2015)

EUROPEAN COMMISSION (EC, 2015): EMAS - Reports & statistics. In: <http://ec.europa.eu/environment/emas/register/reports/reports.do> (13.7.2015)

EUROPEAN HEAT PUMP ASSOCIATION (EHPA, 2014): European Heat Pump Market and Statistics Report 2014. In: http://www.ehpa.org/market-data/2013/?eID=dam_frontend_push&docID=2224 (4.6.2015)

EUROPEAN HEAT PUMP ASSOCIATION (EHPA, 2013): Heat pump sector optimistic: despite the difficult economic situation, a largely heat pump friendly policy framework sets the stage for future market growth. In: <http://www.ehpa.org/about/news/article/heat-pump-sector-optimistic-despite-the-difficult-economic-situation-a-largely-heat-pump-friendly> (4.6.2015)

EUROPEAN HEAT PUMP ASSOCIATION (EHPA, 2012): Heat Pump Statistics, 2012. In: <http://www.ehpa.org/heat-pump-statistics/> (18.09.2012)

EUROSTAT (EUROSTAT, 2017): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen und BIP. In: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/National_accounts_and_GDP/de (11.6.2018)

EUROSTAT (EUROSTAT, 2017A): Energy trends. In: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy_trends (11.6.2018)

EUROSTAT (JAHRESZAHL ABHÄNGIG VOM JAHR DES ZUGRIFFS): Statistiken - Energie. In: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (11.6.2018)

FINANČNÉ RIADITEĽSTVO SR: Spotrebná daň z minerálnych olejov. In: <https://www.financnasprava.sk/sk/obcacia/dane/spotrebne-dane/spotrebne-dane-obcacia-min> (10.6.2018)

FRAUNHOFER-ZENTRUM FÜR MITTEL- UND OSTEUROPA MOEZ UND FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR UMWELT-, SICHERHEITS- UND ENERGIETECHNIK UMSICHT: Erneuerbare Energien in ausgewählten mittel- und osteuropäischen Ländern – Orientierungshilfe für kleine und mittlere Unternehmen. Leipzig, Oberhausen, 2008.

GÉRER, ANTON (GÉRER, 2018): Moderné technológie zefektívujú výrobu v LUKAMASIV. In: https://www.atpjournal.sk/rubriky/aplikacie/moderne-technologie-zefektivuju-vyrobu-v-lukamasiv.html?page_id=26550 (11.6.2018)

GÉRER, ANTON (GÉRER, 2018A): Sigfox umožní zefektívniť procesy v priemysle. In: https://www.atpjournal.sk/rubriky/rozhovory/sigfox-umozni-zefektivnit-procesy-v-priemysle.html?page_id=26202 (19.6.2018)

GÉRER, ANTON (GÉRER, 2017): IKEA má v Malackách inteligentnú tovareň. In: https://www.atpjournal.sk/rubriky/aplikacie/ikea-ma-v-malackach-inteligentnu-tovaren.html?page_id=25219 (7.6.2018)

GÉRER, ANTON (GÉRER, 2017A): Neutíchajúca modernizácia 110-ročného cukrovaru. In: https://www.atpjournal.sk/rubriky/aplikacie/neutichajuca-modernizacia-110-rocneho-cukrovaru.html?page_id=25802 (11.6.2018)

GÉRER, ANTON (GÉRER, 2016): Polievky a bujóny z prievdzského Nestlé idú do celého sveta. In: https://www.atpjournal.sk/rubriky/aplikacie/polievky-a-bujony-zprievidzskeho-nestle-idu-doceleho-sveta.html?page_id=24253 (7.6.2018)

GERMANY TRADE & INVEST (GTAI, 2018): Wirtschaftsdaten kompakt: Slowakische Republik. In: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsdaten-kompakt,t=wirtschaftsdaten-kompakt--slowakische-rep,did=1584842.html> (12.6.2018)

GGE, A.S.: Teplo GGE s.r.o. In: <http://www.gge.sk/site/teplo-gge-s-r-o> (4.5.2015)

HALUZA, IVAN (HALUZA, 2017): Chémia opäť prekvapila novým rekordným ziskom. In: <https://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2017/cislo-39/chemia-opat-prekvapila-novym-rekordnym-ziskom.html> (25.6.2018)

HALUZA, IVAN (HALUZA, 2017A): Papierne si pripisujú jeden rekord za druhým In: <https://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2017/cislo-39/papierne-si-pripisuju-jeden-rekord-za-druhym.html> (25.6.2018)

HALUZA, IVAN (HALUZA, 2014): Chémiu ťahajú gumárne a plastikári. In: <http://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2014/cislo-38/chemiu-tahaju-gumarne-a-plastikari.html> (26.6.2015)

HALUZA, IVAN (HALUZA, 2014A): Celulóžky sú vo výbornej kondícii. In: <http://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2014/cislo-38/celulozky-su-vo-vybornej-kondicii.html> (26.6.2015)

HALUZA, IVAN (HALUZA, 2011): Biznis s rekordným profitom. In: <http://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2011/cislo-39/biznis-s-rekordnym-profitom.html> (26.6.2015)

HOLEŠ, MICHAL: Obchodná inšpekcia už skontroluje aj energetikov. In: <http://byvanie.pravda.sk/peniaze-a-paragrafy/clanok/307949-obchodna-inspekcia-uz-skontroluje-aj-energetikov/> (30.6.2015)

INTERNATIONAL INSTITUTE FOR MANAGEMENT DEVELOPMENT (IMD, 2018): IMD World Competitiveness Rankings 2018 Results. In: <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-competitiveness-ranking-2018> (22.6.2018)

INTECH SLOVAKIA, S. R. O.: Kogenerácia. In: <http://www.intechenergo.sk/kj-na-zemny-plyn> (20.6.2018)

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (IAEA, 2018): Power Reactor Information System. In: <https://www.iaea.org/PRIS/home.aspx> (25.6.2018)

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION: ISO Survey 2016. In: <https://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=18808772&objAction=browse&viewType=1> (12.6.2018)

JESNÝ, MARTIN (JESNÝ, 2014): Oceľ zafarbila čísla hutníkov načerveno. In: <http://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2014/cislo-38/ocel-zafarbila-cisla-hutnikov-nacerveno.html> (26.6.2015)

JESNÝ, MARTIN (JESNÝ, 2014A): Sklo sa znovu zalesklo. In: <http://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2014/cislo-38/sklo-sa-znovu-zalesklo.html> (26.6.2015)

KAČÍK, EDUARD: Optimálne osvetlenie v priemysle. In: <https://www.siea.sk/materials/files/poradenstvo/aktuality/2014/energeticka-efektivnost-trnava/8-Kacik-Optimalne-osvetlenie-v-priemysle-Trnava-2014-SIEA.pdf> (23.7.2015)

KARBOVANEC, MARTIN (KARBOVANEC, 2017): Neutíchajúca modernizácia 110-ročného cukrovaru. In: https://www.atpjournal.sk/rubriky/aplikacie/neutichajuca-modernizacia-110-rocneho-cukrovaru.html?page_id=25802 (11.6.2018)

KARBOVANEC, MARTIN (KARBOVANEC, 2017A): Úniky energií nie sú pri bežnej prevádzke badateľné. In: https://www.atpjournal.sk/rubriky/rozhovory/uniky-energie-nie-su-pribezne-prevadzke-badatelne.html?page_id=25114 (13.6.2018)

KLOUST, H.: Normen für MSR-Einrichtungen. In: https://www.elektropraktiker.de/ep-2002-01-50-51.pdf?eID=tx_nawsecuredl&falId=5783&hash=d7818fe4a524d85937b87b8cb0005b97 (12.6.2018)

KOVÁČ, PETER: Kiska leaves as the most trusted politician. In: <https://spectator.sme.sk/c/20826427/Kiska-career-in-politics-presidential-office-conflicts.html> (22.6.2018)

KUČA, ŠTEFAN: Kombinácia kolektorov a tepelných čerpadiel dáva teplo aj v zime. In: <http://abc-byvanie.sk/byvanie/uspodne-byvanie-energie/kombinacia-kolektorov-a-tepelných-čerpadiel-dava-teplo-aj-v-zime> (20.6.2018)

KVAŠŇÁK, LUKÁŠ (KVAŠŇÁK, 2017): Hutníci majú za sebou extrémne ťažký rok. In: <https://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2017/cislo-39/hutnici-maju-za-sebou-extremne-tazky-rok.html> (25.6.2018)

KVAŠŇÁK, LUKÁŠ; HALUZA, IVAN; LEGÉŇ, MAREK; NEJEDLÝ, TOMÁŠ (KVAŠŇÁK, 2017A): Top udalostí v priemysle. In: <https://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2017/cislo-39/top-10-udalosti-v-priemysle.html> (25.6.2018)

LICHT.DE UND LITG - DEUTSCHE LICHTTECHNISCHE GESELLSCHAFT E.V.: Leitfaden zur DIN EN 12464-1. In: http://www.licht.de/fileadmin/Publikationen/Downloads/Leitfaden_DIN-EN-12464-1_2.Auflage_korr.pdf (13.7.2015)

LIPTÁKOVÁ, JANA (LIPTÁKOVÁ, 2015): Enel moving forward on sale of SE shares. In: <http://spectator.sme.sk/c/20058978/enel-moving-forward-on-sale-of-se-shares.html> (24.7.2015)

LIPTÁKOVÁ, JANA (LIPTÁKOVÁ, 2014): Fico and Yatsenyuk open reverse gas flow pipe. In: <http://spectator.sme.sk/c/20051881/fico-and-yatsenyuk-open-reverse-gas-flow-pipe.html> (4.5.2015)

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MH SR, 2018): Poskytovanie energetickej služby. In: <http://www.economy.gov.sk/energetika/energeticka-efektivnost/poskytovanie-energetickej-sluzby> (21.6.2018)

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MH SR, 2018A): Zoznam energetických auditorov. In: <https://portal.mhsr.sk/informacne-sluzby/zverejnovanie-zoznamu-energetických-auditorov/zoznam-energetických-auditorov> (21.6.2018)

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MH SR, 2017): Akčný plán energetickej efektívnosti na roky 2017-2019 s výhľadom do roku 2020. In: <https://www.slov-lex.sk/legislativne-procesy/SK/LP/2017/189> (10.6.2018)

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MH SR, 2015): Pôsobnosť a kompetencie Ministerstva hospodárstva SR podľa § 6 zákona č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a o organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov. In: <http://www.economy.gov.sk/kompetencie-mh-sr/133310s> (30.6.2015)

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MH SR, 2015A): Organizačná schéma MH SR účinná od 1. júna 2015. In: <http://www.economy.gov.sk/organizacna-schema-mh-sr-ucinna-od-1-juna-2015/136464s> (30.6.2015)

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MH SR, 2014): Návrh energetickej politiky Slovenskej republiky 2014. In: <http://www.rokovania.sk/Rokovanie.aspx/BodRokovaniaDetail?idMaterial=23993> (30.4.2015)

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MH SR, 2013): Správa o pokroku v presadzovaní a využívaní energie z obnoviteľných zdrojov energie - 2013. In: <http://www.economy.gov.sk/sprava-o-pokroku-oze--2013-/142418s> (22.5.2015)

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MH SR, 2010): Národný akčný plán pre energiu z obnoviteľných zdrojov - 2010. In: <http://www.economy.gov.sk/dolezite-dokumenty-5714/127399s> (22.1.2013)

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MH SR, 2008): Stratégia energetickej bezpečnosti SR - 2008. In: <http://www.economy.gov.sk/dolezite-dokumenty-5714/127399s> (22.1.2013)

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MH SR, 2007): Akčný plán energetickej efektívnosti na roky 2008 - 2010. In: <http://www.rokovania.sk/Rokovanie.aspx/BodRokovaniaDetail?idMaterial=10646> (9.7.2015)

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MH SR, 2007A): Stratégia vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov energie v SR - 2007. In: <http://www.economy.gov.sk/dolezite-dokumenty-5714/127399s> (22.1.2013)

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MH SR, 2003): Koncepcia využívania obnoviteľných zdrojov energie - 2003. In: <http://www.economy.gov.sk/dolezite-dokumenty-5714/127399s> (22.1.2013)

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (UMWELTMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MZP SR, 2018): 30. Výzva zameraná na zníženie energetickej náročnosti a zvýšenie využívania OZE v podnikoch. In: <http://www.op-kzp.sk/obsah-vyzvy/30-vyzva-zamerana-na-znizenie-energetickej-narocnosti-a-zvysenie-vyuzivania-oze-v-podnikoch-opkzp-po4-sc421-2017-30> (12.6.2018)

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (UMWELTMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MZP SR, 2018A): 35.výzva zameraná na podporu v zavádzaní systémov energetickeho a environmentálneho manažérstva. In: <http://www.op-kzp.sk/obsah-vyzvy/35-vyzva-zamerana-na-podporu-v-zavadzani-systemov-energetickeho-a-environmentalneho-manazerstva-vratane-energetickech-auditov-a-schemy-eu-pre-environmentalne-manazerstvo-a-audit-emas-opkzp-po4-sc441/> (12.6.2018)

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (UMWELTMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MZP SR, 2018B): 36. výzva zameraná na Výstavbu zariadení využívajúcich biomasu prostredníctvom rekonštrukcie a modernizácie existujúcich energetických zariadení na báze fosílnych palív. In: <http://www.op-kzp.sk/obsah-vyzvy/36-vyzva-zamerana-na-vystavbu-zariadeni-vyuzivajucich-biomasu-prostrednictvom-rekonstrukcie-a-modernizacie-existujucich-energetickech-zariadeni-na-baze-fosilnych-paliv-opkzp-po4-sc411-2017-36/> (12.6.2018)

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (UMWELTMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MZP SR, 2015): Výročná správa Environmentálneho fondu za rok 2014. In: <http://www.envirofond.sk/userdata/data/subory/Legislativa/vyroчна%20sprava%202014.pdf> (1.7.2015)

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (UMWELTMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MZP SR, 2014): Výročná správa za rok 2013. In: <http://www.minzp.sk/files/vyroчна-sprava-mzp-sr-za-rok-2013-final.pdf> (30.6.2015)

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (UMWELTMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MZP SR, 2014A): Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2013. In: <https://www.enviroportal.sk/spravy/spravy-o-zp/sprava/961/1> (18.5.2015)

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (UMWELTMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MZP SR, 2014B): Zoznam spaľovní a zariadení na spoluspaľovanie odpadov r. 2013. In: <http://enviroportal.sk/ovzdušie/spalovne-a-spoluspalovanie-r-2013> (8.7.2015)

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY (UMWELTMINISTERIUM DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK, MZP SR, 2014C): Operačný program kvalita životného prostredia na obdobie 2014-2020. In: http://www.opzp.sk/wp-content/uploads/Opera%C4%8Dn%C3%BD-program-Kvalita-%C5%BEivotn%C3%A9ho-prostredia_schv%C3%A1len%C3%BD-EK.pdf (10.6.2015)

NAFTA A.S. (NAFTA, 2015): Prieskum a ťažba. In: <http://nafta.sk/sk/prieskum-tazba> (30.6.2015)

NAFTA A.S. (NAFTA, 2015A): Ročná správa 2014. In: http://nafta.sk/sites/default/files/u43/ročna_sprava_2014.pdf (30.6.2015)

NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA (SLOWAKISCHE NATIONALBANK): Priame zahraničné investície. In: <https://www.nbs.sk/sk/statisticke-udaje/statistika-platobnej-bilancie/priame-zahranicne-investicie> (18.6.2018)

NEJEDLÝ, TOMÁŠ (NEJEDLÝ, 2017): Útlm po eurofondových hodoch zachránil zvýšený dopyt po bytoch. In: <https://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2017/cislo-39/utlm-po-eurofondovych-hodoch-zachranil-zvyseny-dopyt-po-bytoch.html> (25.6.2018)

NEMEC, MAREK: Česi u nás postaví fabriku. Zamestnajú desiatky ľudí. In: <http://hn.hnonline.sk/ekonomika-a-firmy-117/cesi-u-nas-postavia-fabriku-zamestnaju-desiatky-ludi-629805> (3.7.2015)

NÖRDINGER, SUSANNE: Robotik: Energie sparen bleibt wichtig. In: <https://www.produktion.de/trends-innovationen/robotik-energie-sparen-bleibt-wichtig-112.html> (5.6.2018)

OKTE, A.S.: Ročná správa o DT. In: <https://www.okte.sk/sk/kratkodoby-trh/zverejnenie-udajov/rocna-sprava-o-dt> (30.5.2017)

ONUFEROVÁ, MARIANNA: Ropa vo svete zlacnela o polovicu, benzín u nás len mierne. In: <https://dennikn.sk/11639/ropa-vo-svete-zlacnela-o-polovicu-benzin-u-nas-len-mierne/> (5.6.2015)

PÁLENÍKOVÁ, ĽUBICA: Elektronischer Marktplatz: Neue Plattform für öffentliche Auftragsvergabe. In: http://www.dsikh.sk/fileadmin/ahk_slowakei/Dokumente/Newsletter_Recht_Steuern/Newsletter_Recht_und_Steuern_3_15.pdf (13.07.2015)

PANCOTTI, ANDREA: Výhody garantovaných energetických služieb v priemysle. In: https://www.atpjournl.sk/rubriky/aplikacie/vyhody-garantovanych-energetickych-sluzieb-v-priemysle.html?page_id=26229 (22.6.2018)

PEJKO, MIROSLAV: Malá kotolňa môže ušetriť. In: http://www.bytes.sk/mala-kotolna-verzus-centralne-zasobovanie-teplom-citajte-s-nami-nazory-odbornikov/?doing_wp_cron=1433511977.8968389034271240234375 (5.6.2015)

POTOCKÝ, MILAN: Unomedical rozširuje v Michalovciach výrobu. In: <http://michalovce.korzar.sme.sk/c/7632003/unomedical-rozsiruje-v-michalovciach-vyrobu.html> (3.7.2015)

POVAŽSKÁ CEMENTÁREŇ, A.S.: Jahresbericht für das Jahr 2012. In: http://www.pcla.sk/dokumenty/vyročne_spravy/vspcla2012.pdf (8.7.2015)

POZAGAS A.S.: Úvod. In: <http://www.pozagas.sk/uvod> (30.6.2015)

PRICEWATERHOUSECOOPERS (PWC, 2017): PwC Automotive Supplier Survey 2017. In: <https://www.pwc.com/sk/en/publikacie/assets/2017/PwC-Automotive-Supplier-Survey-2017.pdf> (5.6.2018)

PRICEWATERHOUSECOOPERS (PWC, 2016): Automotive Suppliers Survey Slovakia, 2016. In: <https://www.pwc.com/sk/en/odvetvia/automobilovy-priemysel/assets/slovak-automotive-suppliers-survey-2016.pdf> (5.6.2018)

PRIEMYSEL DNES (PRIEMYSEL DNES, 2014): Protherm Production investoval do nového systému chladenia. In: <http://www.priemyseldnes.sk/strojarnstvo/protherm-production-investoval-do-noveho-systemu-chladenia-140227-dp1> (8.7.2015)

PRIEMYSEL DNES (PRIEMYSEL DNES, 2014): SAM - SHIPBUILDING AND MACHINERY, a.s. - Lode sa opreli o ťažké strojárstvo. In: <http://www.priemyseldnes.sk/exkluzivne-rozhovory/sam-shipbuilding-and-machinery-as-140408> (8.7.2015)

RAFAJOVÁ, VLASTA: Recyklácia hliníka prináša výrazné energetické úspory. In: <http://www.emagazine.sk/c/160/recyklacia-hlinika-prinasa-vyrazne-energeticke-uspory> (14.7.2015)

REPUBLIKOVÁ ÚNIA ZAMESTNÁVATEĽOV: Zlikvidujú „sieťové poplatky“ energeticky náročný priemysel na Slovensku? In: <http://www.ruzsr.sk/app/webroot/media/content/files/Pr%C3%ADloha%20k%20obodu%206%20-%20Pozi%C4%8Dn%C3%BD%20dokument%20k%20cen%C3%A1m%20elektriny.pdf#Pozi%C4%8Dn%C3%BDdokument> (30.4.2015)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2018): Wirtschaftsausblick - Slowakei (Juni 2018). In: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsausblick,t=wirtschaftsausblick--slowakei-juni-2018,did=1930062.html> (18.6.2018)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2018A): Branchencheck Slowakei (Juni 2018). In: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Branchen/branchencheck,t=branchencheck-slowakei-juni-2018,did=1930816.html> (21.6.2018)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2018B): Investitionsklima in der Slowakei. In: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Geschaefspraxis/investitionsklima-und-risiken,t=investitionsklima-in-der-slowakei,did=1927050.html> (11.6.2018)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2018C): Slowakei will Energieerzeugung für den Eigenbedarf fördern. In: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=slowakei-will-energieerzeugung-fuer-den-eigenbedarf-foerdern,did=1864100.html> (5.6.2018)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2018D): Slowakische Autobranche ist Trendsetter bei Industrie 4.0. In: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=slowakische-autobranche-ist-trendsetter-bei-industrie-40,did=1877732.html> (5.6.2018)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE 2017): Wirtschaftsausblick Juni 2017 - Slowakei. In: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsausblick,t=wirtschaftsausblick-juni-2017--slowakei,did=1739290.html> (7.2.2018)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE 2017A): Autoindustrie bleibt der Motor für slowakischen Außenhandel. In: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=autoindustrie-bleibt-der-motor-fuer-slowakischen-aussenhandel,did=1676860.html> (25.5.2017)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2017B): Investitionsklima und -risiken - Slowakei. In: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Geschaefspraxis/investitionsklima-und-risiken,t=investitionsklima-und-risiken--slowakei,did=1623056.html> (25.5.2017)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE 2017C): Branchencheck Slowakei (Dezember 2017). In: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Branchen/branchencheck,t=branchencheck-slowakei-dezember-2017,did=1839510.html> (7.6.2018)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2017D): Vertrieb und Handelsvertreter suche – Slowakei. In: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Geschaefspraxis/vertrieb-und-handelsvertreter-suche,t=vertrieb-und-handelsvertreter-suche--slowakei,did=1786706.html> (22.6.2018)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2015): Investitionsklima und -risiken - Slowakei. In: <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/maerkte,did=1152592.html> (29.4.2016)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2015A): Vorrang für Schaffung von Arbeitsplätzen / Neue Steuervorteile ab 2015 für Forschung und Entwicklung. In: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/maerkte,did=1251408.html> (1.6.2016)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2015B): Nationale Investitionsförderung - Slowakei. <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Geschaefspraxis/nat-investitionsfoerderung,t=nationale-investitionsfoerderung--slowakei,did=1251408.html> (18.6.2016)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2015C): Vorrang für Schaffung von Arbeitsplätzen / Neue Steuervorteile ab 2015 für Forschung und Entwicklung. In: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/maerkte,did=1251408.html> (1.6.2015)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2014): Slowakei vertraut auf Atommeiler und Wasserkraft. In: <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/maerkte,did=1008792.html> (30.4.2015)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2014A): Erst jede zweite Wohnung in der Slowakei energetisch saniert. In: <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=erst-jede-zweite-wohnung-in-der-slowakei-energetisch-saniert,did=1113602.html> (3.6.2015)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2014B): Slowakei und Tschechien modernisieren ihr Vergaberecht. In: <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=slowakei-und-tschechien-modernisieren-ih-vergaberecht,did=1057914.html> (13.07.2015)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2014C): Slowakei - EU-Förderung 2014 bis 2020. In: <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=slowakei--eufoerderung-2014-bis-2020,did=1116514.html> (3.6.2015)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2014D): Verhandlungspraxis kompakt Slowakei. In: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/geschaefspraxis,did=961686.html> (3.6.2015)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2013): Nationale Investitionsförderung - Slowakei. <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/maerkte,did=863818.html> (18.5.2015)

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2013A): Wirtschaftstrends Jahreswechsel 2013/14 Slowakei. Bratislava, 2013.

SCHULZE, GERIT (SCHULZE, 2012): Wirtschaftstrends Jahreswechsel 2012/13 Slowakei. Bratislava, 2012.

SE PREDAJ, S.R.O.: Výročná správa. In: <https://energetickesluzby.sk/data/contentlink/se-predaj-vyrocnasprava-2016.pdf> (22.6.2018)

ŠEBEJOVÁ, KATARÍNA (ŠEBEJOVÁ, 2014): Stavivári sa nespamätali. In: <http://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2014/cislo-38/stavivari-sa-nespamatali.html> (26.6.2015)

ŠEBEJOVÁ, KATARÍNA (ŠEBEJOVÁ, 2010): V priemysle treba ušetriť najviac energie. In: <http://www.etrend.sk/firmy/v-priemysle-treba-usetrit-najviac-energie-2.html#usetrit> (8.7.2015)

SES TLMACE, A.S. (SES, 2015): Boleráz (Slovakia) - 1x30 t/h. In: <http://www.ses.sk/en/index.php?navID=2&id=341> (1.7.2015)

SES TLMACE, A.S. (SES, 2015A): Heat Recovery Steam Generator (HRSG). In: <http://www.ses.sk/en/index.php?navID=31> (1.7.2015)

SLOVAK SPECTATOR, THE: Another For a Decent Slovakia protest was also joined by farmers. In: <https://spectator.sme.sk/c/20855675/another-for-a-decent-slovakia-protest-was-also-joined-by-farmers.html> (24.6.2018)

SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA (SIEA, 2015): Výročná správa 2014. In: https://www.siea.sk/materials/files/o_siea/vyrocn_e_spravy/SIEA_vyrocn_a_sprava_2014.pdf (30.6.2015)

SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA (SIEA, 2015A): Zákon č. 321/2014 Z.z. - Energetický audit. In: <https://www.siea.sk/clanky-legislativa/c-8897/zakon-c-321-2014-z-z-energeticky-audit/#> (10.7.2015)

SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA (SIEA, 2014): Ročná hodnotiacia správa podľa §6 ods. 7 Zákona č. 314/2012 Z. z. o pravidelnej kontrole vykurovacích systémov a klimatizačných systémov a o zmene zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov. In: https://www.siea.sk/materials/files/vzdelavanie/hodnotiace_spravy/2013_KOTLY_Hodnotiac_a_sprava.pdf (30.5.2015)

SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA (SIEA, 2013): Vplyv odpájania sa odberateľov tepla od centrálnej dodávky tepla na trh s teplom na Slovensku. In: <http://www.teploslovenska.sk/download.php?f=1328> (30.5.2015)

SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA (SIEA, 2013A): Osvetlenie v priemysle. In: <http://www.siea.sk/letaky/c-3905/osvetlenie-v-priemysle> (20.7.2015)

SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA (SIEA, 2012): Energy Efficiency Policies and Measures in Slovakia in 2012. In: <http://www.odyssee-mure.eu/publications/national-reports/energy-efficiency-slovakia.pdf> (24.6.2015)

SLOVENSKÁ ELEKTRIZAČNÁ PRENOSOVÁ SÚSTAVA, A.S. (SEPS, 2014): Power system of the Slovak Republic. In: <http://www.sepsas.sk/seps/SchemaSiete.asp?kod=17> (29.5.2015)

SLOVENSKÁ TLAČOVÁ AGENTÚRA (SITA, 2018): Dostavba Mochoviec mierne pokročila In: <https://venergetike.sk/dostavba-mochoviec-mierne-pokrocila/> (27.4.2018)

SLOVENSKÁ TLAČOVÁ AGENTÚRA (SITA, 2018A): Slovensko stihlo z fondov EÚ za šesť rokov vyčerpať vyše dve miliardy eur. In: <https://ekonomika.sme.sk/c/20852089/eurofondy-slovensko-stihlo-vycerpat-dve-miliardy-eur.html> (24.6.2018)

SLOVENSKÉ ELEKTRÁRNE A.S. (SE, 2017): Annual Report 2016. In: <https://www.seas.sk/data/contentlink/se-2016-annual-report-web.pdf> (25.6.2018)

SLOVENSKÉ MAGNEZITOVÉ ZÁVODY (SMZ, 2017): Výročná správa 2016. In: <http://www.registeruz.sk/cruz-public/domain/financialreport/attachment/5837390> (21.6.2018)

SLOVENSKÝ ZVÄZ PRE CHLADIACU A KLIMATIZAČNÚ TECHNIKU (SZ CHKT, 2017): Mapy certifikovaných firiem a inštalovaných tepelných čerpadiel. In: https://www.szchkt.org/docs/db_file.php?id=286&table=news (20.6.2018)

SLOVENSKÝ ZVÄZ VÝROBCOV TEPLA: Energetická efektívnosť v praxi. In: <http://www.teploslovenska.sk/download.php?f=941> (20.5.2015)

SLOVNAFT, A.S.: Výročná správa 2014. In: <http://www.registeruz.sk/cruz-public/domain/financialreport/attachment/4225913> (3.7.2015)

STARK, JENS: Low-Power-Funk treibt IoT voran. In: <https://www.computerworld.ch/technik/iot/low-power-funk-treibt-iot-voran-1347666.html> (19.6.2018)

ŠTATISTICKÝ ÚRAD SR (STATISTIKAMT SR, JAHRESZAHL ABHÄNGIG VOM JAHR DES ZUGRIFFS): Statistiken. In: <http://slovak.statistics.sk> (1.6.2015)

ŠTATISTICKÝ ÚRAD SR (STATISTIKAMT SR, 2017): Energetika 2016. In: <https://slovak.statistics.sk/PortalTraffic/fileServlet?Dokument=68cb2eff-51e8-4fd2-91da-a24e499b8899> (5.6.2018)

ŠTATISTICKÝ ÚRAD SR (STATISTIKAMT SR, 2013): Základné údaje zo Sčítania obyvateľov, domov a bytov 2011, byty v SR, krajoch, okresoch a obciach. In: http://portal.statistics.sk/files/byty-sr-krajoch-okresoch-obciach-evt4_1-5.pdf (29.10.2013)

STEFE SK, A.S.: Výroba a dodávka TEPLA. In: <http://www.stefe.sk/vyroba-a-dodavka-tepla-1> (7.7.2015)

TEPLÁREŇ KOŠICE, A.S. (TEKO, 2014): Výročná správa 2013. http://teko.sk/c/document_library/get_file?uuid=23a4d32d-3786-494b-8877-34c9725dboc3&groupId=10136 (8.6.2015)

THERMO|SOLAR ŽIAR S.R.O. (THERMO|SOLAR ŽIAR, 2015): Najvýznamnejšie realizácie. In: <http://www.thermosolar.sk/?run=content&mid=0&id=44&pid=44&style=&lang=sk> (30.6.2015).

THERMO|SOLAR ŽIAR S.R.O. (THERMO|SOLAR ŽIAR, 2015A): O nás. In: <http://www.thermosolar.sk/?run=content&id=2> (30.6.2015)

TLAČOVÁ AGENTÚRA SR (TASR, 2018): Dvanásť podnikov sa dobrovoľne zaviazalo k úspore spotreby energií. In: <https://spravy.pravda.sk/ekonomika/clanok/473338-dvanast-podnikov-sa-dobrovolne-zaviazalo-k-uspore-spotreby-energi/> (14.6.2018)

TLAČOVÁ AGENTÚRA SR (TASR, 2018A): Vedenie prezentovalo výsledky Embraca za vlaňajšok: Zoznámte sa s nimi aj vy. In: <https://spisska.dnes24.sk/vedenie-prezentovalo-vysledky-embraca-za-vlanajsok-zoznamte-sa-s-nimi-aj-vy-293216> (20.6.2018)

TRANSPARENCY INTERNATIONAL SLOVENSKO: Analýza verejného obstarávania v roku 2015. In: <http://www.transparency.sk/wp-content/uploads/2016/01/2015-s-logami.pdf> (12.6.2018)

UMWELTBUNDESAMT (UBA, 2013): Internationale Energiemanagementnorm ISO 50001. In: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/wirtschaft-umwelt/umwelt-energiemanagement/energiemanagementsystem-gemaess-iso-50001> (13.7.2015)

UMWELTBUNDESAMT (UBA, 2013A): Umwelt- und Energiemanagement. In: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/wirtschaft-umwelt/umwelt-energiemanagement> (13.7.2015)

ÚRAD PRE NORMALIZÁCIU, METROLÓGIU A SKÚŠOBNÍCTVO SLOVENSKEJ REPUBLIKY (SUTN, 2012): STN EN ISO 50001. In: https://www.sutn.sk/eshop/public/standard_detail.aspx?id=115271 (13.7.2015)

ÚRAD PRE NORMALIZÁCIU, METROLÓGIU A SKÚŠOBNÍCTVO SLOVENSKEJ REPUBLIKY (SUTN, 2005): STN EN ISO 14001. In: https://www.sutn.sk/eshop/public/standard_detail.aspx?id=97906 (13.7.2015)

ÚRAD PRE REGULÁCIU SIEŤOVÝCH ODVETVÍ (ÚRSO, 2017): Annual Report 2016. In: http://www.urso.gov.sk/sites/default/files/RONI_AR_2016.pdf (21.6.2018)

ÚRAD PRE REGULÁCIU SIEŤOVÝCH ODVETVÍ (ÚRSO, 2016A): Priemerná cena elektriny na burze PXE Praha. In: <http://www.urso.gov.sk/?q=Informa%C4%8Dn%C3%BD%20servis/Priemern%C3%A1%20ocena%20elektriny%20na%20burze%20PXE%20Praha> (30.5.2018)

ÚRAD PRE REGULÁCIU SIEŤOVÝCH ODVETVÍ (ÚRSO, 2015): Informácie k cenám elektriny pre odberateľov elektriny v domácnosti. In: <http://www.urso.gov.sk/?q=Inform%C3%A1cie%20pre%20spotrebite%C4%B5A/%C5%Aotrukt%C3%BAra%20oceny%20elektriny> (30.6.2015)

ÚRAD PRE REGULÁCIU SIEŤOVÝCH ODVETVÍ (ÚRSO, 2015A): Annual Report 2014. In: http://www.urso.gov.sk/sites/default/files/RONI_AR_2014.pdf (24.7.2015)

ÚRAD PRE REGULÁCIU SIEŤOVÝCH ODVETVÍ (ÚRSO, 2015B): Úrad. In: <http://www.urso.gov.sk/?q=urad> (30.6.2015)

ÚRAD PRE REGULÁCIU SIEŤOVÝCH ODVETVÍ (ÚRSO, 2014): Annual Report 2013. In: http://www.urso.gov.sk/sites/default/files/URSO_AR_2013%20webENG.pdf (4.5.2015)

ÚRAD PRE VEREJNÉ OBSTARÁVANIE (SLOWAKISCHES VERGABEAMT, ÚVO SR, 2017): Informácia o celkovom štatistickom vyhodnotení procesu verejného obstarávania za rok 2017. In: <https://www.uvo.gov.sk/informacny-servis/statistika-procesu-verejneho-obstaravania/2016-5c9.html> (18.7.2017)

ÚRAD VLÁDY SR: Návrh koncepcie rozvoja výroby elektriny z malých obnoviteľných zdrojov energie v SR. In: <http://www.rokovania.sk/Rokovanie.aspx/BodRokovaniaDetail?idMaterial=22611> (1.6.2015)

- VENERGETIKE.SK (2018): Novú atómkú v Bohuniciach zmrazujú. In: <https://venergetike.sk/novu-atomku-v-bohuniciach-zmrazuju/> (18.6.2018)
- VENERGETIKE.SK (2018A): Životnosť tepelnej elektrárne v Novákoch sa blíži ku koncu. In: <https://venergetike.sk/zivotnost-tepelnej-elektarne-v-novakoch-sa-blizi-ku-koncu/> (10.5.2018)
- VENERGETIKE.SK (2018B): Štát bude niektorým podnikom kompenzovať podporu elektriny z OZE. In: <https://venergetike.sk/stat-bude-niektorym-podnikom-kompenzovat-podporu-elektliny-z-oze/> (14.5.2018)
- VENERGETIKE.SK (2018C): Investície do elektrickej prenosovej sústavy výrazne vzrastú. In: <https://venergetike.sk/investicie-elekttrickej-prenosovej-sustavy-vyrazne-vzrastu/> (24.4.2018)
- VEOLIA ENERGIA SLOVENSKO, A. S.: Dalkia na Slovensku sa mení na Veolia Energia. In: <http://www.veolia.sk/media/tlacove-spravy/dalkia-na-slovensku-sa-meni-na-veolia-energia> (4.5.2015)
- VELUX SLOVENSKO SPOL. S R.O.: Úspešný rok pre Slovensko. In: <http://www.velux.sk/o-spolocnosti/novinky-velux/finacne-vysledky-2014> (8.7.2015)
- VEREINTE NATIONEN: General map of Slovakia. In: <http://un.org/Depts/Cartographic/map/profile/slovakia.pdf> (28.5.2015)
- WIEDEMANN, ANDREA: Strom der Daten. In: <https://www.ihk-nuernberg.de/de/IHK-Magazin-WiM/WiM-Archiv/WiM-Daten/2017-07/Special/strom-der-daten> (19.6.2018)
- WIENERBERGER SLOVENSKÉ TEHELNE, SPOL. S R. O.: Otvorili sme prvú neverejnú plniacu stanicu CNG v Zlatých Moravciach. In: <http://www.wienerberger.sk/spolo%C4%8Dnos%C5%A5/udalosti-akcie-podujatia/udalosti-roku-2015/otvorili-sme-prv%C3%BA-neverejn%C3%BA-plniacu-stanicu-cng-v-zlat%C3%BDch-moravciach.html?lpi=1428737380135> (8.7.2015)
- WORLD BANK: Doing Business 2018. In: <http://www.doingbusiness.org/data/exploreeconomies/slovakia> (22.6.2018)
- ZAPA BETON SK S.R.O.: Zoznam prevádzok ZAPA beton SK s.r.o. a dcérskych spoločností. In: <http://www.zapa.sk/sk/prevadzky> (2.7.2015)
- ZENTRALVERBAND ELEKTROTECHNIKUND ELEKTRONIKINDUSTRIE E.V. (ZVEI, 2012): Mehr Energieeffizienz durch Prozessautomation. In: https://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Presse_und_Medien/Publikationen/2012/mai/Mehr_Energieeffizienz_durch_Prozessautomation/Mehr_Energieeffizienz_Final_0412.pdf (5.6.2018)



