



TSCHECHISCHE REPUBLIK

Industrie 4.0: Smart Factory

Zielmarktanalyse 2017 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

Deutsch-Tschechische Industrie-und Handelskammer (DTIHK)
Václavské nám. 40
CZ-110 00 Praha
Telefon: +420 224 221 200
Fax: +420 224 222 200
E-Mail: info@dtihk.cz
<http://tschechien.ahk.de>

Stand

August2017

Druck

DTIHK

Gestaltung und Produktion

DTIHK

Bildnachweis

DTIHK

Redaktion

Renáta Knollová, Lenka Šolcová, Jana Fejtová, Peter Hrbik

INHALTSVERZEICHNIS

1. Tabellen- und Abbildungsverzeichnis	5
2. Abkürzungsverzeichnis	5
3. ZUSAMMENFASSUNG	7
4. ZIELMARKT ALLGEMEIN	9
4.1 Länderprofil	9
4.1.1 Politischer Hintergrund.....	10
4.1.2 Wirtschaft, Struktur, Entwicklung.....	11
4.1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland	13
4.1.4 Investitionsklima- und Förderung	14
4.2 Energiemarkt.....	14
4.2.1 Energieerzeugung und Verbrauch	15
4.2.2 Energiepreise.....	16
4.2.3 Energiepolitische Rahmenbedingungen	17
4.2.4 Gesetzliche Rahmenbedingungen	19
4.2.5 Neue Entwicklungen auf dem Markt	20
5. INDUSTRIE 4.0 – SMART FACTORY	21
5.1 Industrie 4.0 als Jahresthema der DTIHK.....	21
5.2 Industrie 4.0 in der Tschechischen Republik	25
5.2.1 Startposition der Tschechischen Republik und die Bereitschaft der Firmen.....	26
5.2.2 Potenzial von Energieeinsparungen in der tschechischen Industrie.....	28
5.2.3 Industrie 4.0 und Energieeffizienz	29
5.2.4 Einführung von Industrie 4.0 in der Tschechischen Republik.....	31
5.2.5 Neue Investitionen in der Tschechischen Republik – Industrie 4.0	32
5.3 Nationale Initiative Industrie 4.0.....	33
5.4 Finanzielle Fördermaßnahmen für Industrie 4.0	36
6. MARKTSTRUKTUR UND MARKTCHANCEN FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN	39
6.1 Marktstruktur und Marktattraktivität für deutsche Unternehmen.....	39
6.2 Marktbarrieren und -hemmnisse.....	41
6.3 Wettbewerbssituation.....	42
6.4 Markt- und Absatzpotenziale	43
6.5 Handlungsempfehlungen für deutsche Unternehmen für einen Markteinstieg	44
6.5.1 Handelsvertreter und Vertragshändler	44
6.5.2 Niederlassung in Tschechien	48
6.5.3 Gründung einer tschechischen Gesellschaft mit beschränkter Haftung.....	52

7. ZIELGRUPPENANALYSE	57
7.1 Profile der Marktakteure	57
7.1.1. Staatliche Institutionen.....	57
7.1.2 Unternehmen	58
7.1.3 Verbände und Cluster	61
7.1.4.Hochschulen und Universitäten	63
7.1.5 Weiteres.....	64
7.2 Sonstiges	65
7.2.1 Wichtige Messen in Tschechien	65
7.2.2 Wichtige sonstige Adressen und Websites.....	65
7.2.3 Hinweise auf Fachzeitschriften	66
8. SCHLUSSBETRACHTUNG.....	67
9. QUELLENVERZEICHNIS	69

1. Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Landkreise der Tschechischen Republik	9
Abbildung 2: Handel mit Deutschland (2007 - 2016)	13
Abbildung 3: Stand der Digitalisierung in den befragten Unternehmen	22
Abbildung 4: Anteil des Umsatzes, den die Unternehmen in den nächsten 5 Jahren in Digitalisierungsmaßnahmen investieren wollen	22
Abbildung 5: Anteil des Umsatzes, den die Unternehmen in den nächsten 5 Jahren in Digitalisierungsmaßnahmen investieren wollen (KMU vs. Großunternehmen)	23
Abbildung 6: Prozentualer Anteil der Robotik in der Tschechischen Republik nach Branchen	44
Tabelle 1: Übersicht parlamentarischer politischer Parteien	10
Tabelle 2: EEQ-Anteil am inländischen Brutto-Energie-Verbrauch	16

2. Abkürzungsverzeichnis

AMSP CR: Verband der kleinen und mittelständischen Unternehmen
ANO: Politische Bewegung ANO
ASEK: Aktualisierung des staatlichen Energiekonzeptes
BGB: Bürgerliches Gesetzbuch
Bill.: Billion
BIP: Bruttoinlandsprodukt
BMBF: Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMWi: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
ca.: circa
CIIRC: Tschechisches Institut für Informatik, Robotik und Kybernetik
ČNB: Tschechische Nationalbank
CSSD: Tschechische sozialdemokratische Partei
ČVUT: Technische Universität Prag
CZK: Tschechische Krone
d.h.: das heißt
DIHK: Deutscher Industrie- und Handelskammertag
DTIHK: Deutsch-Tschechische Industrie- und Handelskammer
EEQ: erneuerbare Energiequellen
ERÚ: Energie-Regulierungsbehörde
etc.: et cetera
EU: Europäische Union
F&E: Forschung und Entwicklung
GBL.: Gesetzblatt
ggf.: gegebenenfalls
GHK: Gesetz über die Handelskörperschaften
ICT: Internet- und Kommunikationstechnik
IoE: Internet of Energy
IoS: Internet of Services

IoT: Internet of Things
JIC: Südmährisches Innovationszentrum
KDU-CSL: Christlich-Demokratische Union – Tschechische Volkspartei
KMU: kleine und mittelständische Unternehmen
KorpG: Gesetz über Handelsgesellschaften
KWK: Kraft-Wärme-Kopplung
Mio.: Million
MPO: Tschechisches Industrie- und Handelsministerium
Mrd.: Milliarde
MSV Brunn: Internationale Maschinenbaumesse Brunn
MWh: Megawattstunde
MwSt.: Mehrwertsteuer
NAP: Nationaler Aktionsplan
NAP CM: Der Nationale Aktionsplan für saubere Mobilität
NAP SG: Nationaler Aktionsplan für ein intelligentes Stromnetz
NAPEE: Der Nationale Aktionsplan für Energieeffizienz
NCA: Nationale Clusterinitiative
Nr.: Nummer
OP PIK: Operationsprogramm für Unternehmen, Innovationen und Wettbewerbsfähigkeit
ÖPP: öffentlich-private Partnerschaft
PJ: Petajoule
PO: Prioritätsachse
Prof.: Professor
SEK: Das staatliche Energiekonzept
SLA: Service-Level-Agreement
sog: sogenannt
SP: Verband für Industrie und Verkehr
Tsd.: Tausend
TWh: Terawattstunde
usw.: und so weiter
VŠE: Wirtschaftsuniversität Prag
z.B.: zum Beispiel

3. ZUSAMMENFASSUNG

Die Tschechische Republik gehört historisch gesehen zu den industriellen Ländern. Tschechische Unternehmen sind sowohl direkte Exporteure als auch Zulieferer europäischer und internationaler Firmen. Zu den Schwerpunktindustrien Tschechiens gehören neben der Automobilindustrie auch der Maschinenbau sowie die Elektro- und Elektrotechnikindustrie, die mehr als die Hälfte (55%) des Gesamtexportes bilden. Gerade diese Sektoren werden von der digitalen Revolution besonders nachhaltig erfasst.

Tschechien bietet mit einem großen Anteil der Industrieproduktion an der Wirtschaftsleistung (32,6% des BIP) deutschen Unternehmen ein großes Geschäftspotenzial im Bereich der Energieeinsparungen. Der Energieverbrauch der tschechischen Industrie ist dreimal so hoch wie der im Durchschnitt der EU-15-Länder. Dabei verbraucht die Industrie ca. 40% des tschechischen Gesamtenergiebedarfs. Hauptinstrument für die Durchführung energieeffizienter Maßnahmen in der Industrie ist das Operationsprogramm „Unternehmen und Innovationen für Wettbewerbsfähigkeit“. Mit Hilfe dieses Programmes sollen in Tschechien im Zeitraum von 2017 bis 2020 11,429 PJ eingespart werden. Um diese Zielvorgaben zu erreichen, wird das Programm mit 714 Mio. Euro gefördert.

Immer mehr steht das Thema Industrie 4.0. im Fokus. Die AHK Tschechien hat 2015 das Thema Industrie 4.0. in der Tschechischen Republik auf die Agenda gebracht und eine intensive Diskussion in Wirtschaft, Gesellschaft und Politik initiiert. Mit ihren Aktivitäten hat die AHK Tschechien hauptsächlich den Mittelstand für das Thema sensibilisiert und verfügt über ein breites Kontaktnetzwerk. Sie holte Industrieunternehmen und Forschungsinstitutionen als Partner mit ins Boot, organisierte Seminare, Pressekonferenzen oder Rundtischgespräche und leistete bei der Regierung in Prag Lobbyarbeit für das Thema. Zudem hat das Tschechische Industrie- und Handelsministerium (MPO) im Rahmen seiner „Nationalen Initiative 4.0“ eine Strategie ausgearbeitet und Mitte 2016 einen Aktionsplan dazu angekündigt. Durch Vermittlung der AHK Tschechien wurde eine Kooperation mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung und MPO eingegangen. Die einheimische Wirtschaft soll bei der Vernetzung, Digitalisierung und Individualisierung der Produktionsprozesse mit internationalen Wettbewerbern mithalten können. Deutschland als wichtigster Handelspartner und sichtbarster Investor im Land wird dabei eine Schlüsselrolle spielen.

Förderung der Industriemodernisierung und Senkung des Energieaufwandes gehören zu den Prioritäten des Ministeriums für Industrie- und Handel. In der Programmperiode 2014 - 2020 werden folgende Maßnahmen im Rahmen des Operationsprogrammes „Unternehmen und Innovationen für Wettbewerbsfähigkeit“ gefördert, welche auch Potenzial für deutsche Unternehmen bieten: Senkung des Energieaufwands bei Herstellungs- und Technologieprozessen, Einführung und Modernisierung von Mess- und Regelsystemen, Nutzung erneuerbarer Energiequellen für den eigenen Unternehmensverbrauch, Modernisierung, Rekonstruktion und Senkung der Verluste in den Strom- und Wärmeverteilungen von Fertigungsbetrieben.

Die vorliegende Zielmarktanalyse ist im Rahmen des AHK-Geschäftsreiseprogramms der Exportinitiative Energie von der AHK Tschechien erstellt worden. Das Programm wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert und vom Deutschen Industrie- und Handelskammertag (DIHK) koordiniert. **Diese Studie dient als Marktanalyse des tschechischen Marktes für die Teilnehmer der AHK-Geschäftsreise zum Thema Smart Factory – Industrie 4.0, die vom 6. – 9. November 2017 in Tschechien mit der Präsentationsveranstaltung in Prag stattfinden wird.** Ziel der Reise ist es, deutsche Unternehmen bei der Geschäftspartnersuche in Tschechien zu unterstützen und die bereits bestehenden Geschäftsbeziehungen zu vertiefen und zu erweitern.

Die Zielmarktanalyse beschreibt den tschechischen Markt aus der Sicht der Lösungen für Industrie 4.0. In Kapitel 4 werden zunächst allgemeine Informationen zum tschechischen Länderprofil, zur tschechischen Volkswirtschaft, zum Investitionsklima und zum Wechselkurs gegeben. In den umfangreichsten Kapiteln 5 und 6 ist der tschechische Industriebereich mit Schwerpunkt auf Industrie 4.0 und Absatzpotenziale für deutsche Unternehmen dargestellt: Kapitel 4 liefert einen umfassenden Überblick über Industrie 4.0, Entwicklungen, Trends und Potenzial in Tschechien, neue Technologien, aktuelle Projekte, die gesetzlichen Rahmenbedingungen und Finanzierungsmöglichkeiten. Kapitel 6 fasst die wichtigsten Erkenntnisse der Studie zusammen, identifiziert mögliche Chancen für deutsche Firmen sowie die Wettbewerbssituation und formuliert Markt- und Absatzpotenziale für deutsche Unternehmen auf dem tschechischen Markt im Bereich Industrie 4.0.

Einen wichtigen Teil der Studie bilden die Profile der Marktakteure (Kapitel 7) für die gezielte Aufnahme von Geschäftsbeziehungen sowie die Übersicht der für die Branche relevanten tschechischen Anlaufstellen, Institutionen, Verbände, Messen und Fachzeitschriften.

4. ZIELMARKT ALLGEMEIN

4.1 Länderprofil

Die Tschechische Republik ist ein Binnenstaat im Herzen Europas mit einer Fläche von 78.867 km². Die Ausdehnung von Westen nach Osten beträgt 493 km und die Nord-Süd-Ausdehnung 278 km. Im Westen und Norden wird das Land eingegrenzt von der Böhmischem Höhe, während im Osten die Ausläufer der Westkarpaten das Land umschließen. Eine gemeinsame Ländergrenze besteht mit folgenden vier Staaten: Deutschland, Polen, der Slowakei und Österreich. Die Tschechische Republik besteht aus drei historischen Ländern: Böhmen, Mähren und Mährisch-Schlesien.

Abbildung 1: Landkreise der Tschechischen Republik



Quelle: <http://cz-mapy.info/>, 25.4.2017

Seit dem Jahr 2000 ist die Tschechische Republik in 14 Landkreise unterteilt, von denen Prag sowohl der bevölkerungsreichste als auch der wirtschaftlich stärkste Landkreis ist. Die einzelnen Landkreise weisen eine hohe Heterogenität im Bereich des Einkommens und der Arbeitslosigkeit auf. Der größte Unterschied besteht zwischen der Region Prag und der Region Ústí nad Labem.

Amtssprache in der Tschechischen Republik ist Tschechisch, in den Bereichen Verwaltung (Verwaltungsverfahrensgesetz 500/2004 GBl. § 16/1) und Finanzen (Finanzverwaltungsgesetz 337/1992 GBl.§ 3/1) ist jedoch Slowakisch ausdrücklich der tschechischen Sprache gleichgestellt. Die Bevölkerungszahl beträgt 10 578 820¹ Einwohner (Stand September 2016), von denen etwa 71% in Städten und 29% auf dem

¹ Tschechisches Statistikamt - <https://www.czso.cz/csu/czso/domov> - 25.4.2017

Land leben. Der Ausländeranteil an der gesamten Bevölkerung liegt bei 4,2% und besteht zum Großteil aus Ukrainern, Slowaken, Vietnamesen, Russen und Polen. Die offizielle Währung der Tschechischen Republik ist die Tschechische Krone.









4.1.1 Politischer Hintergrund

Die Tschechische Republik ist ein unitärer Staat, repräsentative Demokratie und parlamentarische Republik mit einem Mehrparteiensystem. Die Exekutive wird auf den Präsidenten und die Regierung, an deren Spitze der Premier steht, delegiert. Ein Zwei-Kammern-Parlament bildet die Legislative, ein vierstufiges Gerichtssystem und das Verfassungsgericht die Judikative.

Der Präsident der Tschechischen Republik wurde bis 2008 indirekt durch die Abgeordneten und Senatoren gewählt. Seit Januar 2013 wird das Staatsoberhaupt durch das Volk gewählt. In der Tschechischen Republik beträgt die Amtszeit eines Präsidenten 5 Jahre. Das Wahlrecht hat jeder tschechischer Bürger, der das 18. Lebensjahr erreicht hat.

Die Tschechische Republik teilt sich in 14 Selbstverwaltungsregionen, 76 Landkreise und mehr als 6200 Gemeinden mit erweitertem Wirkungsbereich auf. An der Spitze der Regionen stehen Hauptmänner, an der Spitze der Statutarstädte Oberbürgermeister und an der Spitze sonstiger Städte und kleiner Gemeinden Bürgermeister. Eine Sonderstellung hat die Stadt Prag, die gleichzeitig sowohl eine Region als auch eine Statutar- und Hauptstadt ist.

Tabelle 1: Übersicht parlamentarischer politischer Parteien

Politische Parteien	Wahlergebnis 2013	Mandate im Abgeordnetenhaus	Mandate im Senat	Vorsitzender	Gründungsjahr	Mitgliederanzahl
 ČSDD	20,45%	50	25	Bohuslav Sobotka (Premier)	1893	20349
 ANO	18,65%	47	7	Ivan Pilný (Finanzminister)	2012	2750
 KSČM	14,91%	33	1	Vojtěch Filip	1990	42994
 TOP 09	11,99%	26	2	Miroslav Kalousek	2009	3148
 ODS	7,72%	16	7	Petr Fiala	1991	14123
 Úsvit	6,88%	8	0	Miroslav Lidinský	2013	7
 KDU-ČSL	6,78%	14	11	Pavel Bělobrádek	1919	26420
 Weitere	12,62%	6	28			

Quellen: Christlich-Demokratische Union – Tschechische Volkspartei - <http://www.kdu.cz/domu>, Morgendämmerung Nationale Koalition - <http://www.usvitnarodnikoalice.cz/>, Demokratische Bürger-Partei - <http://www.ods.cz/>, TOP09 - <http://www.top09.cz/>, Tschechische sozialdemokratische Partei - <https://www.cssd.cz/>, Politische Bewegung ANO - <http://www.anobudelp.cz/cs/>, Kommunisten - <https://www.kscm.cz/> - 26.4.2017

Im Januar 2014 wurde der Koalitionsvertrag von den Parteien CSSD (Tschechische Sozialdemokratische Partei), ANO (Politische Bewegung ANO) und KDU-CSL (Christlich-Demokratische Union – Tschechische Volkspartei) unterschrieben. Zum neuen Premierminister sollte Bohuslav Sobotka (CSSD) ernannt werden.

Der Machtkampf zwischen Sozialdemokraten und der Protestpartei ANO hatte im Mai 2017 fast zu einem Rücktritt der Regierung und zu Neuwahlen geführt. Inzwischen wurde ein Kompromiss gefunden und der Finanzminister ausgetauscht, sodass die nächsten Parlamentswahlen wohl planmäßig im Oktober stattfinden.

4.1.2 Wirtschaft, Struktur, Entwicklung²

Wirtschaftswachstum

Es war klar, dass Tschechiens Konjunktur das Ausnahmejahr 2015 nicht wiederholen kann. Tatsächlich stieg das Bruttoinlandsprodukt (BIP) 2016 nach vorläufigen Schätzungen um 2,3% und damit nur noch halb so stark wie im Jahr zuvor, als das Auslaufen der EU-Förderperiode für einen Sondereffekt sorgte.

Trotz des schwächeren Wachstums entwickelte sich die tschechische Volkswirtschaft besser als der EU-Durchschnitt (1,9%). Die Benchmark für Prag muss aber die Visegrad-Gruppe bleiben, und da legte das BIP in den Nachbarländern Polen (2,8%) und Slowakei (3,3%) noch stärker zu.

Grund für die nachlassende Dynamik war neben dem Basiseffekt eines überdurchschnittlich guten Vorjahresergebnisses das schwache Investitionsverhalten. Auch die extrem niedrigen Zinssätze konnten die Unternehmen nicht animieren, ihre Ausgaben für Ausrüstungen, Gebäude oder Innovationen zu erhöhen. Im Vergleich zum Vorjahr schrumpften die Bruttoanlageinvestitionen 2016 um fast 4%.

Die beiden stärksten Säulen des Aufschwungs waren daher die Nachfrage der Privathaushalte und der Nettoexport. Steigende Löhne und die historisch niedrigste Arbeitslosigkeit verbessern die Kaufkraft der Verbraucher. Zu den gewachsenen Ausfuhren trugen Autos, Möbel und Maschinen bei.

Für 2017 erwartet Tschechiens Regierung ein Wirtschaftswachstum von 2,5%. Die Nationalbank ČNB prognostiziert einen Anstieg des BIP um 2,8%. Dabei sollen die wieder anziehenden Anlageinvestitionen und eine stärkere Abschöpfung der EU-Fonds helfen.

Arbeitsmarkt und Löhne

Der Personalmangel hat sich weiter verschärft; die Erwerbslosenquote ist so niedrig wie noch nie seit Gründung der Tschechischen Republik. Sie lag im Januar 2017 laut Eurostat bei 3,4% – der Spitzenwert in Europa. Laut Ministerium für Arbeit und Soziales waren im Februar 2017 offiziell 380.000 Erwerbssuchende registriert, womit ihre Zahl innerhalb von vier Jahren um 200.000 gesunken ist.

Zugleich waren 140.000 offene Stellen gemeldet. In manchen Kreisen gibt es inzwischen mehr Stellenangebote als Erwerbslose. Damit wird die angespannte Lage am Arbeitsmarkt immer mehr zur Wachstumsbremse. Da Unternehmen nicht genügend Personal finden, müssen sie bereits Aufträge zurückstellen oder Investitionen verschieben.

Für Arbeitnehmer hingegen ist die Lage ideal. Sie können inzwischen die Bedingungen diktieren, höhere Löhne durchsetzen und Sonderkonditionen aushandeln. Laut Statistikamt sind die Reallöhne 2016 um 3,5% gestiegen – auf durchschnittlich 27.600 CZK. Das war der stärkste Reallohnzuwachs seit 2007. Erstmals erreichte das mittlere Lohnniveau einen Wert von umgerechnet über 1.000 Euro.

Der Anstieg wird sich auch 2017 fortsetzen, denn höhere Gehälter sind immer noch der wichtigste Anreiz, Mitarbeiter anzulocken oder an das Unternehmen zu binden. Bei der Konjunkturumfrage der Deutsch-Tschechischen Industrie- und Handelskammer Anfang 2017 gab ein Viertel der teilnehmenden Firmen an, in diesem Jahr mit einer Lohnkostenerhöhung von mehr als 8% zu planen.

Die Regierung erwartet für das laufende Jahr nominale Lohnzuwächse von 4,6%, die sich in den Folgejahren fortsetzen sollen: 2018 um 4,5%, 2019 um 4,1% und 2020 um 3,9%. Zu den höheren Zuwächsen trägt die steigende Inflationsrate bei.

² Jahresbericht der DTIHK 2017

Inflation und Wechselkurs

Die Tschechische Nationalbank ČNB steht kurz vor ihrem Ziel, die Inflationsrate dauerhaft in Richtung 2,0% zu bringen. Im Jahresdurchschnitt 2016 lag der Wert bei 0,7%. Doch schon 2017 sollen die Verbraucherpreise nach Prognosen der ČNB um 2,4% steigen.

Damit hat sich die Abwertung der Krone bezahlt gemacht, die Einfuhren von Konsumgütern verteuerte. Außerdem tragen die hohen Einkommenszuwächse zur Preissteigerung bei. Auch die immer noch extrem niedrigen Leitzinsen helfen dabei, das Deflationsgespenst endgültig zu vertreiben.

Anfang April 2017 hat die CNB deshalb ihre Interventionspolitik beendet und die künstliche Abwertung der Krone aufgegeben. Im Jahresdurchschnitt 2016 betrug der Wechselkurs 27,03 CZK je Euro. Der Druck der Spekulanten auf die Krone war enorm hoch, sodass die Zentralbank 2016 fast 600 Mrd. CZK (rund 22 Mrd. Euro) auf den Markt werfen musste, um eine Aufwertung der Landeswährung zu verhindern. In den ersten zwei Monaten 2017 kamen weitere 650 Mrd. CZK (24 Mrd. Euro) hinzu. Es wird erwartet, dass sich der Wechselkurs nach dem Ende der Intervention schrittweise zwischen 25 und 26 CZK je Euro einpendelt.

Laut der Tschechischen Nationalbank beträgt der Wechselkurs zum 25.5.2017 1 Euro = 26,41 CZK.³

Außenhandel

Tschechien bleibt eine extrem offene Volkswirtschaft. Der Außenhandelsumsatz hat 2016 einen neuen Rekordwert von 7,46 Bill. CZK (276 Mrd. Euro) erreicht und entsprach damit 170% des Bruttoinlandsproduktes. Erfreulich für das Land ist der hohe Exportüberschuss, der sich im Vorjahr um 20% auf 487 Mrd. CZK (18 Mrd. Euro) vergrößerte.

Noch einmal stiegen die Exporte mit 2,4% (auf Kronenbasis) schneller als die Importe (0,3%). Dieser Erfolg dürfte 2017 und in den Folgejahren allerdings schwer zu wiederholen sein, weil die bevorstehende Aufwertung der Krone die tschechischen Produkte im Ausland verteuert und zugleich die Importwaren billiger macht.

Zu den Ausfuhrsteigerungen trugen 2016 vor allem Exporte von Autos, Möbeln, Maschinen sowie Mess- und Prüfgeräten bei. Ein starkes Plus von fast einem Drittel verzeichneten auch die Bekleidungshersteller. Sie verkauften Waren für rund 1,7 Mrd. Euro im Ausland.

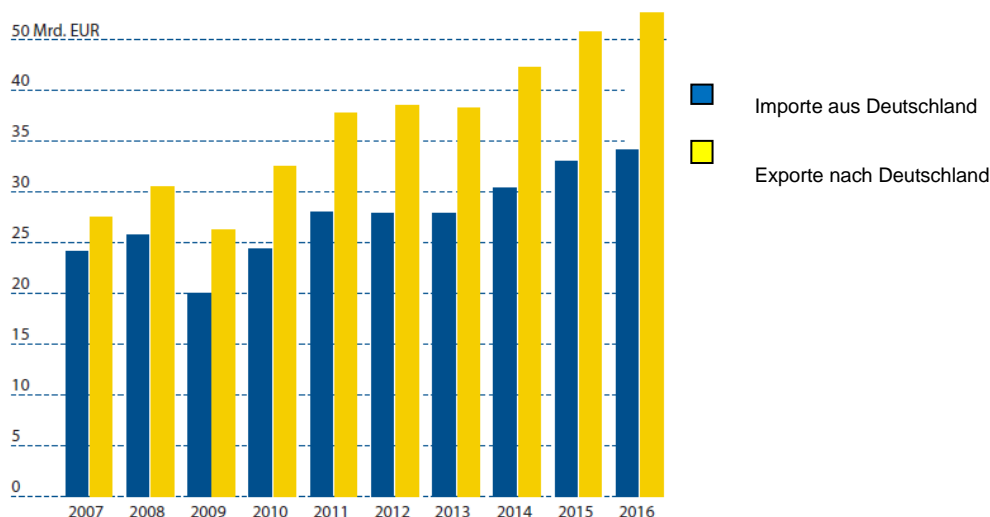
Deutschland bleibt der dominierende Handelspartner mit einem Anteil von etwa 30% am tschechischen Außenhandel. Bei den Exporten entfallen sogar 32% auf das größte Nachbarland. Dahinter folgte 2016 die Slowakei (Exportanteil 8%) vor Polen (6%) und dem Vereinigten Königreich (5%). Drohende Handelsbarrieren infolge des Brexit werden in Prag mit Sorge gesehen, da allein im Vorjahr Waren im Wert von 207 Mrd. CZK (7,7 Mrd. Euro) über den Ärmelkanal gingen.

Das Statistische Bundesamt gibt den Wert des bilateralen Warenaustauschs 2016 mit 80,6 Mrd. Euro an. Tschechien hat sich damit an Belgien vorbeigeschoben und gehörte erstmals zu den Top 10 der größten Handelspartner Deutschlands.

In Tschechien konnte Deutschland seine Position als führendes Lieferland festigen. Während die Einfuhren des Landes insgesamt auf Kronenbasis nur um 0,3% gestiegen sind, kletterten die Importe aus Deutschland um 2,3%. Dagegen musste der zweitgrößte Lieferant China einen Rückgang um fast 8% hinnehmen. Auffallend hoch waren die Importzuwächse aus dem Vereinigten Königreich mit einem Plus von 25%.

³ <http://www.cnb.cz/cs/index.html> 25.5.2017

Abbildung 2: Handel mit Deutschland (2007 - 2016)



Quelle: Jahresbericht der DTIHK 2017

Investorenbedingungen

Strengths (Stärken)	Weaknesses (Schwächen)
geographische Lage - niedrige Kosten/Aufwand für die Logistik	Fachkräfte- und Nachwuchsmangel
qualifizierte Beschäftigte	aufwendiges Steuersystem
vergleichsweise niedrige Löhne (1/2 – ¼ des üblichen deutschen Gehalts)	Korruption und fehlende Transparenz bei öffentlicher Vergabe
Qualität lokaler Zulieferer	ineffiziente öffentliche Verwaltung
stabiler Bankensektor	mangelnde Rechtssicherheit
niedrige Gesamtverschuldung	Mangelhafte deutsche Sprachkenntnisse
Opportunities (Chancen)	Threats (Risiken)
wachsende Arbeitsproduktivität	sehr hohe Exportabhängigkeit
Impulse durch EU-Fördermittel	keine EURO-Zone
Nachholbedarf bei Energieeffizienz	Sparzwänge und Reformbedarf
Umgestaltung der Forschungslandschaft (ansteigende Ausgaben für F&E)	demographische Entwicklung
	zögerliche Weiterentwicklung der Verkehrsinfrastruktur

Quelle: DTIHK

4.1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Die politischen und wirtschaftlichen Beziehungen zwischen Deutschland und Tschechien wurden nach dem Zerfall der Sowjetunion durch den Vertrag über gute Nachbarschaft im Jahre 1992 auf ein stabiles Fundament gestellt. Den heutigen Rahmen bilden regelmäßige Treffen auf allen politischen Ebenen, die ausgezeichnete Zusammenarbeit in der EU und anderen internationalen Organisationen sowie gemeinsame Initiativen im gesellschaftlichen Bereich.

Das zweite grundlegende Dokument ist die Deutsch-Tschechische Erklärung, die am 21. Januar 1997 unterzeichnet wurde. Durch sie wurden das Deutsch-Tschechische Gesprächsforum und der Deutsch-Tschechische Zukunftsfonds ins Leben gerufen.

Am 3. Juli 2015 unterzeichneten Außenminister Frank-Walter Steinmeier und sein tschechischer Amtskollege Lubomír Zaorálek die Gemeinsame Erklärung zum Strategischen Dialog zwischen dem Auswärtigen Amt der Bundesrepublik Deutschland und dem Ministerium für Auswärtige Angelegenheiten der Tschechischen Republik als einen neuen Rahmen für die deutsch-tschechischen Beziehungen.

Die wirtschaftlichen Beziehungen zu Deutschland sind traditionell besonders intensiv. Deutschland ist größter ausländischer Investor in Tschechien für rund 19,9 Mrd. Euro Gesamtinvestitionen seit 1993 (bis 2015) verantwortlich. Für Deutschland ist die Tschechische Republik nach Polen der zweitwichtigste Handelspartner in Mittel- und Osteuropa. Die Exporte ins Nachbarland erreichten 2015 einen Wert von 33,2 Mrd. Euro, die Importe schlugen mit 46,2 Mrd. Euro zu Buche.

Umgekehrt ist die Bundesrepublik der wichtigste Außenhandelspartner für Tschechien. Der Handel mit Deutschland machte fast ein Drittel des gesamten Außenhandels der Tschechischen Republik aus.

Die DTIHK engagiert sich aktiv für den Ausbau und die Verbesserung der Wirtschaftsbeziehungen zwischen beiden Staaten und ist erster Ansprechpartner für Unternehmen, die Geschäftsverbindungen länderübergreifend aufbauen wollen.

4.1.4 Investitionsklima- und Förderung

Tschechien ist offenbar ein attraktives Zielland für Investoren. Laut M&A-Barometer von Ernst & Young war es bei der Zahl der Fusionen und Unternehmenskäufe 2016 die Nummer 1 in Mittelosteuropa, noch vor Polen. Unter den ausländischen Käufern waren vor allem britische, chinesische und deutsche Firmengruppen aktiv. Sie stiegen bei tschechischen IT-Unternehmen, im Immobiliensektor, Handel, Dienstleistungen und im verarbeitenden Gewerbe ein.

Die Zentralbank CNB hat für die ausländischen Direktinvestitionen 2016 vorläufig einen Nettozufluss von 6,1 Mrd. Euro berechnet. Bestätigt sich dieser Wert, so wäre das ein deutlicher Zuwachs gegenüber dem Vorjahr (2015: 419 Mio. Euro). Auf Deutschland entfielen fast drei Viertel des Nettozuflusses. Auch Frankreich und Italien haben stark investiert. Dagegen ist nach Belgien und in die Niederlande in großem Umfang Kapital abgeflossen.

Bei den Branchen waren der Immobiliensektor (Nettozufluss 2016: 2,3 Mrd. Euro), der Maschinen- und Fahrzeugbau (1,6 Mrd. Euro) sowie die Energie- und Wasserwirtschaft (1,2 Mrd. Euro) die beliebtesten Ziele ausländischer Investoren.

Die staatliche Investitionsförderagentur CzechInvest hat 2016 neue Investitionen für 64 Mrd. CZK (2,37 Mrd. Euro) ausgehandelt, ein Drittel mehr als im Jahr zuvor. Konkret sind 16 Neubauvorhaben und 84 Fabrikerweiterungen geplant. Auf ausländische Firmen entfallen 78 Projekte. Die größten Vorhaben sind in der Automobilindustrie, der Metallerzeugung und -verarbeitung sowie in der Kunststoffherstellung geplant.

4.2 Energiemarkt

Das staatliche Energiekonzept (SEK)⁴ ist ein strategisches Dokument, das die Ziele des Staates in der Energiewirtschaft im Einklang mit den Anforderungen der wirtschaftlich-gesellschaftlichen Entwicklung sowie des Umweltschutzes formuliert und zur Ausarbeitung der lokalen Energiekonzepte dient.

Die Langzeitvision der tschechischen Energiewirtschaft besteht in der zuverlässigen, preisgünstigen und nachhaltigen Versorgung der Wirtschaft mit Energie. Die strategischen Ziele der tschechischen Energiewirtschaft sind: Nachhaltigkeit – Sicherheit – Wettbewerbsfähigkeit.⁵

⁴ Staatliches Energiekonzept - <https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/52826/60155/632395/priloha004.pdf> 26.4.2017

⁵ Staatliches Energiekonzept - <https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/52826/60155/632395/priloha004.pdf> 26.4.2017

4.2.1 Energieerzeugung und Verbrauch

Der Verbrauch primärer Energiequellen in Tschechien wird zu beinahe 50% durch Inlandsquellen gedeckt. Der Index der Energieimportabhängigkeit der Tschechischen Republik beläuft sich auf etwa 50% und gehört zu den niedrigsten in der ganzen EU. Die Tschechische Republik ist in der Strom- und Wärmeproduktion völlig autark. Die Struktur der Stromquellen ist stabil. Die bedeutendste Veränderung des letzten Jahrzehnts war der Bau des Atomkraftwerks Temelín.⁶ Infolge der Förderung von erneuerbaren Energiequellen in den letzten Jahren ist der Anteil anderer erneuerbarer Energiequellen als Wasserkraftwerken gestiegen, hat jedoch auch bei hohen Subventionen den größeren Anteil der fossilen Quellen nicht ersetzen können. Der Anteil an Wärmeerzeugung aus inländischen Brennstoffen erreicht etwa 60% und bei den Wärmeversorgungssystemen mehr als 80%. In der Tschechischen Republik gibt es eine gut funktionierende kombinierte Strom- und Wärmeproduktion, wobei bei den großen und mittleren Quellen der Anteil von Kraft-Wärme-Kopplung nicht mal 70% der gesamten Bruttowärmeerstellung beträgt. Der Anteil der KWK-Wärme-Produktion am Gesamtverbrauch beträgt nicht mal die Hälfte. Der Vorteil von KWK liegt im hohen Grad der Nutzung der Brennstoffenergie. Im KWK-Modus werden gleichzeitig 12-13% der Bruttostromproduktion hergestellt. Die meisten Wärmeversorgungssysteme nutzen Braun- und Steinkohle als Brennstoff. Heizwerke mit KWK-Produktion stellen neben den kleineren Heizungsanlagen die effizienteste Nutzung der Biomasse dar. Dadurch wird gleichzeitig aus technisch-wirtschaftlicher Sicht die Konzentration der Emissionsschadstoffe auf ein annehmbares Niveau gebracht.

Ein sehr gut ausgebautes Versorgungsnetz gewährleistet sichere Stromlieferung mit hoher Versorgungssicherheit. Das wichtigste Hauptverteileretz ist jedoch mehr als 35 Jahre alt und bedarf umfangreicher Erneuerung und Modernisierung. Diese Erneuerung wird in den kommenden 10 Jahren stattfinden und in ihrem Rahmen wird es sowohl um die Anpassung an neue Technologien als auch um die Vorbereitung auf weitere technologische Entwicklung gehen.

Die tschechische Energiewirtschaft wird von der **Kohle** dominiert, die als Hauptenergiequelle beinahe 60% elektrischer Energie und einen großen Teil der Wärme mittels Fernwärme liefert. Kohle wird in Tschechien auch für individuelle Beheizung verwendet. Nach Schätzungen des SEK wird der Verbrauch von Braun- und Steinkohle zurückgehen und daher ist es notwendig, modernen und hocheffizienten Technologien ihre Nutzung zu sichern. Nichteffiziente Kohleverbrennung mit extrem niedrigem Nutzungseffekt ist unerwünscht und das Ziel ist, solches Handeln unattraktiv zu machen. Das Ziel von SEK ist der langfristige Erhalt der bestehenden Abhängigkeit der Tschechischen Republik vom Energieimport.

Die zweite bedeutende Energiequelle in Tschechien, die derzeit vor allem zur Stromherstellung dient, ist die **Kernenergie**. Sie liefert mehr als 33% des produzierten Stroms. In Tschechien laufen zwei Kernkraftwerke – in Dukovany⁷ und in Temelín. Nach der Prognose und der Bilanz zwischen Herstellung und Verbrauch ist der Bau weiterer Kerneinheiten mit einer Produktionskapazität von etwa 20 TWh bis 2035 aktuell. Die Kernenergie könnte langfristig den 50-prozentigen Anteil an Stromerzeugung übersteigen und dadurch einen wesentlichen Teil der Kohle als Energiequelle ersetzen. Gleichzeitig ist es erforderlich, einen Teil der hergestellten Wärmeenergie aus den Kernquellen zur Heizung größerer Ballungsräume verstärkt zu nutzen.

Eine weitere bedeutende Energiequelle ist das **Erdgas**, das zur Herstellung von Strom, Fern- und Haushaltswärme verwendet wird. Die direkte Nutzung des Erdgases für Heizzwecke nehmen ca. 27% der Haushalte in Anspruch. Der derzeitige Anteil des Gases an der Stromherstellung beträgt etwa 2,5%. Der Gasverbrauch ist in den letzten zehn Jahren um 20% zurückgegangen, obwohl die Anzahl der Gasabnehmer um ca. 800 Tsd. gestiegen ist. Der Grund sind vor allem Wärmedämmungen der Fassaden und Nutzung leistungsfähiger Geräte, Rückgang mancher Produktionsarten und nicht zuletzt die Preisentwicklung beim Gas für Haushalte. Ein wichtiger Bereich für die Erdgasnutzung ist der Verkehr, in dem das Gas mittelfristig teilweise die flüssigen Brennstoffe ersetzt. Ein Großteil des Jahresverbrauchs kann direkt in der Tschechischen Republik gelagert werden. Was die Lieferung des Erdgases anbetrifft, ist der Inlandsverbrauch quasi zu 100% vom Import aus der Russischen Föderation und aus Norwegen abhängig. Das

⁶ Atomkraftwerk Temelín - <https://www.cez.cz/cs/vyroba-elekriny/jaderna-energetika/jaderne-elekrarny-cez/ete.html> 23.5.2017

⁷ Atomkraftwerk Dukovany - <https://www.cez.cz/cs/vyroba-elekriny/jaderna-energetika/jaderne-elekrarny-cez/edu.html> 23.5.2017

Gasversorgungssystem ist technisch hoch entwickelt und vor allem seine Transitfunktion ist von großer Bedeutung (Verbindung nach Deutschland, Polen und in die Slowakei).

Der Verbrauch von **Erdöl** verzeichnet mit Ausnahmen vom Verbrauch für den Verkehr keinen Zuwachs (bedeutend ist seine Nutzung für die chemische Industrie) für die Wärmeerzeugung (Heizöl). In Tschechien stellt es nur 2% dar. Der Erdölsektor wurde vor dem Beitritt Tschechiens zur EU völlig liberalisiert. Der tschechische Staat behielt zwei wichtige Gesellschaften auf diesem Sektor in seinem Eigentum. Die erste ist MERO ČR a.s., die die Erdölleitungen Družba und Ingolstadt-Kralupy-Litvínov besitzt und betreibt. Die zweite ist die Gesellschaft ČEPRO a.s., die das inländische Produkt-Pipeline-System besitzt und betreibt, das das Erdöldepot und die ČEPRO-Zentren mit den Raffinerien in Litvínov, Kralupy nad Vltavou und in der Slowakei vernetzt. Darüber hinaus besitzt und betreibt sie große Lagerkapazitäten für Kraftstoffe. Auf dem Gebiet der Erdöllieferung ist die Tschechische Republik vom russischen Import abhängig.

Der Anteil der Produktion aus **erneuerbaren Energiequellen (EEQ)**⁸ am Stromgesamtverbrauch hat sich in den letzten Jahren in Tschechien nicht wesentlich verändert. Während der Anteil der sog. grünen Energie am Gesamtverbrauch vor zehn Jahren von weniger als 5% im Jahre 2007 auf 11,5% im Jahre 2012 angestiegen ist, beträgt er seit 2013 etwa 13%. Das geht aus den Angaben der Energie-Regulierungsbehörde (ERÚ) hervor. Der Nationale Aktionsplan für EEQ geht für 2020 von 15,3% EEQ-Energieanteil am gesamten Brutto-Energie-Endverbrauch und von 10% EEQ-Energieanteil am Brutto-Energie-Endverbrauch im Verkehrswesen aus.

Tabelle 2: EEQ-Anteil am inländischen Brutto-Energie-Verbrauch

Jahr	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Brutto-Verbrauch (in TWh)	71,73	72,05	72,05	68,6	70,96	70,52	70,45	70,18	69,62	71,01
EEQ-Anteil %	4,9	4,71	5,19	6,81	8,3	10,28	11,43	13,17	13,17	13,27

Quelle: <http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/podil-vyroby-zelene-energie-na-spotrebe-elektřiny-se-v-cr-nemeni/1415398> 24.5.2017

Biomasse ist die einzige zusätzliche und in größerer Menge verfügbare erneuerbare Energiequelle für den Bedarf der Fernheizwerke in Tschechien. Energie aus geothermischen Quellen hat in Tschechien bisher kaum überprüfbares Potenzial, das jedoch den Analysen nach bedeutend sein kann. Es wird auch die kontinuierlich wachsende Nutzung des Biogases vor allem in der Landwirtschaft erwartet.

Seit langem schon werden in Tschechien Wasserenergiequellen, deren Möglichkeiten derzeit erschöpft sind und deren Anteil 3% beträgt, genutzt. Die Nutzung dieser Energiequelle wird künftig nicht signifikant wachsen. Das Potenzial der Nutzung von Sonnen- und Windenergie ist in Tschechien aufgrund geographischer und klimatischer Bedingungen nur begrenzt.

4.2.2 Energiepreise

Der Staat reguliert mittels der Energie-Regulierungsbehörde⁹ (ERU) Lieferantenpreise für:

- Strom
- Erdgas
- Wärmeenergie

Beim Strom werden die Preiskomponenten reguliert, die etwa 50% des Gesamtpreises darstellen. Beim Erdgas bildet der regulierte Teil des Preises nur etwa 21% des Gesamtpreises. Der Restpreis beider Kommoditäten ist nicht reguliert und orientiert sich am Markt. Bei der Wärmeenergie handelt es sich um einen sachlich regulierten Preis.

⁸ <http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/podil-vyroby-zelene-energie-na-spotrebe-elektřiny-se-v-cr-nemeni/1415398> 23.5.2017

⁹ <https://www.eru.cz/en/> 25.5.2017

Die ERU bereitet einen **Preisbeschluss** vor, in dem sie die Höhe der finanziellen und betrieblichen Förderung für Strom aus den subventionierten Energiequellen festlegt, die EEQ, sekundäre Quellen oder kombinierte Strom-Wärme-Quellen nutzen. Darüber hinaus legt sie auch die Höhe der finanziellen Betriebsförderung für Wärme aufgrund des Gesetzes Nr. 165/2012 GBl. fest.

Die Preise hängen von der Abnahmestelle, -art, dem Verbrauch und dem Lieferanten ab. Der Energie-Taschenrechner ist auf den ERU-Webseiten unter <http://kalkulator.eru.cz/VstupniUdaje.aspx> zu finden.

Eine Übersicht der Durchschnittspreise steht auf dem Fachportal TZB.info zur Verfügung:
<http://www.tzb-info.cz/ceny-paliv-a-energii/13-prehled-cen-zemniho-plynu> - Erdgas
<http://www.tzb-info.cz/ceny-paliv-a-energii/14-prehled-cen-elektricke-energie> - Strom

Der Strompreis zum 24.5.2017 betrug 30,6 Euro/MWh, der Erdgaspreis 16,88 Euro/MWh.¹⁰

4.2.3 Energiepolitische Rahmenbedingungen

Das Staatliche Energiekonzept¹¹

Am 18. Mai 2015 hat die Regierung der Tschechischen Republik durch ihren Beschluss das aktualisierte Staatliche Energiekonzept für die nächsten 25 Jahre verabschiedet. Der Hauptgrund für die Verabschiedung des Staatlichen Energiekonzeptes ist das Bedürfnis, Prioritäten und strategische Vorhaben im Bereich der Energiewirtschaft klar zu artikulieren und damit den Investoren, Bürgern und der staatlichen Verwaltung in der heutigen turbulenten und dynamischen Zeit Stabilität zu bieten.

Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energien¹² (NAP für EEQ) gehört zu den Maßnahmen, mit denen die Tschechische Republik ihre Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringern will. Dieses am 25. Januar 2016 von der Regierung verabschiedete Dokument hat das Industrie- und Handelsministerium in Zusammenarbeit mit weiteren Ressorts und Stellen wie Umweltministerium, Landwirtschaftsministerium, Energie-Regulierungsbehörde, EEQ-Kammer und Vertretern der EEQ-Assoziationen entworfen.

Dem NAP für EEQ liegt die Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates Nr. 2009/28/EG vom 23. April 2009 über die Förderung der Nutzung der Energie aus erneuerbaren Energiequellen zugrunde. Für die gesamte EU geht aus dieser Richtlinie das Ziel hervor, im Jahr 2020 einen Energieanteil von 20% aus EEQ und 10% Anteil aus EEQ im Bereich Verkehrswesen zu erreichen. Für die Tschechische Republik wurde von der Europäischen Kommission ein Mindestanteil von 13% am Energie-Bruttoendverbrauch aus den EEQ festgelegt. Im Rahmen der Erfüllung dieses Ziels muss gleichzeitig ein Mindestanteil von 10% aus den EEQ im Bereich Verkehrswesen erfüllt werden.

Der Aktionsplan ist aus legislativer Sicht im Gesetz Nr. 165/2012 GBl. über die Förderung erneuerbarer Energien verankert. Aufgrund dynamischer Entwicklung erneuerbarer Energiequellen hat sich die Tschechische Republik entschieden, den Aktionsplan regelmäßig zu aktualisieren, obwohl dies von der Richtlinie nicht vorgeschrieben wird. Diese Aktualisierung ist ein Bestandteil des Gesetzes über die Förderung erneuerbaren Energien.

Nationaler Aktionsplan für intelligentes Stromnetz¹³

Das Industrie- und Handelsministerium hat aufgrund einer Aufforderung aus dem Entwurf der Aktualisierung des staatlichen Energiekonzeptes (ASEK) einen Nationalen Aktionsplan für ein intelligentes Stromnetz (NAP SG) ausgearbeitet. Die Aufgabe hängt mit einer der ASEK-Prioritäten zusammen, die sich auf das Entwicklungskonzept der Netzinfrastruktur bezieht, das zur Sicherung des zuverlässigen und sicheren Stromnetzbetriebs unter Berücksichtigung der erforderlichen Entwicklung der Stromherstellung und Distribution (insbesondere EEQ) dient, einschließlich der Einbindung kleinerer Fernheizwerke, Steuerung

¹⁰ <http://www.tzb-info.cz/ceny-paliv-a-energii> 25.5.2017

¹¹ <https://www.mpo.cz/cz/energetika/statni-energeticka-politika/statni-energeticka-koncepcie--223620/> 23.5.2017

¹² Nationaler Aktionsplan für EEQ - <https://www.mpo.cz/cz/energetika/elektroenergetika/obnovitelne-zdroje/narodni-akcni-plan-pro-obnovitelne-zdroje-energie--169894/> 23.5.2017

¹³ <https://www.mpo.cz/cz/energetika/elektroenergetika/narodni-akcni-plan-pro-chytre-site-nap-sg--221568/> 23.5.2017

der Produktion, Speicherung und Verbrauch unter Berücksichtigung der nötigen Steigerung energetischer Wirksamkeit.

Nationaler Aktionsplan für saubere Mobilität¹⁴

In den kommenden Jahren sollen auf den tschechischen Straßen immer mehr Elektroautos und Fahrzeuge mit alternativen Kraftstoffen fahren. Der Nationale Aktionsplan für saubere Mobilität (NAP CM) hilft, dieses Ziel zu erreichen. Es wird sowohl positive Auswirkung auf die Lebensqualität in den Städten haben als auch die Senkung der Abhängigkeit Tschechiens von Erdölprodukten bedeuten. Das Dokument, das am 20. November 2015 von der Regierung verabschiedet wurde, hat das Industrie- und Handelsministerium zusammen mit weiteren Ressorts, inländischen Autoherstellern, Infrastrukturbetreibern und Gas- und Energiegesellschaften ausgearbeitet.

NAP CM gründet auf der Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Brennstoffe, die in Bezug auf Elektrofahrzeuge und Erdgas (teilweise auch Wasserstoff) den Mitgliedstaaten die Pflicht auferlegt, entsprechende Infrastruktur für Lade- und Füllstationen zu schaffen. NAP CM legt die Anforderungen an den Ausbau von Füll- und Ladestationen in einem Zeithorizont von 2020 - 2030 fest.

Nationaler Aktionsplan für Energieeffizienz¹⁵

Aufgrund der Anforderungen aus der Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates zur Energieeffizienz sind die EU-Mitgliedstaaten verpflichtet, in dreijährigen Intervallen ihre inländischen Aktionspläne für Energieeffizienz vorzulegen.

Der Nationale Aktionsplan für Energieeffizienz (NAPEE) beschreibt die geplanten Maßnahmen, die auf die Steigerung der Energieeffizienz und die zu erwartenden oder erreichten Einsparungen ausgerichtet sind, einschließlich Einsparungen sowohl bei Lieferung, Übertragung oder Transport und Verteilung der Energie als auch bei ihrer Endnutzung.

Der erste NAPEE für die Tschechische Republik wurde im Jahr 2007 veröffentlicht, der zweite im Jahr 2011. Beide diese Pläne wurden nach den Anforderungen aus der Richtlinie 2006/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen ausgearbeitet.

Bereits der dritte NAPEE in der Reihe veröffentlicht eine Schätzung der zu erwartenden Energieeinsparungen bis 2020 sowohl bei den Haushalten als auch bei Industrie, Landwirtschaft, Verkehr und im Dienstleistungssektor. Der Plan nennt politisch-wirtschaftliche Maßnahmen und das inländische Orientierungsziel bis 2020. Dann sollte die Tschechische Republik die sog. gesamten neuen Einsparungen des Energieendverbrauchs in Höhe von 47,78 PJ (13,27 TWh) erreichen. NAPEE-III wurde von der tschechischen Regierung am 22.12.2014 durch den Beschluss Nr. 1085/2014 verabschiedet.

Aktionsplan für Biomasse¹⁶

Das Ziel dieses Dokuments ist vor allem die Definition der Maßnahmen und Prinzipien, die zu effizienter und sinnvoller Nutzung des energetischen Potenzials der Biomasse führen und damit zur Erfüllung der Verpflichtungen der Tschechischen Republik in Bezug auf die Energieproduktion aus EEQ bis 2020 beitragen. Der Anteil dieser Energie am Bruttoinlandsverbrauch sollte 2020 13,5% erreichen. Der EEQ-Anteil im Verkehrsbereich sollte 10% erreichen.

Aktionsplan für die Kernenergieentwicklung in der Tschechischen Republik¹⁷

Der Aktionsplan für die Kernenergieentwicklung in der Tschechischen Republik knüpft an das aktualisierte staatliche Energiekonzept an und transformiert die Teilziele dieses Dokuments in konkrete Durchführungsschritte. Diese sind: Regulierung im Bereich der Kernsicherheit, Gewährleistung langfristig

¹⁴ <https://www.mpo.cz/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/automobilovy-prumysl/narodni-akcni-plan-ciste-mobility--167456/> 25.5.2017

¹⁵ <https://www.mpo.cz/dokument150542.html> 25.5.2017

¹⁶ <http://eagri.cz/public/web/mze/zivotni-prostredi/obnovitelne-zdroje-energie/biomasa/akcni-plan-pro-biomasu/> 25.5.2017

¹⁷ <https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/54251/61936/640148/priloha001.pdf> 25.5.2017

nachhaltiger Infrastruktur für den Ausbau, sicherer Betrieb der Kernkraftanlagen und ihre Stilllegung, Lagerung des Kernabfalls aller Kategorien, Forschung im Kernkraftbereich.

4.2.4 Gesetzliche Rahmenbedingungen

Gesetz Nr. 458/2000 GBL.^{18 19} über die Bedingungen für Unternehmen und der Staatsverwaltung auf dem Gebiet der Energie und über die Änderung einiger Gesetze (**Energiegesetz**).

Gesetz Nr. 165/2012 GBL. über die subventionierten Energiequellen^{20 21}

Dieses Gesetz regelt die Subventionierung von Strom, Wärme und Biomethan aus den EEQ, sekundären Energiequellen, hochwirksamer KWK und dezentraler Stromherstellung.

Gesetz Nr. 406/2000 GBL. über Energieeffizienz^{22 23}

Das Gesetz regelt die Rechte und Pflichten natürlicher und juristischer Personen beim Umgang mit Energien, insbesondere mit Strom- und Wärmeenergie und mit Gas und weiteren Brennstoffen.

Verordnungen des Industrie- und Handelsministeriums der Tschechischen Republik²⁴

- **Verordnung Nr. 476/2012 GBL.**, durch die die Verordnung Nr. 82/2011 GBL. über die Strommessung und die Art der Festlegung eines Schadensersatzes bei unberechtigter Stromabnahme, unberechtigter Stromlieferung, unberechtigter Stromübertragung oder unberechtigter Stromverteilung geändert wird.
- **Verordnung Nr. 388/2012 GBL.**, durch die die Verordnung Nr. 79/2010 GBL. über die Dispatcher-Netz-Steuerung der Elektrifizierungssysteme und die Übergabe von Angaben für Dispatcher-Netz-Steuerung geändert wird.
- **Verordnung Nr. 387/2012 GBL.** über die staatliche Zulassung für den Ausbau der Stromerzeugungsstellen.
- **Verordnung Nr. 82/2011 GBL.** über die Strommessung und die Art der Festlegung eines Schadensersatzes bei unberechtigter Stromabnahme, unberechtigter Stromlieferung, unberechtigter Stromübertragung oder unberechtigter Stromverteilung.
- **Verordnung Nr. 366/2010 GBL.** über die Art der Kostenumlegung für Wärmeenergielieferungen bei gemeinsamer Messung der abgenommenen Wärmeenergiemenge zur Warmwasserbereitung für mehrere Abnahmestellen.
- **Verordnung Nr. 80/2010 GBL.** über den energietechnischen Notstand und über inhaltliche Erfordernisse des Notfallplans.
- **Verordnung Nr. 79/2010 GBL.** über die Dispatcher-Steuerung der Elektrifizierungssysteme und die Übergabe von Angaben für die Dispatcher-Netz-Steuerung.
- **Verordnung Nr. 478/2006 GBL.** über die Art der Schadensberechnung, die dem Lizenzhalter durch unberechtigte Wärmeabnahme entsteht.
- **Verordnung Nr. 225/2001 GBL.**, die die Vorgehensweise bei der Entstehung und Beseitigung eines Notstandes bei der Wärmeversorgung regelt.
- **Verordnung Nr. 37/2016 GBL.** über Strom aus hochwirksamer KWK-Produktion und Strom aus sekundären Quellen.

¹⁸ <https://www.mpo.cz/cz/energetika/energeticka-legislativa/legislativa-cr/prehled-vyhlasek-k-zakonu-c-458-2000-sb--energeticky-zakon--221599/> 23.5.2017

¹⁹ <https://www.eru.cz/legislativa/pravni-predpisy-cr/vyhlasaky-eru-k-zakonu-c-458/2000-sb> 25.5.2017

²⁰ <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/zakon-c-165-2012-sb-a-souvisejici-predpisy> 25.5.2017

²¹ <https://www.eru.cz/cs/legislativa/pravni-predpisy-cr/vyhlasaky-eru-k-zakonu-c-165/2012-sb> 25.5.2017

²² <https://www.mpo.cz/cz/energetika/energeticka-legislativa/legislativa-cr/prehled-vyhlasek-k-zakonu-c-406-2000-sb---o-hospodareni-energii--221999/> 25.5.2017

²³ <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/zakon-c-406-2000-sb-a-souvisejici-predpisy> 25.5.2017

²⁴ <https://www.mpo.cz/cz/energetika/energeticka-legislativa/legislativa-cr/prehled-vyhlasek-k-zakonu-c-458-2000-sb--energeticky-zakon--221599/> 23.5.2017

4.2.5 Neue Entwicklungen auf dem Markt

Zu den Prioritäten des Industrie- und Handelsministeriums gehören²⁵:

a) Entwicklung der Energiewirtschaft

Das Hauptthema im Bereich der Energiewirtschaft ist zweifelsohne die Aktualisierung des staatlichen Energiekonzeptes mit dem Ziel, auf neue Trends in der Energietechnik mit Perspektive bis 2040 zu reagieren. Es ist nämlich unerlässlich eine zuverlässige, sichere und umweltfreundliche Energielieferung für die Bevölkerung und die Volkswirtschaft zu sichern. Zu den Schlüsselaufgaben gehören auch die neue Rohstoffpolitik des Staates, die Neufassung des Energiegesetzes und Maßnahmen zur Senkung des Energieaufwands von Gebäuden oder die Entwicklung intelligenter Versorgungsnetze.

b) Subventionen und Investitionen

Unternehmensförderung und Investitionszufluss sind entscheidend für das nachhaltige Wachstum der tschechischen Wirtschaft und die Bildung neuer Arbeitsplätze. Aus der Sicht der Unternehmensförderung ist vor allem die effiziente Ausschöpfung europäischer Subventionen wesentlich. Für die Unterstützung kleiner und mittelgroßer Unternehmen sind außer den EU-Fonds auch die nationalen Programme bestimmt. Für den Bereich der Investitionen ist die Tätigkeit der staatlichen Agentur CzechInvest, die in- und ausländische Projekte vermittelt, von größter Wichtigkeit.

c) Außenhandel und Export

Das Industrie- und Handelsministerium unterstützt Exporteure durch die Beseitigung der Hindernisse im Außenhandel, durch Schließen von Verträgen über den freien Handel, durch die Vereinfachung des Zugangs zu Informationen oder durch die Organisation von Regierungs- und Unternehmensreisen. Diese Aktivitäten haben eine weitere Steigerung des Handelsvolumens und eine Diversifizierung des Exports zum Ziel.

d) Verbraucher und Markt

Steigerung der Wirkungskraft der Marktaufsicht, Stärkung der Rechtsdurchsetzung oder Kampf gegen unlautere Handelspraktiken – nicht nur davon sprechen die Prioritäten der Verbraucherpolitik – ein Schlüsseldokument auf dem Gebiet des Verbraucherschutzes. Es wurde ein neues ADR-System in die Praxis umgesetzt – eine schnellere und effizientere außergerichtliche Lösung von Verbraucherstreitigkeiten.

e) Industrie und technische Ausbildung

Zu den Hauptthemen im Bereich Industrie gehört **Industrie 4.0**. Das Hauptproblem stellt der Mangel an qualifizierten Arbeitskräften in einigen Berufen dar. Die Fachausbildung – insbesondere technischer Art – spielt eine Schlüsselrolle bei der Aufrechterhaltung und Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit Tschechiens. Obwohl das MPO kein Koordinator auf diesem Gebiet ist, versucht es dennoch auf die Bedingungen der technischen Ausbildung Einfluss zu nehmen.

²⁵ <https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/ministerstvo/o-ministerstvu/priority/priority-ministerstva-prumyslu-a-obchodu--155326/#kapitola1> 25.5.2017

5. INDUSTRIE 4.0 – SMART FACTORY

Eine Reihe hochentwickelter Länder beschäftigt sich seit ein paar Jahren mit dem Beginn der vierten Industrierevolution, die Industrie, Energiewirtschaft, Handel, Logistik und weitere Teile sowohl der Wirtschaft als auch der ganzen Gesellschaft grundsätzlich verändern wird. Auch die Tschechische Republik nimmt sich dieser Entwicklung an. Industrie 4.0 gehört zu den Hauptthemen des Industrie- und Handelsministeriums.

Die Digitalisierung der Wirtschaft läuft in vielen verschiedenen Bereichen. Das Ziel von Industrie 4.0 ist die vollständige Vernetzung aller Ebenen der Wertschöpfung – von der Entwicklung bis zur Logistik. Das erfordert eine radikale Änderung und eine vorausschauende Planung von Investitionen in großen, aber auch kleinen Firmen. Innovation, Flexibilität und Produktivität – das alles sollte im Rahmen von Industrie 4.0 neu definiert werden.

Die Tschechische Republik gehört zu den Ländern mit der längsten industriellen Tradition und hat den Ehrgeiz, auch in Zukunft eng mit der Industrie verbunden zu sein. Die nationale Initiative Industrie 4.0 ist als Reaktion auf die Bedürfnisse und Anforderungen der tschechischen Industrie, unter persönlicher Unterstützung des Industrie- und Handelsministers J. Mladek entstanden und wird vom Industrie- und Handelsministerium koordiniert. Mit der Arbeit wurde im Juli 2015 begonnen. Es wurde ein Leitungsteam von 11 Mitgliedern gebildet. An dem 190-seitigen Expertendokument haben 87 Fachleute aus 11 Fachgruppen gearbeitet. Die Initiative Industrie 4.0 wurde von der Regierung der Tschechischen Republik bei ihrer Sitzung am 24. August 2016 verabschiedet. Die Initiative wurde vom Industrie- und Handelsministerium ausgearbeitet und ihr langfristiges Ziel ist die Aufrechterhaltung und Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Tschechischen Republik in Zeiten des Aufbruchs der vierten Industrierevolution.

Die DTIHK war bei der Implementierung des Konzeptes Industrie 4.0 in der Tschechischen Republik wegweisend. Danach wurde das Thema durch den Verband für Industrie und Verkehrswesen der Tschechischen Republik aufgegriffen.

5.1 Industrie 4.0 als Jahresthema der DTIHK

Im März 2015 startete die DTIHK ihr Jahresthema „Industrie 4.0 – Revolution gestalten“ mit einer Unternehmensumfrage „Industrie 4.0 in Tschechien – aktueller Stand, Chancen und Herausforderungen“. In dieser Umfrage wurden über 270 Unternehmen aus dem Industrie- und Dienstleistungsbereich befragt.



Den Ergebnissen zufolge hält mehr als die Hälfte der Unternehmen die digitale Vernetzung der Wertschöpfungsprozesse für „entscheidend“ oder „sehr wichtig“. Dabei ist das Bewusstsein für diese rasante Entwicklung bei den großen Playern etwas höher als bei den kleinen und mittleren Unternehmen.

Als Mehrwerte der Digitalisierung erwarten die Unternehmen vor allem Effizienzsteigerung, Analyse und Nutzung von Daten, bessere Planung und Steuerung sowie Kostenreduktion. 5% der Unternehmen kreuzten Umsatzsteigerung an.

Was den aktuellen Stand betrifft, so betrachten gut drei Viertel der Befragten die Digitalisierung in ihrem Unternehmen als voll (10%), weit (39%) oder ausreichend (28%) entwickelt. Obwohl es sich um eine Selbsteinschätzung handelt, deutet dies auf eine recht zukunftsorientierte, innovative Aufstellung der tschechischen Wirtschaft hin.

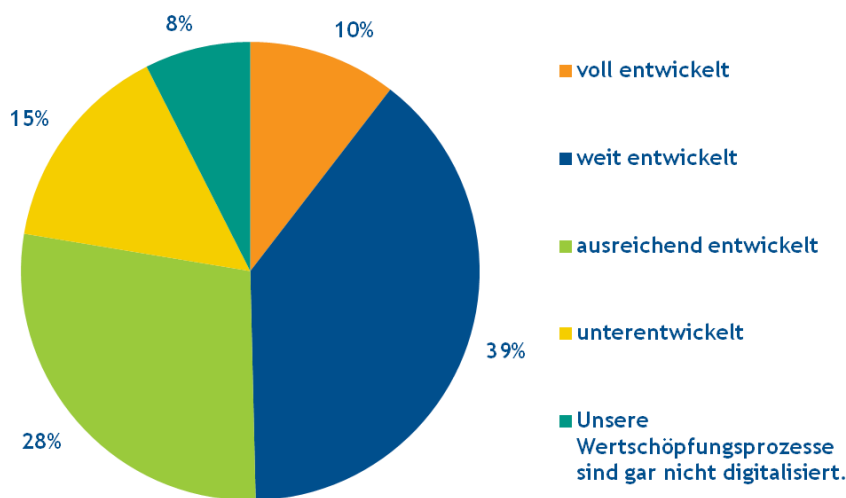
Mit einer vollständigen Vernetzung der einzelnen Wertschöpfungsstufen rechnet in den kommenden Jahren im Schnitt ein Viertel der Unternehmen. Über die Hälfte der Firmen rechnet mit einer teilweisen Digitalisierung.

Gefragt wurde auch nach geplanten Investitionen in Digitalisierungsmaßnahmen. In den nächsten fünf Jahren möchten fast 80% der befragten Unternehmen unter 3% des Umsatzes in Digitalisierungsmaßnahmen investieren. 4% der Befragten planen sogar Investitionen von über 10%.

Die Ergebnisse der Umfrage, die die DTIHK gemeinsam mit dem Verband für Industrie und Verkehr (SP), dem Verband der kleinen und mittelständischen Unternehmen (AMSP CR) und der ICT Union durchgeführt hat, finden Sie unter:

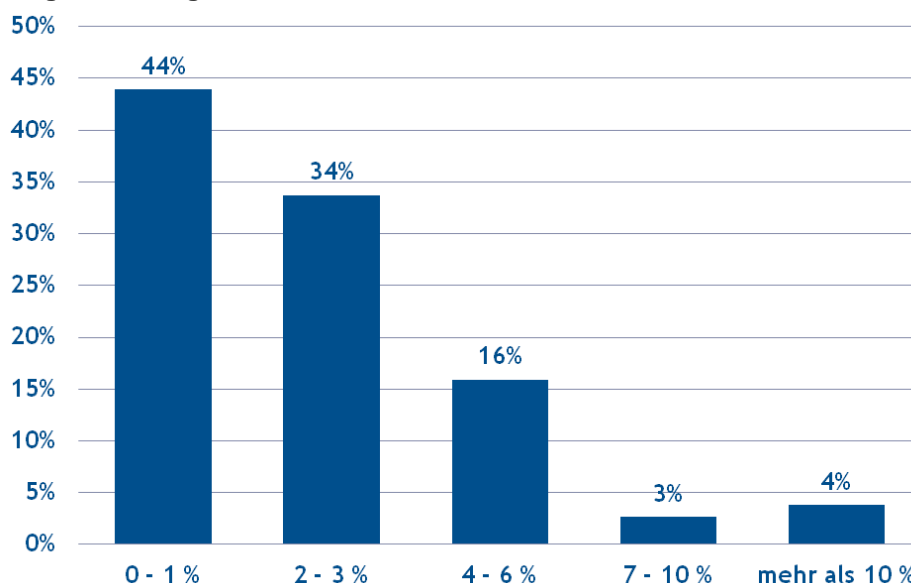
http://tschechien.ahk.de/fileadmin/ahk_tschechien/Jahresthema_2015/Umfrageergebnisse_Industrie_4.0_2015.pdf

Abbildung 3: Stand der Digitalisierung in den befragten Unternehmen



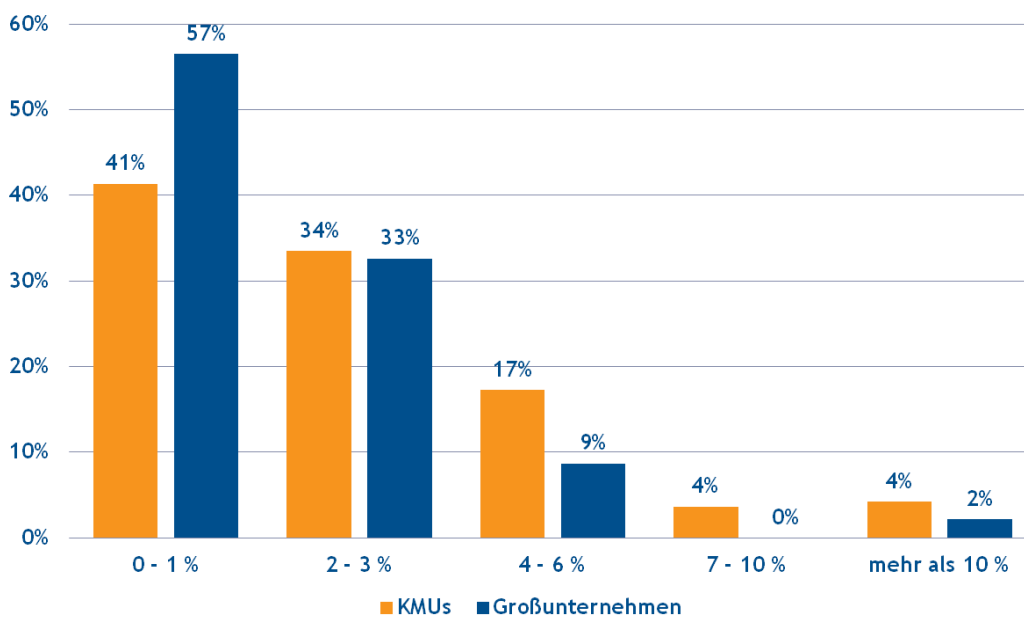
Quelle: DTIHK - http://tschechien.ahk.de/fileadmin/ahk_tschechien/Jahresthema_2015/Umfrageergebnisse_Industrie_4.0_2015.pdf, 23.6.2017

Abbildung 4: Anteil des Umsatzes, den die Unternehmen in den nächsten 5 Jahren in Digitalisierungsmaßnahmen investieren wollen



Quelle: DTIHK - http://tschechien.ahk.de/fileadmin/ahk_tschechien/Jahresthema_2015/Umfrageergebnisse_Industrie_4.0_2015.pdf, 23.6.2017

Abbildung 5: Anteil des Umsatzes, dass die Unternehmen in den nächsten 5 Jahren in Digitalisierungsmaßnahmen investieren wollen (KMU vs. Großunternehmen)



Quelle: DTIHK - http://tschechien.ahk.de/fileadmin/ahk_tschechien/Jahresthema_2015/Umfrageergebnisse_Industrie_4.0_2015.pdf, 23.6.2017

Die Entwicklung in Richtung Industrie 4.0 ist für Tschechien mit seinem starken Industriesektor entscheidend, um im globalen Wettbewerb ein attraktiver Produktions- und Innovationsstandort zu bleiben. Mit ihrem Jahresthema „Industrie 4.0 – rEvolution gestalten“ schuf die DTIHK eine branchenübergreifende Networking-Plattform und veranstaltete über das gesamte Jahr 2015 Fachkonferenzen und Vorträge mit deutschen und tschechischen Experten, Round-Tables mit Politikern, Firmenbesuche, einen Messeauftritt auf der MSV Brunn 2015 und die öffentlichkeitswirksame Großveranstaltung „Wirtschaftsgespräch“.

Die Premiumpartner des DTIHK-Jahresthemas nutzten bereits vielfach die Chancen der digitalen Vernetzung und gestalteten die Entwicklung aktiv:

Siemens hat bereits vor über 15 Jahren damit begonnen, in den Auf- und Ausbau eines Softwareportfolios zu investieren. Dieses dient dazu, die gesamte industrielle Wertschöpfung von der Produktdefinition bis zum After Sales Service zu unterstützen. *„Die Software Suite, an deren Ausbau und Integration weiterhin mit Nachdruck gearbeitet wird, heißt ‚Digital Enterprise Software Suite‘. Sie ist die Antwort von Siemens auf die Anforderungen, die Industrie 4.0 an die Unternehmen stellt. Siemens bietet bereits heute das Grundgerüst an Software, das Unternehmen, die in der Internetindustrie mithalten wollen, benötigen.“*

Bosch Rexroth ist mit seinen intelligenten Montageanlagen bereits einer der führenden Anwender von Industrie 4.0 und fokussiert sich in eigenen Betrieben und im Rahmen verschiedener Pilotprojekte auf die Identifizierung neuer Potenziale. *„Dabei setzen wir auf eigene Produkte für alle Anwendungsbereiche der ‚drive & control‘ –Technologien (intelligente, gesteuerte Antriebe), die man sinnvoll und effektiv auf Basis gemeinsamer Kommunikationslevels kombinieren kann.“*

Das international agierende Unternehmen **Schunk** sieht in der Digitalisierung der Steuerung und Kommunikation in den Produktionsprozessen eine Chance nicht nur für die Hersteller, sondern auch für die Kunden. Der Mehrwert liege vor allem in der höheren Produktionseffizienz sowie in der Verbesserung der Produktqualität an sich. *„Gleichzeitig ist es notwendig, Industrie 4.0 zur Verbesserung unserer Wettbewerbsfähigkeit im globalen Ausmaß zu nutzen.“*

Auch für **ROI Management Consulting** hat Industrie 4.0 in den nächsten Jahren eine strategische Bedeutung. Produktionseffizienz und Mitarbeiterqualifikation spielen eine Schlüsselrolle. *„Wachsende Nachfrage nach Qualifikationserhöhung und permanenter Effizienzsteigerung der Produktion war der*

Grund, warum in der Nähe von Prag das Schulungs- und Simulationszentrum ‚Lean Fabrik‘ eröffnet wurde, das auch Programme aus dem Bereich Industrie 4.0 anbietet.“

*„Kundenorientierung bedeutet für die **E.ON Czech-Gruppe** zu wissen und zu verstehen, was unsere Kunden bewegt, um sie so gut wie möglich begleiten zu können. Die Herausforderungen unserer Kunden sind für uns dabei Motivation zum Angebot moderner, innovativer und kundenorientierter Energielösungen. Die zunehmende Digitalisierung unserer Kunden wird dabei auch unternehmensintern reflektiert. So hat die E.ON Czech Gruppe deshalb ein gruppenweites Projekt ‚Digital‘ aufgesetzt, um auch in Zukunft der ‚partner of choice‘ für ihre Kunden zu sein.“*

Die Deutsch-Tschechische Industrie- und Handelskammer hatte im Rahmen ihres Jahresthemas „Industrie 4.0 – rEvolution gestalten“ das deutsche Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und das Ministerium für Industrie und Handel der Tschechischen Republik zu Kooperationsgesprächen eingeladen. Beide Ministerien haben sich auf eine Kooperation beim Thema Industrie 4.0 verständigt. Eine gemeinsame Absichtserklärung unterzeichneten im Oktober 2015 in Prag Ministerialdirektor Wolf-Dieter Lukas und Vizeminister Tomáš Novotný. Tschechien ist damit das erste Land, mit dem Deutschland bei diesem wichtigen Zukunftsthema eine konkrete Zusammenarbeit vereinbart. Im Fokus sollen die Bereiche Forschung, Entwicklung und Innovation vor allem mit Blick auf den Mittelstand stehen. In Deutschland arbeiten Wirtschaft, Politik und Verbände bereits seit einigen Jahren an der Entwicklung einer Strategie zur digitalen Vernetzung. Die DTIHK hatte das Thema in Tschechien auf die Agenda gebracht. *„Wir freuen uns sehr, dass wir durch unsere intensive Arbeit und die Vermittlung bilateraler Gespräche zu einer konkreten deutsch-tschechischen Kooperationsvereinbarung beitragen konnten“*, sagte Bernard Bauer, geschäftsführender Vorstand der DTIHK, nach der Unterzeichnung.

Die zentralen Fragen zu Industrie 4.0 diskutierten bei dem IX. DTIHK-Wirtschaftsgespräch (16. November 2015) Top-Manager von produzierenden Unternehmen wie Škoda Auto, Bosch Rexroth, Siemens, Trumpf, Schunk, aber auch beratenden Firmen wie ROI und Ingenics sowie führende Vertreter aus Politik, Verbänden und Forschung. Die Diskussion drehte sich vor allem um die Frage, wie die digitale Vernetzung im globalen Kontext zum Wettbewerbsvorteil wird.

Für Bohdan Wojnar, Personalvorstand von Škoda Auto, steht fest, dass die Rahmenbedingungen für Innovationen verbessert werden müssen, um digitale Vernetzung schneller voranzubringen. Außerdem müsse sich die Gesellschaft auf eine größere Flexibilität bei der beruflichen Ausrichtung einstellen. Das bestätigte auch Wolfgang Weessler, Direktor unter anderem der Siemens-Division Digital Factory. Es würden in den nächsten Jahren *„Geschäftsmodelle entstehen, die wir heute noch nicht kennen“*, so Weessler. Eine wichtige Frage ist dabei, wie auch der Mittelstand, der in Tschechien weit mehr als die Hälfte aller Arbeitsplätze schafft, in die schnell voranschreitende Entwicklung eingebunden werden kann. Viele kleine und mittlere Firmen sind zwar als Zulieferer eng angebunden an die großen produzierenden Unternehmen, die bereits ihre künftigen Anforderungen kommunizieren. Dennoch müsste der Mittelstand besser über die aktuelle Entwicklung und ihre Chancen informiert werden, da waren sich der Geschäftsführer von Bosch Rexroth, Dětřich Robenek, und der Präsident des tschechischen Verbands der kleinen und mittleren Unternehmen, Karel Havlíček, einig. Auch der Staat müsse bei dieser Informationsarbeit eine führende Rolle übernehmen.

In Deutschland habe man gerade in dieser Hinsicht gute Erfahrungen mit einer Regionalisierung gemacht, erklärte Wolfgang Dorner, Leiter des Technologie Campus Freyung. Es dürfe nicht nur um große Projekte gehen. Es sei wichtig, gerade dem Mittelstand eine Infrastruktur für Innovation im Sinne von Industrie 4.0 zu bieten.

Vladimír Mařík von der Technischen Universität Prag (ČVUT) und die Vizeminister für Industrie und Handel, Eduard Muřický und Tomáš Novotný, plädierten für eine tschechische Plattform Industrie 4.0, auf der – wie in Deutschland – verschiedene Ministerien, Unternehmen, Verbände und Gewerkschaften strategisch zusammenarbeiten.

Beim bilateralen Gespräch zwischen Minister Mládek und Prof. Dr. Lukas besiegelten beide Seiten die Entstehung einer Arbeitsgruppe, welche die Zusammenarbeit zwischen beiden Regierungen begleiten soll. Dabei geht es nicht nur um Informationsaustausch, sondern vor allem auch darum, Wissenschaftler, mittelständische Unternehmen sowie die Sozialpartner aus beiden Ländern zusammenzubringen.

5.2 Industrie 4.0 in der Tschechischen Republik

In der Tschechischen Republik stützt sich das Konzept Industrie 4.0 auf vier technologische Säulen und ist auf den Kunden und ein smartes/intelligentes Produkt oder eine Dienstleistung hin ausgerichtet. Die Schlüsselaspekte der tschechischen Herangehensweise sind:

- Neue Stufe der Interaktion zwischen allen Teilnehmern, Elementen und Quellen, die an der Realisierung des Endproduktes und der Dienstleistung beteiligt sind.
- Orientierung an „Intelligenten Produkten“, die in der Lage sind, autonom ihre eigene Herstellung und ihren eigenen Lebenszyklus zu steuern.
- Die Anpassung an Benutzerbedürfnisse ermöglicht jederzeit die individuellen Kundenwünsche im Endprodukt umzusetzen.
- Aktive Einbindung der Mitarbeiter in die Gestaltung einer intelligenten Fabrik. Die Umstellung der Mitarbeiter auf kreative Tätigkeiten mit höherem Mehrwert.
- Schaffung eines Umfelds, das auf Dienstleistungen gründet, die die Integration des Betriebes und der ganzen Lieferkette mittels Dienstleistungsschnittstellen mit spezifisch definierter Qualität ermöglichen (Service-Level-Agreement - SLA)

Als Bestandteil des Expertenteams für die digitale Wirtschaft des Verbandes für Industrie und Verkehrswesen der Tschechischen Republik wurde ein Arbeitskreis für die Umsetzung von Industrie 4.0 in den Firmen gegründet. Seine Basis bildete ein Teil des Kernteams, das unter der Führung von Prof. Marik für das Industrie- und Handelsministerium die Hauptthesen der Nationalen Initiative Industrie 4.0 ausgearbeitet hat. Seit Anfang 2016 hat sich der Arbeitskreis auf die heutigen 20 ständigen Mitglieder – Vertreter der Mitglieder des Verbandes für Industrie und Verkehrswesen der Tschechischen Republik, 2 geladene Experten und drei ständige Gäste erweitert.²⁶

Künftig wird laut dem Arbeitskreis Folgendes geplant:

Auf EU-Ebene:

- Legislative Vorlage für die EU-Rechtsreform auf dem Gebiet des Urheberrechts
- Einrichtung einer öffentlich-privaten Partnerschaft (ÖPP) im Bereich der Cyber-Sicherheit
- Initiativen in Bezug auf Dateneigentum, freien Datenfluss und EU-Cloud
- Überprüfung der Richtlinie über e-Privacy
- Plan über ICT-Standardisierung und Erweiterung des europäischen Rahmens für Interoperabilität
- Richtlinie über Cyber-Sicherheit.

Auf nationaler Ebene:

- Vereinheitlichung der digitalen Agenda unter einem Ministerium oder ihre Übertragung in die Kompetenz eines Regierungsbevollmächtigten.

²⁶ <http://firma4.cz/>, 13.6.2017

5.2.1 Startposition der Tschechischen Republik und die Bereitschaft der Firmen²⁷

Im Vergleich mit dem Rest Europas hat die tschechische Industrie eine sehr gute Ausgangsposition. Gemessen am Anteil der Industrie am wirtschaftlichen Mehrwert gehört die Tschechische Republik zu den Besten in Europa. Mit einem Wert knapp unter einem Viertel hat sie sogar Deutschland oder die Slowakei übertroffen. Im Vergleich mit Frankreich oder Griechenland erreicht der tschechische Wert sogar das Doppelte. Das stellt einerseits eine sehr gute Startposition dar, andererseits bedeutet es jedoch auch ein grundsätzliches Risiko für die tschechische Wirtschaft. Würden die tschechischen Betriebe auf die neuen technologischen Herausforderungen nicht reagieren können, könnte die nationale Wirtschaft mehr verlieren als die Anderen.

Eine große Verantwortung lastet auf den Schultern der Betriebe, die in die Einarbeitung in neue Technologien und Konzepte investieren müssen. Im Rahmen der Initiative Industrie 4.0 behauptet die Expertengruppe unter der Leitung von Prof. Marik, dass die Schlüsselvoraussetzung für die Identifizierung mit den Innovationen die Eigentumsstruktur der Betriebe ist und dies auch in Zukunft sein wird. Die tschechischen Niederlassungen großer internationaler Unternehmen sind quasi nicht in der Lage festzulegen, wann, auf welche Art und wie die neuen Prozesse implementiert werden sollen. Selbständige tschechische Unternehmen, die jedoch von einer großen Finanzgruppe beherrscht werden, neigen wiederum zu kurzfristigen Entscheidungen in der Führung und daher ist es unwahrscheinlich, dass sie sich in eine Führungsposition beim Übergang auf Industrie 4.0 einbinden lassen. Die dritte Gruppe, die hier die absolut wichtigste ist, bilden kleinere und mittlere Unternehmen. Hier ist es wahrscheinlich, dass die Firmenleitung realistisch in die Zukunft blickt und gleichzeitig die Möglichkeit hat, darüber völlig selbständig zu entscheiden. Zum Problem könnten nicht ausreichende Mittel und Informationen werden, die für die Implementierung von Industrie 4.0 notwendig sind.

Ähnlich wichtig wie die Startposition der eigentlichen Industrie ist auch der Zustand der tschechischen Gesellschaft als solcher auf dem Gebiet der technologischen Entwicklung und der innovativen Tätigkeit. Im Vergleich von Innovationen unter den V4-Ländern steht die Tschechische Republik sehr gut da. Deutlich schlechter sieht es allerdings im Vergleich mit den Staaten Westeuropas aus.

Seit 2015, als die DTIHK in Tschechien eine Diskussion zum Thema Industrie 4.0 initiiert hat, sind zum Thema Industrie 4.0 viele Fachkonferenzen veranstaltet worden und gleichzeitig wurden Umfragen und Analysen zu der Bereitschaft tschechischer Firmen zur Implementierung neuer Technologien und die Wahrnehmung dieser Industrierevolution durchgeführt. Das Konzept von Industrie 4.0 geriet ins Visier des Interesses tschechischer Produktionsfirmen und die Veranstaltungen zu diesem Thema fanden großen Anklang.

Im Rahmen der Konferenz „Wie werde ich ein Teil der Industrie 4.0?“, die im Juni 2016 in Prag stattgefunden hat, wurde eine Umfrage durchgeführt, ob Firmen bereits in Richtung Industrie 4.0 aufgebrochen sind und Maßnahmen umgesetzt haben. Aus dieser Umfrage geht hervor, dass es unter den tschechischen und slowakischen Firmen nur etwa 10% gibt, die damit bereits begonnen haben. Die Hälfte aller Firmen gab an, dass sie an der Implementierung von Industrie 4.0 zwar interessiert wären, hierzu jedoch nicht genug Informationen hätten.

Am 17.2.2016 hat in Prag die Konferenz „Bereit für Industrie - ÖPP4.0“²⁸, die unter fachlicher Schirmherrschaft der Elektrotechnischen Assoziation der Tschechischen Republik entstanden ist, stattgefunden. An der Konferenz haben insgesamt 214 Gäste teilgenommen. Das Ziel war, den Vertretern der Industriebetriebe die Initiative Industrie 4.0 vorzustellen und ihnen die Möglichkeit einer Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit aufzuzeigen. Zur Diskussion über Industrie 4.0 kamen viele namhafte Gäste aus dem tschechischen Industriebereich. Unter den Besuchern waren auch Eduard Muřický aus dem Industrie- und Handelsministerium der Tschechischen Republik sowie Anne-Marie Sassen von der Europäischen Kommission.

²⁷ <http://roklen24.cz/a/wEwiY/prumysl-40-jaka-je-startovni-pozice-ceske-republiky> 8.6.2017

²⁸ <http://www.electroindustry.cz/detail-udalosti.aspx?ID=285> 13.6.2017

Im Hinblick auf die Vorträge einzelner Redner und die anschließenden Paneldiskussionen in den jeweiligen Vortragsblöcken können die derzeitige Situation zusammengefasst und folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

- Es gestaltet sich als äußerst schwer, den Zielzustand von Industrie 4.0 in den einzelnen Firmen auf einfache Art zu beschreiben, vor allem wegen der Unterschiede in der Position der Firmen in der Wertschöpfungskette der Industrieproduktion und der Anbindung an das digitale Umfeld, der Wahrnehmung des kybernetisch-physikalischen Raums als der Hauptquelle relevanter Daten für die Steuerung der Prozesse mittels voraussagender oder beschreibender Analysen, der Fähigkeit und Bereitschaft zu strategischen Entscheidungen in Richtung neuer Produktionstechnologien und der entsprechenden Datenarchitektur.
- Auch in der heutigen Zeit gibt es gute Beispiele und praktische Erfahrungen, die eine positive Entwicklung in den Firmen aufzeigen, vor allem dank sowohl materieller als auch immaterieller Produkte, die in die Wertschöpfungskette von Industrie 4.0 eingegliedert werden können, ersten positiven Erfahrungen mit horizontaler digitaler Verknüpfung der Vorbereitungs- und Produktionsetappen, der Akzeptanz technologischer Standards der Führung und im Falle ihrer Absenz der Fähigkeit bei der Einführung neuer Standards aktiv zusammenzuarbeiten.
- Die Firmen beanspruchen direkt keine neuen Mittel aus dem Staatsetat und sind nicht damit einverstanden, dass die Initiative Industrie 4.0 als ein Scheinargument für die Lösung der andauernden Probleme verwendet werden soll, die nicht in der Verantwortung des Staates liegen und ohne Rücksicht auf die Vorgänge im Industriesektor gelöst werden müssen. Der Staat ist verzweifelt ineffizient und es ist notwendig, die administrative Belastung, die der Staat sowohl den Firmen als auch sich selbst aufbürdet, zu senken. Weitere Themen sind die Computerisierung der öffentlichen Verwaltung und Digitalisierung der öffentlichen Dienstleistungen, die Verbesserung des Zustands in der Entwicklung der öffentlichen und nichtöffentlichen Datennetze. Es ist nicht nötig, neue Gesetze zu schaffen, sondern sich auf die Vereinfachung, Rationalisierung und Durchsetzung bestehender Gesetze zu konzentrieren, vor allem im Hinblick auf das Verhältnis zwischen den regulierten und den neuen Marktteilnehmern.
- Bei der Durchführung seiner strategischen Schritte muss der Staat die gesellschaftlichen Veränderungen im Zusammenhang mit der Einführung von Industrie 4.0 berücksichtigen. D.h. er muss Folgendes gewährleisten: Bildungskonzepte, die die Stärkung der EDV-Alphabetisierung und der Grundnaturwissenschaften einschließen, Beseitigung von Sprachbarrieren, Interdisziplinarität, aktive Mitwirkung auf dem Arbeitsmarkt bei Strukturänderungen von Arbeitspositionen, Eingliederung der menschlichen Arbeitskraft als eine von kooperierenden Komponenten in die automatisierte Produktionskette und beim allmählichen Übergang des Produktionssektors auf den Dienstleistungssektor, Bereitschaft zur Einführung neuer Handels- und Finanzmodelle, Stärkung der Förderung für angewandte Forschung und die Zugänglichmachung der Ergebnisse für den Industriesektor verbessern.

Im April 2017 veranstaltete die Regionale Handelskammer Brünn in Zusammenarbeit mit dem Cluster 4.0 sog. Innovationsaudits mit Fokus auf die Themen von Industrie 4.0. Es handelte sich dabei um eine Analyse des Zustandes der Betriebs- und Produktionsprozesse in Anbindung an den Digitalisierungstrend der Industrie in der Region Südmähren. Während der Fragebogenuntersuchung wurden das Niveau des Unternehmens in den jeweiligen Bereichen analysiert, der Bedarf identifiziert und Lösungsmöglichkeiten vorgestellt. Die ausgearbeitete Methodik und der Fragebogen wurden zum Basisinstrument für die Auditanalyse in den Produktionsbetrieben der Region Südmähren. Aufgrund dieser Analyse werden Stärken und Schwächen der Betriebe im Bereich der Digitalisierung der Produktion und der Technologietrends, die mit der sog. 4. Industrierevolution zusammenhängen, festgestellt. An diese Erkenntnis wird dann die Erstellung praktischer Handbücher anknüpfen können, die dann die Fallstudien zur Einführung einzelner

Komponenten von Industrie 4.0 aus den identifizierten Bereichen (Automatisierung, Robotik, Diagnostik) beinhalten werden. Die Ergebnisse der Analyse werden Ende Juni 2017 auf dem Seminar, das der Cluster 4.0 vorbereitet, vorgestellt.²⁹

Allgemein kann über die tschechische Bereitschaft gesagt werden, dass die starke Position der Industrie im Rahmen der gesamten Wirtschaft in der Tschechischen Republik einen Vorteil bedeutet aber auch eine gewisse Bedrohung darstellt. Der etwaige Verlust der Position im Rahmen der internationalen Aufstellung würde eine fundamentale Auswirkung auf die tschechische Wirtschaft haben. Die Schlüsselrolle sollen in Tschechien genauso wie in Deutschland die mittleren und kleineren Unternehmen spielen. Ausgerechnet diesen fehlen jedoch oft Informationen. Andererseits muss betont werden, dass man angesichts außerordentlicher Gewinne der tschechischen Exporteure im Zuge der Intervention der Tschechischen Nationalbank nur schwer einen besseren Zeitpunkt für die Eingliederung der Komponenten von Industrie 4.0 in die tschechischen Firmen finden könnte.

5.2.2 Potenzial von Energieeinsparungen in der tschechischen Industrie³⁰

Die Umfrage, deren Ziel es war, die Energieeffizienz und die Zukunft der tschechischen Industrie in diesem Bereich zu ermitteln, hat die Gesellschaft KPMG Tschechische Republik unter der Schirmherrschaft des Industrie- und Handelsministeriums und der Staatlichen Energieinspektion im Jahre 2016 durchgeführt. Für die Umfrage wurden Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitern, mit aktivem Kapital über 1,1 Mrd. CZK und mit Umsatz über 1,3 Mrd. CZK ausgesucht. Im Rahmen der Umfrage wurden 2100 Briefe und elektronische Teilnahmeaufforderungen verschickt. Die Teilnahme an der Umfrage hat 10% überstiegen, davon hat etwa ein Viertel der Antwortenden unter voller Angabe ihrer Identität teilgenommen.

Es gab zwei Gründe für die Durchführung der Umfrage:

- Seit Dezember 2015 gilt für Tausende von Firmen in Tschechien die Pflicht, ein Energieaudit durchzuführen oder ein System für Energiemanagement, ggf. Umweltmanagement, unter Einbeziehung des Energieaudits zu implementieren und zu zertifizieren.
- Ein anderes Ziel war dann die Feststellung des Potenzials von Energieeinsparungen in der tschechischen Industrie, die die Firmen für die Pflichterfüllung (Energieaudit oder Energiemanagement) gewählt haben, und auch die Feststellung der Gesamteinstellung zur gegebenen Problematik.

Hauptschlussfolgerungen aus der Umfrage:

- Unter den Firmen gibt es meist positive Einstellungen zu Energieeinsparungen als solchen, trotzdem hält die Mehrheit der Firmen die Form des Audits nicht für sinnvoll, Einsparungen zu erreichen oder kann das derzeit nicht beurteilen.
- Während der Umfrage, d.h. in der zweiten Hälfte des Jahres 2016, gaben alle Unternehmen an, dass sie die Pflicht bereits erfüllt haben oder aktuell an ihrer Erfüllung arbeiten.
- Insgesamt 70% der Antwortenden haben sich für die Erstellung eines Energieaudits entschieden, die restlichen 30% für die Einführung und Zertifizierung des Energie- oder Umweltmanagements (EnMS 11%, EMS 19%).
- Das größte Einsparungspotenzial sehen die Firmen beim Stromverbrauch und zwar bis zu 14%, beim Erdgasverbrauch schätzen sie das Einsparungspotenzial auf 10%.
- Aus Verbrauchersicht haben laut der Antwortenden Gebäude das größte Einsparungspotenzial, etwa 16%, und Betriebstechnologien 12%.
- Die meisten Firmen planen laut Umfrage in den kommenden Jahren die Überholung ihrer Beleuchtung (22%), weitere 18% bereiten Investitionen in effizientere Produktionstechnologien vor, 17% möchten verstärkt die Abwärme nutzen und 14% planen eine Wärmedämmung der Objekte. 12% planen die Einführung automatischer Energieregulierung der Anlagen und lediglich 5,5% planen, in die eigenen erneuerbaren Energiequellen zu investieren.

²⁹ <http://www.ic40.cz/clanky/58-jak-digitalizovat-vyrobu> 8.6.2017

³⁰ <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/cz/pdf/ERN-pruzkum-210mm-148mm-web3.pdf> 13.6.2017

Aus der Umfrage geht auch hervor, dass die Einstellung zur Energieeffizienz unter den Firmen positiv ist. $\frac{3}{4}$ der Teilnehmer verstehen sie als eine Möglichkeit zur Senkung künftiger mit dem Verbrauch zusammenhängender Betriebskosten und als eine der Möglichkeiten wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Weiterentwicklung unserer Gesellschaft. Die Firmen sehen die Energieeinsparungen positiv und immer mehr von ihnen denken über die Einführung energieeffizienter Maßnahmen nach.

5.2.3 Industrie 4.0 und Energieeffizienz³¹

Die Energiewirtschaft ist ein strategischer Bereich der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung. Die Einführung von Industrie 4.0 wird einen Beitrag zur effizienteren Quellennutzung, zur Senkung des Energie- und Materialaufwands bei der Produktion und zur Verbesserung des Umweltschutzes quer durch alle Bereiche leisten. Es wird notwendig sein, Bedingungen für die einfachere Nutzung dieser Technologien nicht nur in der Industrie, sondern auch in anderen Bereichen wie Energiewirtschaft oder Verkehrswesen zu schaffen, damit das Potenzial von Industrie 4.0 voll genutzt werden kann. Die Technologien von Industrie 4.0 werden eine wesentliche Rolle bei der Integration der dezentralisierten Energiequellen in das Energiesystem spielen und Lösungen für ihre zuverlässige Steuerung bringen. Im Hinblick auf die voranschreitende Entwicklung muss gesichert werden, dass die neu entstehenden dezentralisierten Lösungen mit den bestehenden Systemen und Quellen zusammenarbeiten können, die Stabilität ihres Betriebes unterstützen und als selbstständige Lösungen im Falle eines Blackouts funktionieren können. Ein bedeutendes Element stellt das Energieinternet (IoE – Internet of Energy) dar, das festlegt wie die natürlichen Energiequellen (Strom, Wasser usw.) optimal genutzt werden.

Im Rahmen des Konzepts Industrie 4.0 wird die Nutzung des Internets der Dinge (IoT – Internet of Things) für die Entstehung intelligenter Produkte und ihre Nutzung in den Haushalten (z.B. intelligente Haushaltsgeräte oder Applikationen intelligenter Häuser) vorausgesetzt. Außer IoT ist für Industrie 4.0 auch das Internet der Dienstleistungen (IoS – Internet of Services) wichtig, das vor allem intelligente Verkehrssysteme beinhaltet. Das Internet der Energien legt fest, wie optimal Naturquellen (Strom, Wasser) genutzt werden, die eine Schlüsselrolle bei Transport und Logistik spielen. Durch die gegenseitige Verknüpfung von IoT, IoE und IoS können wir eine Veränderung der Verkehrs- und Transportprozesse vom Entwurf der logistischen Teilprozesse bis zu ihrer On-Line-Optimierung erwarten. Der Einsatz von Industrie 4.0 wird sich in der höheren Produktivität der Herstellungsbetriebe bemerkbar machen.

Der Energieverbrauch in Tschechien hat sich in den letzten 100 Jahren ver Hundertfacht und wuchs systematisch mit der Steigerung der Industrieproduktion und „Elektrifizierung“ des Landes. Die zentrale Wärmeversorgung, die im Gegensatz zu anderen europäischen Ländern in Tschechien relativ gut entwickelt ist, bietet stets eine Gelegenheit zur effizienteren Energiequellennutzung. Nichtsdestotrotz kann dies derzeit angesichts der Umweltauflagen eine größere wirtschaftliche Gefahr bedeuten, etwa in Bezug auf die Dezentralisierung der Quellen und den an sie gekoppelten Verbrauch.

Die Energiewirtschaft können wir aus der Sicht der Industrie unter zwei Gesichtspunkten betrachten: als einen Schlüsselbereich, ohne den es keine Industrie geben kann oder als einen Industriebereich als solchen. Das staatliche Energiekonzept setzt die Entwicklung lokaler KWK, EEQ, intelligenter Gebäude und Elektromobilität voraus.

Im Jahre 2010 wurden in Tschechien primäre Energiequellen im Umfang von 1854 PJ genutzt. Davon bildeten Braun- und Steinkohle 760 PJ, Kernbrennstoff 305 PJ. Der EEQ-Anteil betrug etwas über 119 PJ. Der Energieendverbrauch im gleichen Jahr lag bei 1132 PJ, den größten Anteil daran hatten Erdöl und Erdgas mit 620 PJ. Der Stromanteil belief sich mit 207 PJ auf rund 20%. Von den 85,9 TWh der Strombruttoherstellung entfielen 42,9 TWh auf die Produktion aus der Braunkohle und 28 TWh auf die Kernquellen. Die dominante Wärmequelle in den Haushalten ist das Gas, der Anteil der Versorgung aus den EEQ wächst jedoch stetig. Der Energiebedarf der tschechischen Wirtschaft ist seit 2000 um 35% gesunken. Dieser Trend zeichnete sich bereits seit 1990 ab.

³¹ Nationale Initiative Industrie 4.0, <https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/53723/64358/658713/priloha001.pdf> 7.6.2017

Im Kontrast dazu entwickelt sich in Tschechien der Energiebedarf im Verkehrswesen sehr negativ. Der Energieverbrauch ist dort im Laufe der Jahre 1993 bis 2012 um 230% angestiegen. Die vom Verkehr produzierten Emissionen sind ebenso um 230% angestiegen. Das Verkehrswesen ist zu 97% von Erdölprodukten und ihren Ersatzstoffen abhängig. Der Stromanteil sank auf 3%. Industrie 4.0 wird zur Änderung der Struktur und des Charakters der Produktion und der Geschäftsmodelle führen. Hand in Hand geht damit auch die Änderung beim Transportaufwand bei Waren und Personen. Für die Erfüllung des Punktes 2 des Schlussprotokolls der Klimakonferenz von Paris vom 12.12.2015 wird es notwendig sein, die Nutzung der fossilen Brennstoffe fundamental zu reduzieren. Damit die Entkarbonisierung der Energiewirtschaft nicht die Mobilität von Personen und Waren gefährdet, wird es notwendig sein, die Verkehrsstruktur grundlegend zu verändern in Richtung eines reduzierten Energiebedarfs und der Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen.

Die Basis für das staatliche Energiekonzept der Tschechischen Republik ist sowohl die Fortsetzung der Entwicklung der Kernenergie für die Erhaltung der Selbstversorgung Tschechiens bei der Stromerzeugung, als auch die Stabilität der Elektrifizierungssysteme, ein reduzierter Anteil an Kohleenergie in Abhängigkeit von der Verfügbarkeit und Steigerung der Effizienz bei der Nutzung der inländischen Kohle, die Entwicklung erneuerbarer und sekundärer Energiequellen, die Senkung des Energiebedarfs, die Steigerung der Energienutzungseffizienz und die Entwicklung flexibler Netze und dezentralisierter Produktion im Rahmen dieser Netze. Konkrete Maßnahmen zur Erfüllung dieses Konzepts sind in den von der Regierung verabschiedeten Nationalen Aktionsplänen für intelligente Netzsysteme oder Kernenergie zu finden.

Die derzeitige Gesellschaft verbraucht die meiste Energie mit Gebäuden, im Verkehr und in der Produktion. Nehmen wir bei den Häusern, Verkehr und Gebäuden eine Transformation in Richtung intelligente (smart)Lösung, können wir die Produktion aus diesem Prozess nicht ausschließen. Eine intelligente Fabrik (smart factory) muss in der Lage sein, mit ihrer Logistik auch auf die Außenimpulse wie z.B. Energiepreis und Energieverfügbarkeit oder Transportverfügbarkeit zu reagieren.

Das Ziel des Konzeptes Industrie 4.0 ist die vertikal-horizontale Integration der Prozesse im Rahmen des kybernetisch-physischen Raumes. Die Industrie verbraucht Energie, aber sie erzeugt sie auch. Das Ziel ist nicht nur den gesamten Bedarf zu decken, sondern auch, dieses ganze System zu steuern. Das Werk, welches Industrie 4.0 nutzt, muss flexibel auf die sich ständig ändernde Nachfrage nach Produkten reagieren, die sich gleichzeitig den individuellen Bedürfnissen der Kunden anpassen müssen. Der sich ständig ändernden Nachfrage müssen logistisch die Verkehrs- und Transportprozesse der Eingangskomponente angepasst werden. Die logistische Kette muss den Just-In-Time-Bedingungen gerecht werden. Die Verknüpfung der Intelligenz der transportierten Teilkomponente einschließlich garantierter Lieferzeit ermöglicht die Optimierung und mehrfachbelegte Nutzung der Transportprozesse innerhalb des Betriebes. In der Industrie 4.0 werden die unterschiedlich lokalisierten Komponenten den Transport im Rahmen des ganzen Betriebes erfordern. Parallel laufende Informationen aus dem Produktionsprozess werden genau bestimmen, wann und wo das entsprechende Teil in der Produktion verwendet wird. Das bietet Raum für Optimierung im Rahmen innerbetrieblicher Logistik, sodass die Transportmittel in höchstem Maße gemeinsam genutzt und die Routen der Sammlung und Verteilung der Teilkomponenten aber auch des entstandenen Abfalls optimiert werden können. Industrie 4.0 wird zu besserer Nutzung von Energiequellen, Infrastruktur und Raum der Produktionsstätte führen.

Die Industrie 4.0 knüpft an die Nutzung des menschlichen Potenzials an, das sich aktiv am Herstellungsprozess beteiligt. Da hochqualifizierte Arbeitskräfte die vielen ferngesteuerten Produktionsverfahren beherrschen, können virtuelle Arbeitsteams gebildet werden, die mittels moderner Informations- und Kommunikationssysteme miteinander kommunizieren. Dank Industrie 4.0 entstehen zahlreiche neue Arbeitsplätze, die die Anfahrt in das Produktionsareal nicht mehr erfordern, sondern Arbeit von einer alternativen Lokalität ermöglichen werden (teleworking, telecommuting). Trotzdem wird es weiter noch Berufe geben, die die physische Anwesenheit am Arbeitsplatz verlangen. Da sich die Produktion der Nachfrage anpasst, können Schwankungen beim Mitarbeiterbedarf im Produktionsprozess auftreten. Konzept

von Industrie 4.0 weist darauf hin, dass sich die Amplitude zwischen Stoß- und Ruhezeiten im Laufe des Tages ausgleichen wird.

Im Konzept von Industrie 4.0 wird das Restmaterial als Eingangskomponente für den nachfolgenden Produktionsprozess maximal genutzt. Jedes Restmaterial wird seine Kennzeichnung haben und wird als Eingangsmaterial im Produktionsprozess, einschließlich der Logistik, betrachtet.

Zu dem zu erwartenden Mehrwert, den die Nutzung des Konzeptes großer Datensammlungen im Rahmen von Industrie 4.0 mit sich bringen wird, gehört gerade die Möglichkeit, eine erweiterte Datenanalyse in Echtzeit vorzunehmen. Einer der dafür geeigneten Bereiche ist die prädiktive Instandhaltung, wo die erweiterte Datenanalyse in Echtzeit beim Monitoring des Lebenszyklus einer Maschine verwendet wird, mit dem Ziel, die Wartungen im Voraus so zu planen, dass ungeplante Stillstandzeiten der Maschinen, die zum Stillstand der ganzen Produktionsstraße führen können, eingeschränkt werden. Weiterer Vorteil des Konzeptes von Big Data im Rahmen von Industrie 4.0 ist die Kombination von Sensordaten aus dem Produktionsprozess mit weiteren externen Daten, z.B. mit solchen, die sich auf die Energieeffizienz bei der Produktion beziehen.

5.2.4 Einführung von Industrie 4.0 in der Tschechischen Republik

Die Gesellschaft CEEC Research führte in Zusammenarbeit mit den Gesellschaften APLIS.CZ, a.s. und ABB eine Untersuchung der tschechischen Industrie durch, die ausgesuchte Aspekte des Ausmaßes der Implementierung von Industrie 4.0 erörtert und mittels Meinungen bedeutender Persönlichkeiten aus der tschechischen Industrie, Wissenschaft und Forschung notwendige Schritte beschreibt, die für die Einführung von Industrie 4.0 in der Tschechischen Republik unternommen werden müssen. Diese analytische Studie der tschechischen Industrie wurde auf Basis von 202 persönlichen und telefonischen Interviews mit Hauptvertretern ausgesuchter Industriegesellschaften ausgearbeitet. Die Ergebnisse der Studie wurden Mitte Juni 2017 veröffentlicht.³²

Ergebnisse der analytischen Untersuchung:

- Zur schnelleren Entwicklung von Industrie 4.0 würde nach den Geschäftsführern der Maschinenbauunternehmen vor allem die Vereinfachung der Legislative, größere Unterstützung der Forschung und Entwicklung, Verbesserung der Infrastruktur und effizientere Nutzung der Finanzmittel helfen. Forschung und Entwicklung spiegeln die Industriepraxis nur teilweise wider. Eine stärkere Verknüpfung der Schritte seitens der Regierung und des Bedarfs der Industrie mit den Ergebnissen der wissenschaftliche-technischen Forschung ist notwendig. Die Firmen würden eine Vereinfachung der administrativen Belastung und eine stärkere Verknüpfung zwischen Subventionsbedingungen und Praxisbedarf willkommen heißen.
- Die Qualität der Infrastruktur bewerten die Geschäftsführer von Maschinenbauunternehmen als durchschnittlich – auf der Skala von 1 bis 10 (1=sehr schlecht bis 10=ausgezeichnet) haben sie 4,4 Punkte vergeben – und bestätigen gleichzeitig, dass aufgrund der unzureichenden Qualität die Unternehmen einen höheren Kostenaufwand haben. Die meisten Antworten bewegten sich zwischen 3 und 5 Punkten und die Unterschiede zwischen den Segmenten waren minimal. Die Geschäftsführer der Maschinenbauunternehmen bestätigten auch, dass es aufgrund mangelhafter Qualität der Infrastruktur in Tschechien zur höheren Kosten für ihre Unternehmen kommt. Im Zuge von Industrie 4.0 muss nicht nur in die Verkehrsnetze, sondern auch in die Qualität der Datenverbindungen und nicht zuletzt in die städtischen und sozialen Einrichtungen investiert werden. Notwendig ist auch die Verknüpfung des Konzeptes der regionalen Entwicklung mit den realen Bedürfnissen der Regionen.
- Im Zusammenhang mit Industrie 4.0 sagen aktuell 67% der Geschäftsführer einen Rückgang der Arbeitsstellen im Durchschnitt um 0,7% voraus. Manche Unternehmen werden gleichzeitig neue Arbeitsstellen in den Bereichen Dienstleistung und ICT schaffen (bestätigen 26% der

³² <http://www.ceec.eu/research/mech?iResearchId=149&do=downloadResearch> 14.6.2017

Geschäftsführer), 36% der Firmen erwarten keine Schaffung neuer Arbeitsstellen in den Bereichen Dienstleistung und ICT.

- Das aktuelle System im tschechischen technischen Hochschulwesen reflektiert die neuen Trends in der Industrie nur zum Teil. Es ist notwendig, die Zusammensetzung einzelner Studienfächer und ihre Inhalte mit dem Bedarf in der Praxis zu verknüpfen und in die Zusammenarbeit zwischen Schulen und Firmen zu intensivieren. Viele Firmen merken zwar die verstärkte Unterstützung technischer Ausbildung, in der Praxis macht sich jedoch die Eröffnung mehrerer Klassen technischer Fächer nicht bemerkbar.
- Industrie 4.0 wird derzeit von einem Drittel (29%) der Firmen eingeführt, die Unterschiede zwischen den Segmenten sind jedoch deutlich. Überwiegend große Unternehmen investieren in neue Technologien. Kleinunternehmen planen die Einführung von Industrie 4.0 in ihre Produktion nicht (das bestätigten 68% der Geschäftsführer). Nur 2% von Ihnen führen Industrie 4.0 aktiv ein.
- Verstärkte Investitionen in ICT-Technologien planen im nächsten Jahr 37% der Firmen. Bei großen Unternehmen ist dieser Anteil höher (58%). Kleine Firmen hingegen planen solche Investitionen nicht, 79% der Unternehmen werden im nächsten Jahr das Finanzvolumen für ICT-Systeme nicht ändern.
- Die Gewährleistung der Sicherheit von Informationssystemen ist für Maschinenbauunternehmen ein wichtiges Thema. 82% der Firmen bestätigen, dass sie die Betriebssicherheit der Informationssysteme auf regelmäßiger Basis prüfen. Bei großen Unternehmen sind es sogar ganze 97%. Für die Firmen ist vor allem die Sicherstellung der Kontinuität der Produktion ein Grund, sich für ausreichende Sicherung der Systeme zu interessieren.
- Zwei Drittel der Firmen (63%) nutzen ICT-Lösungen zu kontinuierlicher Sammlung von Daten aus der Produktion und ihrer nachfolgenden Konsolidierung. Meistens handelt es sich dabei um große Unternehmen (83%). Kleine Unternehmen nutzen Informationssysteme für diese Zwecke nur in der Hälfte der Fälle (47%). Deutliche Unterschiede zwischen dem Segment der großen und kleinen Unternehmen gibt es bei der Nutzung der gewonnenen Daten für die Steuerung der Produktion und für das Firmenmanagement.

Am Tschechischen Institut für Informatik, Robotik und Kybernetik (CIIRC) an der Tschechischen Technischen Hochschule in Prag ist das erste Testbed für Industrie 4.0 in der Tschechischen Republik entstanden. Die Bildung von Testbed wird von den Gesellschaften Siemens, Skoda, VW, Trumpf, Festo und Kuka unterstützt. Seine Ziele sind die mit Industrie 4.0 kompatiblen Lösungen für kleine und mittlere Unternehmen, Sicherstellung der Interoperabilität von Maschinen tschechischer Hersteller und des tschechischen SW mit Anlagen des Typs Industrie 4.0 und Bildung der Kommunität kleinerer, mittlerer aber auch großer Firmen und ihre Verbindung mit den Global Playern. Die fiktive Produktionsstraße wird mit modernen Geräten bestückt – von voll kooperierenden Robotern über automatisch gesteuerte Kleinfahrzeuge bis zu Geräten der additiven Herstellung.³³

5.2.5 Neue Investitionen in der Tschechischen Republik – Industrie 4.0

Automotive Interiors (YFAI)³⁴

Ein weltbekanntes Topunternehmen mit Lösungen für Autointerieurs hat am 8. Juni 2017 seinen neuen Produktionsbetrieb in Planá nad Lužnicí in Südböhmen feierlich eröffnet. Als neuer Arbeitgeber beabsichtigt das Unternehmen in der Region schrittweise bis zu 500 neue Arbeitsplätze zu schaffen. Den neuen

³³ <http://www.controlengcesko.com/hlavni-menu/artykuly/artykul/article/prvni-testbed-40-v-cr-oficialne-ohlasen-ciirc/> 21.6.2017

³⁴ <http://www.czechinvest.org/data/files/yanfeng-tz-6034.pdf> 19.6.2017

Produktionsbetrieb in Südböhmen hat die Gesellschaft „auf grüner Wiese“, in einem Industriegebiet am Rande der Stadt Plané nad Lužnicí gebaut und mit High-Tech-Produktionsanlagen ausgestattet. Der Betrieb wird Armaturenblech und Türpaneele für Personenkraftwagen herstellen. „Dank der Eröffnung des Produktionsbetriebes in Plané nad Lužnicí und dank der Installation modernster Technologien erhöhen wir die Kapazität des bestehenden Produktionsnetzwerkes in Mittel- und Osteuropa. Der neue Betrieb soll ein Vorzeigewerk für Industrie 4.0 werden. Die Firma kann bis zu zehn Prozent ihrer Investitionen – also bis zu 185 Mio. CZK – vom Staat zurückbekommen.“

Siemens Česká republika³⁵

Siemens Česká republika investiert in den nächsten sieben Jahren 7 Mrd. Kronen in den Ausbau seiner Werke und schafft über 1800 neue Arbeitsplätze. Etwa ein Drittel davon entsteht in Forschung und Entwicklung, in der Führungsspitze und ähnlichen Verwaltungsbereichen. Der größte Teil der Gelder fließt in die drei Elektromotorenwerke in Drásov, Frenštát pod Radhoštěm und Mohelnice. In Ostrava entsteht ein neues Entwicklungszentrum für Elektromotoren mit Ausrichtung auf IoT und Industrie 4.0. Siemens wird alle seine Betriebe in der Tschechischen Republik mit den modernsten digitalen Technologien ausstatten. Alle Betriebe zur Herstellung von Elektromotoren werden von einem neuen Entwicklungszentrum für Elektromotoren, dessen Bau Siemens in Ostrava plant, betreut. Hochentwickelte Produkte der Spitzenqualität werden die tschechischen Betriebe in alle Welt ausführen. Die neueste digitale Siemens-Technologie ermöglicht den Kunden, die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Mittels weiterer Investitionen wird das Unternehmen die systematische Einführung dieser Technologien auch in eigenen Betrieben fortsetzen. Darüber hinaus wird auch die bereits heute sehr gut funktionierende Zusammenarbeit mit den tschechischen Universitäten und Forschungsorganisationen verstärkt.

General Electric (GE)³⁶

Die US-Firma wird in Tschechien ein Produktionswerk für die Entwicklung, Prüfung und Herstellung von Turboprop-Triebwerken eröffnen. Die Höhe der Investition in das Werk beträgt mindestens 1,35 Mrd. CZK. Den Ort, an dem das Werk entsteht, wird die Firma in der ersten Hälfte des Jahres 2017 aussuchen. Das Werk sollte mit der Produktion der Turboprop-Triebwerke im Jahr 2022 beginnen und bei voller Produktionskapazität mehr als 400 Motoren im Jahr produzieren. GE-Aviation wird in der neuen Zentrale in Tschechien 500 neue Arbeitsplätze schaffen und damit seine Mitarbeiteranzahl hier verdoppeln.

Huawei Česká republika³⁷

Die globale Technologiegesellschaft Huawei plant in Tschechien in den nächsten 5 Jahren 8,5 Mrd. CZK zu investieren und damit indirekt 4000 Arbeitsstellen zu schaffen. Huawei will ebenfalls die Partnerschaft mit dem tschechischen Staat bei den wichtigsten technologischen Programmen wie nationales Broadband, Projekte intelligenter und sicherer Städte (smart city und safe city) vertiefen.

5.3 Nationale Initiative Industrie 4.0³⁸

Das Ziel des Dokuments ist, Schlüsselinformationen zu geben, die mit dem Thema der vierten Industrierevolution zusammenhängen, mögliche Richtungen aufzuzeigen und Maßnahmen vorzuschlagen, die nicht nur die Wirtschaft und die Industriebasis Tschechiens unterstützen, sondern auch helfen, die ganze Gesellschaft auf diese technologische Veränderung vorzubereiten. Die Initiative Industrie 4.0 macht sich auch zum Ziel, die Unternehmenssphäre zu mobilisieren und auch die o. g. Beteiligten zum aktiven Mitmachen bei der Implementierung und Realisierung in Tschechien zu bewegen.

³⁵ <http://www.czechinvest.org/siemens-v-cesku-investuje-pres-7-miliard-korun> 19.6.2017

³⁶ <http://www.euro.cz/byznys/podepsano-ge-postavi-v-cesku-tovarnu-na-motory-investuje-miliardy-1310512> 19.6.2017

³⁷ <http://www.czechinvest.org/data/files/cz-tz-huawei-setkani-prezidenta-cr-s-ceo-huawei-003-6007.pdf> 19.6.2017

³⁸ <https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/53723/64358/658713/prilohao01.pdf> 7.6.2017

Der Hauptzweck der Initiative Industrie 4.0 ist, Impulse einzufangen, die der tschechischen Industrie diese völlig neue Philosophie der systemischen Nutzung, Integration und Verknüpfung diverse Technologien unter Berücksichtigung ihrer nachhaltigen und sehr schnellen Entwicklung bietet und für die produktive aber auch nichtproduktive Industriesphäre entsprechende Bedingungen zur Durchführung der neuen (sog. vierten) Industrierevolution in Tschechien vorzubereiten.

Die Initiative analysiert und definiert die spezifische Situation der tschechischen Industrie, neue Anforderungen, die an die angewandte Forschung gestellt werden, Anforderungen an Standardisierung, Sicherheit und Zuverlässigkeit, Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt und soziale Auswirkungen, Auswirkungen auf den Bildungsbereich, Anpassung des legislativen Rahmens, Effizienz bei der Quellennutzung und Unterstützung bei Investitionen in neue Technologien.

Spezifische Situation der Industrie in Tschechien

Die Entwicklung der Industrieproduktion in der Tschechischen Republik wird seit 2013 von einem stabilen Wachstum begleitet, wobei die Dynamik in ausgesuchten Industriezweigen 2014 und 2015 gewachsen ist. Zu den Schlüsselbereichen der tschechischen Industrie gehören die Automobilindustrie, Elektronik und Elektromechanik und der Maschinenbau, der mehr als die Hälfte des gesamten tschechischen Exportvolumens darstellt. Gleichzeitig handelt es sich um Bereiche, in denen die größten tschechischen Arbeitgeber zu finden sind und in denen auch ein Großteil der betrieblichen Forschungs- und Entwicklungskapazitäten konzentriert ist. Intensive Exportverbindungen der Unternehmen, die in diesen Bereichen tätig sind zu ausländischen Märkten und ihre Verknüpfung mit globaler Wirtschaft prädestiniert sie dazu, sich bei der Implementierung der vierten Industrierevolution bemerkbar zu machen. Zum tschechischen unternehmerischen Umfeld zählt eine Reihe von Firmen, deren praktische Erfahrungen und innerbetriebliche Vorschriften und Prozesse Inspiration und praxisbezogene Beispiele für weitere tschechische Firmen bieten können. Das Potenzial liegt in den neu entstehenden, dynamischen und global erfolgreichen tschechischen Start-ups.

Für das Management tschechischer Industriefirmen sind bei strategischen Entscheidungen über die Entwicklung aus der Sicht von Industrie 4.0 vor allem Produktivitätssteigerung, Druck seitens der Geschäftspartner und Anforderungen an den Umweltschutz wichtige Motivationsfaktoren.

Neue Anforderungen an angewandte Forschung in Tschechien

Industrie 4.0 stellt eine völlig neue Herausforderung für die Organisation und Leitung der angewandten Forschung in Tschechien dar. Es ist notwendig, ein Netz der Zentren/Institute für angewandte Forschung auf nationaler Ebene zu schaffen, das die Verantwortung für die technologische Förderung bei der Erfüllung der Ziele von Industrie 4.0 übernimmt. Beim Aufbau des Netzes von Zentren für angewandte Forschung wird sich die Tschechische Republik vom Fraunhofer Institut, das in Deutschland eine große Rolle bei der Verwirklichung der Ideen von Industrie 4.0 spielt, inspirieren lassen können. Die Tschechische Republik wird gemeinsame Projekte mit Forschungszentren anstreben.

Anforderungen an die Standardisierung, Sicherheit und Zuverlässigkeit

Auf der tschechischen Ebene muss spezifiziert werden, welche Parameter und Standards ein Betrieb, ein Produkt oder eine Dienstleistung erfüllen muss, um auf die Anwendung im Rahmen von Industrie 4.0 vorbereitet zu sein. Ein weiterer Schritt zur Unterstützung von Industrie 4.0 wird die Identifizierung von deren Ausrichtung sein, z.B. der Finanzförderung, die nur auf die Projekte angewandter Forschung ausgerichtet ist, die die oben genannten Parameter erfüllen. Investitionsförderungen und -anreize können nur den Subjekten gewährt werden, die sich verpflichten, konsequent den Anforderungen an Bereitschaft für Industrie 4.0 und bereits erstellten internationalen Standards nachzukommen. Andererseits muss entsprechende nationale Standardisierungspolitik vorbereitet werden, deren Schwerpunkt vor allem in der Bereitschaft für Industrie 4.0 liegen wird.

Die Gewährleistung der Grundsicherheit von Daten und Kommunikation, wie sie heute gewöhnlich vom ICT geboten wird, muss selbstverständlich sein. In dieser Grundsicherheit sehen die meisten tschechischen Unternehmen, vor allem kleine und mittlere Betriebe, ein Problem. Wichtig ist eine gründliche Analyse der gesamten Bereitschaft und Prozesseinstellung. Mit der Sicherheit der Industrieanlagen und Prozesse hängt auch die Sicherheit der Infrastruktur sowohl im öffentlichen als auch privaten Bereich eng zusammen. Die Aufmerksamkeit muss der Sicherheit des automatisierten Betriebes von Anlagen gelten sowohl aus der Sicht der Sicherheit für den Menschen als auch als Schutz gegen primäre Beschädigung der Anlagen. Ein wichtiges Element ist die legislative Behandlung konkreter Verantwortlichkeiten für die Tätigkeit autonomer Systeme, vor allem für Schäden, die mit fehlerhafter Funktion zusammenhängen.

Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt und soziale Auswirkungen

Die Vision von Industrie 4.0 hat eine grundsätzliche Auswirkung auf die erforderliche Qualifikation und den Arbeitsmarkt und es müssen auch die sozialen Aspekte dieser Auswirkungen in Betracht gezogen werden. Diese Einflüsse werden zu neuen Prinzipien bei der Organisation der Arbeit, zu einer veränderten Rolle des Arbeitnehmers, zu Änderungen der Struktur und des Inhalts der Arbeit bei den meisten Berufen führen und es werden völlig neue Fertigkeiten verlangt. Es wird Auswirkungen auf die Beschäftigungslage und Arbeitslosigkeit geben und diese werden eine neue Positionierung der Politik der Arbeitsmärkte und der Ausbildung verlangen. Es wird sich um Änderungen handeln, die zur Entstehung neuer Gelegenheiten führen werden, höhere Qualifizierung, Flexibilität und Innovation bei Menschen als Hersteller und gleichzeitig auch als Verbraucher verlangen werden und die die Wettbewerbsfähigkeit Tschechiens im internationalen Umfeld stärken sowie eine künftige Steigerung des Lebensstandards ermöglichen werden.

Auswirkungen auf das Bildungssystem

Um die aus Industrie 4.0 resultierenden Anforderungen an die Qualifikation sowohl in den Bereichen, die neue Technologien herstellen als auch in denen, die sie nutzen, zu erfüllen, wird das komplette Bildungssystem von Grund auf verbessert werden müssen. Hohe Qualität und gute Funktionalität des Bildungssystems auf allen Ebenen werden zum kritischen Faktor des Erfolgs von Industrie 4.0 und werden Auswirkungen auf die Organisation des Bildungsprozesses haben. In Bezug auf Bildungsinhalte werden primär naturwissenschaftliche und technische Fächer gefördert. Die technische Hochschulausbildung in Tschechien hängt der Idee von Industrie 4.0 hinterher. Bis auf Ausnahmen fehlt in Tschechien eine komplexe interdisziplinäre Sicht, mit der die Ideen von Industrie 4.0 betrachtet werden. Jede Hochschule wird die Erkenntnisse aus Industrie 4.0 in die Lehre einbauen müssen und zwar in Form eines Studienprogrammes, Studienfachs oder eines Lehrfachs in einem Umfang, der dem jeweiligen Fach und seinem Zusammenhang mit Industrie 4.0 entspricht.

Notwendige Änderungen des gesetzlichen Rahmens und des Regelungsumfelds

Der Einfluss von Industrie 4.0 und der digitalen Wirtschaft fordert eine neue Gesetzgebung, die in digitaler Praxis anwendbar sein und gleichzeitig künftige soziale Veränderungen reflektieren wird. Es laufen bereits viele Reformmaßnahmen im Zusammenhang mit Industriepolitik und digitaler Agenda, mit funktionierendem Arbeitsmarkt und Wachstum, das auf Forschung und Innovationen gründet.

Industrie 4.0 und Effizienz bei Quellennutzung

Die Einführung von Industrie 4.0 wird eine große Auswirkung auf die Senkung des Energie- und Rohstoffbedarfs während der Produktion, auf die Steigerung der Produktivität, Optimierung logistischer Wege, Technologielösungen für dezentralisierte Produktionssysteme und die Energieverteilung oder auf die intelligente städtische Infrastruktur haben. Die Einführung von Industrie 4.0 ermöglicht eine deutlich effizientere Nutzung der Energiequellen (Senkung der Gesamtproduktionskosten, interne Produktionslogistik, Einsparungen im Bereich der Personal-, Betriebs- und Verwaltungskosten, deutliche Verbesserung der Arbeitssicherheit und Stärkung des Gesundheitsschutzes der Mitarbeiter).

In den automatisierten Fertigungsbetrieben werden auch kleinere Produktionseinheiten hergestellt werden, die die aktuellen Bedürfnisse der Kunden widerspiegeln. Gleichzeitig werden die Zeitspannen für die Umstellung der Produktion und die damit verbundenen Kosten reduziert. Dadurch könnte es laut mancher Studien zur Senkung der Kosten für die Produktverarbeitung um bis zu 25% kommen. Die Gesamtproduktionskosten könnten dann um bis zu 8% gesenkt werden. Die Nutzung autonomer Manipulationswagen bringt wesentliche Einsparungen auch in der internen Logistik in Höhe von bis zu 50%. Weitere Einsparungen könnten durch die Einführung von Industrie 4.0 in den Bereichen Personal-, Betriebs- und Verwaltungskosten erreicht werden, in manchen Bereichen bis zu 30%. Die Technologie der Industrie 4.0 verbessert deutlich die Arbeitssicherheit und den Schutz der Gesundheit der Mitarbeiter. Die Maschinen werden mit Hilfe von Sensoren in der Lage sein, die Interaktion zwischen Mensch und Maschine zu detektieren, Gefahren zu erkennen und zu eliminieren. Es wird geschätzt, dass diese Technologien die Anzahl der Unfälle am Arbeitsplatz um bis zu 25% reduzieren könnten.

Ein strategischer Bereich der derzeitigen Industrie ist die Energiewirtschaft. Es beginnt die Ära der erneuerbaren Energiequellen, intelligenter Systeme und dezentralisierter Energiewirtschaft, die in Tschechien künftig ein Drittel des Landesbedarfs decken soll. Das bedeutet grundsätzliche Änderungen bei der Aufrechterhaltung des Energieversorgungsnetzes und seiner Stabilität. Das Aktualisierte staatliche Energiekonzept setzt die Entwicklung lokaler KWK, EEQ, intelligenter Gebäude und von Elektromobilität voraus.

Förderung von Investitionen in Projekte, die Industrie 4.0 einführen

Die Tschechische Republik wird Firmen, die neue Technologien nach dem Vorbild von Industrie 4.0 einführen, unterstützen. Darüber hinaus werden Investitionen in Wissenschaft, Bildung und in den Sozialbereich getätigt. Ein Schlüsselinstrument für den Anlauf von Industrie 4.0-Applikationen wird das Operationsprogramm für Unternehmen und Innovationen für mehr Wettbewerb sein (siehe Kapitel 5.4).

5.4 Finanzielle Fördermaßnahmen für Industrie 4.0

Operationsprogramm für Unternehmen, Innovationen und Wettbewerbsfähigkeit (OP PIK)³⁹

Das Operationsprogramm für Unternehmen und Innovationen für mehr Wettbewerbsfähigkeit bietet im Förderzeitraum 2014 – 2020 die Möglichkeit, Subventionen in vier Förderbereichen zu erhalten:

- Prioritätsachse 1 – Ausbau von Forschung und Entwicklung
- Prioritätsachse 2 – Förderung der kleinen und mittelständischen Unternehmen
- Prioritätsachse 3 – Effizienter Umgang mit Energien
- Prioritätsachse 4 – Ausbau der Informations- und Kommunikationstechnologien

Insgesamt werden etwa 120 Mrd. CZK an die Projekte verteilt. Der größte Teil geht mit 31% an die Förderung des Ausbaus von Forschung und Entwicklung (PO1). Es folgt der Effiziente Umgang mit Energien (PO3) mit 28,2%, die Förderung der kleinen und mittelständischen Unternehmen (PO2) beträgt 20,7% und für den Ausbau der Informations- und Kommunikationstechnologien (PO4) können 17,2% der Gesamtsumme verwendet werden.

Förderung durch die Technologieagentur der Tschechischen Republik⁴⁰

Das Programm zur Förderung angewandter Forschung und experimenteller Entwicklung DELTA (nachstehend „Programm DELTA“) wurde durch den Beschluss der Regierung der Tschechischen Republik am 28. August 2013 verabschiedet. Das Programm DELTA ist auf die Förderung der Zusammenarbeit in angewandter Forschung und experimenteller Entwicklung mittels gemeinsamer Projekte

³⁹ <http://www.opik.cz/dotacni-programy> 7.6.2017

⁴⁰ <https://tacr.cz/index.php/cz/programy/program-delta/ctvrta-verejna-soutez.html> 7.6.2017

von Betrieben und Forschungsorganisationen ausgerichtet, die von der Technologieagentur der Tschechischen Republik und bedeutenden ausländischen Technologie- und Innovationsagenturen oder ähnlichen Institutionen unterstützt werden, mit denen TA CR zum Zeitpunkt der öffentlichen Ausschreibung in Forschung, Entwicklung und Innovationen (nachstehend „öffentliche Ausschreibung“) eine Zusammenarbeit hat oder haben wird. Das Ziel des DELTA-Programms ist die Erhöhung der Anzahl konkreter Ergebnisse aus der angewandten Forschung und der experimentellen Entwicklung. Es handelt sich um Bereiche, in denen es eine Übereinkunft mit dem ausländischen Partner gibt, die erfolgreich in die Praxis umgesetzt werden und dadurch die Wettbewerbsfähigkeit der Tschechischen Republik stärken können und zwar durch die Förderung bilateraler ggf. multilateraler Zusammenarbeit der besten tschechischen und ausländischen Teilnehmer.

Die Dauer des DELTA-Programms wurde auf 6 Jahre (2014 -2019) festgelegt. Die öffentlichen Ausschreibungen werden höchstens 4x pro Jahr für Projekte, die in Zusammenarbeit mit einer oder mehreren Partneragenturen gleichzeitig durchgeführt werden, ausgeschrieben. Das DELTA-Programm erleichtert den tschechischen Teams den Zugang zu internationalem Wissen und Know-how, zu ausländischen Forschern und Wissenschaftlern und vereinfacht den Zugang zu den ausländischen Märkten. Der Synergie-Effekt des DELTA-Programmes liegt in der Übertragung der „bewährten Praxis“ und geprüften Vorgehensweisen aus dem Ausland auf die Tschechische Republik. Das DELTA-Programm wird auch die Nationalen Prioritäten der anwendungsorientierten Forschung, experimentellen Entwicklung und Innovationen in Bezug auf die Förderung der Einbindung der Forschungsteams aus Tschechien in die internationale Forschung Rechnung tragen.

Die Technologieagentur der Tschechischen Republik hat am 28. Februar 2017 die vierte öffentliche Ausschreibung in Zusammenarbeit mit dem deutschen Ministerium für Bildung, Forschung und Entwicklung für Forschung und experimentelle Entwicklung (nachstehend öffentliche Ausschreibung) für das Programm der Förderung angewandter Forschung und experimenteller Entwicklung DELTA (nachstehend DELTA-Programm) ausgeschrieben. Thematisch wird sie auf die Förderung von Projekten aus dem Bereich der sog. vierten Industrierevolution ausgerichtet. Solche Projekte leisten einen grundsätzlichen Beitrag zur Wirtschaft beider Länder im Kernbereich der Wandlung von Industrie 4.0, die auf unsere künftige Wettbewerbsfähigkeit ausgerichtet ist. Abgabeschluss für Anträge war der 31.5.2017.⁴¹

Projekt DIGIMAT zur Förderung der Digitalisierung kleinerer und mittlerer Unternehmen⁴²

Europas kleine und mittlere Produktionsbetriebe könnten wettbewerbsfähiger werden, wenn sie bei ihrer Produktion die Möglichkeiten der Digitalisierung nutzen würden. Die Europäische Kommission möchte dabei helfen. Sie hat entschieden, Projekte zu finanzieren, die Produktionsfirmen ermöglichen, mit Forschungszentren und den auf die Entwicklung von Informationstechnologien orientierten Firmen zusammenzuarbeiten. Für das DIGIMAT-Projekt hat das Jihomoravské inovační centrum (JIC) von der Europäischen Kommission 50 Tsd. Euro erhalten. Sie wurden dem Projekt DIGIMAT zugeteilt, hinter dem sich die Abkürzung von South Moravian Digital Manufacturing Hub verbirgt, also ein Hub für digitale Innovationen für die Produktion in kleinen und mittleren Betrieben. Es entsteht eine Machbarkeitsstudie, die die Bedürfnisse der südmährischen Produktionsbetriebe im Bereich digitaler Technologien erfasst und auswertet. Im Laufe von sechs Monaten wird das JIC zusammen mit seinen Partnern die effizienteste Lösung für den Bedarf kleiner und mittlerer Betriebe im Bereich der Digitalisierung entwerfen. Die Firmen werden ihre Prioritäten bei der Einführung der Technologien von Industrie 4.0 klären können und die Zusammenarbeit mit Lieferanten aus verschiedenen IT-Firmen oder Forschungsorganisationen testen und zwar anhand individueller Lösungen, an die sie ohne Fördergeld nicht kommen würden oder es sich nicht trauen würden.

Mitglied des Konsortiums ist außer JIC auch die Tochtergesellschaft INTEMAC, die vom JIC im Jahr 2013 als ein Kompetenzzentrum für Forschung und Entwicklung im Bereich der Maschinenbautechnologien gegründet wurde. Von den akademischen Partnern wirkten die Technische Hochschule in Brünn mit Teams

⁴¹ <https://ta-cr.cz/index.php/cz/programy/program-delta/ctvrta-verejna-soutez.html> 15.6.2017

⁴² <https://vedavyzkum.cz/inovace/inovace/projekt-digimat-na-podporu-digitalizace-malych-a-strednich-podniku> 20.6.2017

aus drei Fakultäten (Bauingenieurwesen, Informationstechnologien, Elektrotechnik und Kommunikationstechnologien) und Ceitec, Technische Hochschule, mit. Von den Firmenpartnern waren es B+R Automatizace, Siemens, Unicorn Systems, První brněnská strojírna Velká Bíteš, TOS Kuřim oder Alta. Das Konsortium hatte jetzt sechs Monate Zeit, Workshops mit örtlichen Betrieben zu veranstalten. Anhand der Forschung brachte es jetzt eine Studie heraus, die den hiesigen Produktionsfirmen den Weg zur langfristigen effizienten Digitalisierung aufzeigen soll. Die einzelnen IT-Lösungen werden von den Firmen unter Aufsicht eines erfahrenen Experten, der mit Hilfe von JIC ausgesucht wird, in die Praxis umgesetzt. Die erste Implementierung wird von der Europäischen Kommission bezahlt. Einen Teil dieses Projektes stellt auch die Auswertung der Nützlichkeit möglicher neuer Infrastruktur dar, die als Testumfeld für die einzelnen Lösungen im Bereich Industrie 4.0 über den sog. „intelligenten Arbeitsplatz der Zukunft“ dienen soll.

JIC ist zusammen mit den Partnern des DIGIMAT-Projektes der einzige Vertreter aus der Tschechischen Republik, der diese finanzielle Unterstützung von der Europäischen Kommission erhalten hat.

6. MARKTSTRUKTUR UND MARKTCHANCEN FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN

6.1 Marktstruktur und Marktattraktivität für deutsche Unternehmen

Die aktuelle Wirtschaftslage in Tschechien ist hervorragend, wie die jüngste Konjunkturumfrage der Deutsch-Tschechischen Industrie- und Handelskammer unter ausländischen, überwiegend deutschen Investoren ergab. Die Stimmungswerte sind exakt auf dem gleichen Rekord-Niveau wie 2004, dem Jahr des tschechischen Beitritts zur EU. Die Aussichten für das gesamte Jahr 2017 werden jedoch zurückhaltender beurteilt. Gründe dafür liegen auch in steigenden Kosten. Rund ein Viertel der Unternehmen erwartet Lohnerhöhungen von mehr als 8%. Im Gegenzug ist laut Umfrage mit einem Rückgang bei den Neueinstellungen zu rechnen. Erfreulich ist, dass Tschechien im mittelosteuropäischen Vergleich wirtschaftlich abermals das attraktivste Land ist. Kritischer denn je beurteilen die Unternehmen jedoch den Bereich Human Resources: Die Verfügbarkeit von Fachkräften, eine veraltete Berufsausbildung und die mangelnde Qualifikation der Arbeitnehmer sind die klaren Absteiger im Ranking der Standortfaktoren.

Beste Werte für die Wirtschaftslage

Ein Blick auf die Entwicklung der letzten 13 Jahre zeigt: Die aktuelle Wirtschaftslage ist laut befragten Unternehmen so gut wie zuletzt im Jahr des tschechischen EU-Beitritts 2004, der für viel Optimismus sorgte. Damals wie heute bezeichnen ganze 64% die Wirtschaftslage als „gut“, 32% als „befriedigend“ und nur 4% als „schlecht“. Der Trend der letzten Jahre ist eindeutig: Noch 2015 befanden halb so viele Unternehmen wie in diesem Jahr die Wirtschaftslage als „gut“.

Vorsichtiger Optimismus bei den Wirtschaftsaussichten

Was die Erwartung eines weiteren Wirtschaftsaufschwungs im laufenden Jahr betrifft, signalisieren die Unternehmen Zurückhaltung. Nur 26% gehen von einer weiteren Besserung aus. Noch 2014 waren es über 40%. *„Je besser die Wirtschaft läuft, desto weniger rechnet man mit einer weiteren kräftigen Steigerung. Das ist bis zu einem gewissen Grad normal“*, beruhigt DTIHK-Geschäftsführer Bernard Bauer. *„Aber vergessen wir ebenso nicht: die Weltwirtschaft ist in Habachtstellung, in verschiedenen Ländern kündigen sich protektionistische Maßnahmen an.“*

Starke Lohnerhöhungen erwartet

Ein weiterer Grund für Zurückhaltung in der Bewertung der nahen Zukunft scheint in der erwarteten Lohnentwicklung begründet. Mit mehr als 8% Lohnsteigerung rechnet ein Viertel der Unternehmen, und sogar jedes zweite Unternehmen geht von einer Erhöhung zwischen 3% und 8% aus. Damit kommen im Laufe des Jahres wesentliche Mehrkosten auf die Wirtschaft zu. Ein starker Binnenkonsum dürfte damit jedoch weiterhin ein wesentlicher Konjunkturmotor bleiben. Im Ganzen ist seit mehr als fünf Jahren erstmals mit einem Rückgang bei den Neueinstellungen zu rechnen.

Umsätze und Exportabsatz bleiben stabil

Die Entwicklung der Umsätze und des Exportabsatzes, der gerade bei vielen deutschen Unternehmen einen großen Anteil ausmacht, bleibt stabil bis optimistisch. 57% rechnen mit steigenden Umsätzen, über 40% auch mit Steigerungen beim Export. Und zwar trotz der Ankündigung der Tschechischen Nationalbank, ihre exportfördernde Politik der Währungsintervention schon bald zu beenden. *„Auch nach Beendigung der ČNB-Interventionen wird die sehr robuste Wirtschaft in der Tschechischen Republik stabil und gesund wachsen“*, meint der CEO der Commerzbank CZ/SK, Michael Krüger. Auch bei den Investitionsausgaben zeigt der Pfeil leicht nach oben.

Bereich Human Resources auf Abstieg

Die DTIHK-Umfrage bestätigt die dramatische Situation rund um den Fachkräftemangel. Der Standortfaktor „Verfügbarkeit von Fachkräften“ befindet sich genau wie im Vorjahr auf dem letzten Platz im Ranking von 21 Standortfaktoren. Dementsprechend verwiesen die Unternehmen das tschechische Berufsbildungssystem, dem sehr oft mangelnde Praxisorientierung vorgeworfen wird, auf Platz 17. Hinzu kommt der Abfall um vier Plätze bei der Qualifikation der Arbeitnehmer. Die Ergebnisse sprechen eine klare Sprache: Der Mangel an qualifizierten Mitarbeitern, vor allem im Bereich Produktion, wird zur Gefahr für den Wirtschaftsstandort Tschechien. *„Kurzfristig wird es nötig sein, die drei- bis vierhunderttausend Arbeitslosen zu mobilisieren und sie nach den Anforderungen des Arbeitsmarktes zu re-qualifizieren. Eventuell muss die erhöhte Nachfrage mit sorgfältig ausgesuchten, qualifizierten Arbeitskräften aus dem Ausland gedeckt werden. Ich hätte eigentlich größere Anstrengungen der Regierung für eine zügigere Einführung von Maßnahmen auf allen Ebenen des Arbeitsmarktes und im gesamten Bildungssystem erwartet“*, erklärt Pavel Roman, DTIHK-Vizepräsident und Leiter Unternehmenskommunikation der Bosch-Gruppe in Tschechien.

MOE-Vergleich: Tschechien wieder Nr. 1

Und dennoch: Tschechien platzierte sich erneut an der Spitze des mittelosteuropäischen Standort-Rankings unter 16 Ländern, vor Polen und der Slowakei. Am wichtigsten bleibt für die Investoren die EU-Mitgliedschaft. Das Land punktet durch seine Qualität und Verfügbarkeit lokaler Zulieferer. Die Berechenbarkeit der Wirtschaftspolitik sowie die Produktivität und Leistungsbereitschaft der Arbeitnehmer belegen Platz 3 und 4.

Technische Parameter zur Umfrage

Befragungszeitraum: Februar 2017

Teilnehmerkreis: Unternehmen, die in Tschechien tätig sind, davon gehören 53% einem Konzern bzw. einer Unternehmensgruppe an (73% dieser Unternehmen haben ihre Zentrale in Deutschland, 4% in Österreich, 13% in Tschechien, 10% in anderen europäischen Ländern)

Teilnehmerzahl: ca. 150

Beteiligung nach Sektoren: 50% verarbeitendes Gewerbe, 31% Dienstleistungen, 13% Handel, 4% Bauwirtschaft, 1% Energie- und Wasserversorgung, Entsorgung

Quelle: Konjunkturumfrage der DTIHK 2017 - <http://tschechien.ahk.de/landesinfo/konjunkturumfrage/>, 21.6.2017

SWOT-Analyse

S	W
<ul style="list-style-type: none">▪ Aufgeschlossenheit der Wirtschaft, enge Verknüpfung tschechischer Unternehmen mit den globalen Technologieführern▪ Flexibilität kleiner und mittlerer Unternehmen im Bereich strategischer Entscheidungen▪ Interesse des Staates an Investitionen in Forschung und Entwicklung▪ Hohes Innovationspotenzial innerhalb der Firmen▪ Traditionell hohes Bewusstsein für Qualitätsteuerung, technische Fähigkeiten und qualifizierte Mitarbeiter▪ Bewährte Methoden der Weiterbildung von Mitarbeitern und ihren Fähigkeiten, Flexibilität und Anpassungsfähigkeit▪ Hochwertige Hochschulbildung, gutes Niveau der Bildung im technischen Bereich	<ul style="list-style-type: none">▪ Sehr geringer Wissensstand über die Grundsätze und Auswirkungen von Industrie 4.0 im Industriesektor und vor allem außerhalb, häufige Verwechslung mit Digitalisierung▪ Fehlende Vorstellung von der wirtschaftlichen Effizienz durch Einführung von Industrie 4.0▪ Unfähigkeit des Staates über die Prioritäten, die sich auf die digitale Wirtschaft orientieren, zu entscheiden. Unzureichende Entwicklung der für die Einführung von Industrie 4.0 notwendigen Infrastruktur. Wenig Fokus auf die angewandte Forschung für die Industrie▪ Unzureichende Wahrnehmung der Interdisziplinarität – überwiegend traditionelle Sichtweise in Bezug auf Handwerk und technische und nichttechnische Studienfächer▪ bislang zu starke Spezialisierung bei den technischen und nichttechnischen Studienfächern entspricht nicht den Bedürfnissen von Industrie 4.0

O	T
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rechtzeitige Trenderkennung ▪ Nutzung der Nähe der deutschen Industrie und des deutschen Umfelds für Sammlung von Erfahrungen und Lösungen ▪ Im technischen Bereich wird es um einen typischen Evolutionsprozess gehen, mit dem die tschechische Industrie bereits viele Erfahrungen hat, obwohl es sich im sozial-ökonomischen Bereich um eine Revolution handelt. ▪ Nutzung der Ambitionen eines Führers unter Berücksichtigung der traditionell sehr guten Position der tschechischen Industrie ▪ Verbesserung der Qualität des Bildungssystems entsprechend neuer Herausforderungen ▪ Nutzung qualifizierter Mitarbeiter aus irrelevant gewordenen Arbeitspositionen im Produktionsbereich für neue Stellen im Dienstleistungssektor. Entstehung neuer Arbeitsplätze ▪ Erhöhung der Attraktivität Tschechiens als Standort für neue ausländische Investoren ▪ Gelegenheit für Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit tschechischer Firmen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zersplitterung der Forschung, unzureichende Konzentration auf den gezielten nachhaltigen Aufbau des Sachverstands und der Forschungs- und Entwicklungskapazität ▪ Unzureichend schnelles Internet und ständig aufgeschobene Flächendeckung ▪ Fehlende Investitionsmöglichkeiten kleinerer und mittlerer Unternehmen ▪ Fehlende Bereitschaft der ganzen Gesellschaft, die vierte Industrierevolution zu akzeptieren <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Missbrauch des Themas der vierten Revolution für Zwecke des Marketings und Populismus ▪ Politisches Unverständnis für Industrie 4.0 und Zersplitterung einzelner Politiken, Interesse seitens der politischen Repräsentanz wird nur zweckmäßig und zeitbegrenzt sein <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bisher nicht existierende Standardisierung und kybernetische Sicherung im Einklang mit den internationalen Standards ▪ Unvorhersehbare Auswirkung auf den Arbeitsmarkt ▪ Fehlende Vorbereitung des zentralisierten Energieversorgungsnetzes auf die Weiterentwicklung dezentralisierter Energiequellen und Ausbau intelligenter Verteilernetze ▪ Im Falle der Festlegung falscher Bedingungen für angewandte Forschung weitere Abwanderung der technologischen Top-Arbeitsstätten ins Ausland ▪ Unzureichende und nicht verknüpfte Struktur der Forschung, Entwicklung und Innovation

Quelle: Nationale Initiative Industrie 4.0, <http://www.ppp4.cz/prezentace/documents/pdf/prumysl-4-0-brozurka.pdf>, 8.6.2017

6.2 Marktbarrieren und -hemmnisse

Die Erfahrungen mit Industrie 4.0 sind derzeit in der Tschechischen Republik noch eher gering. Mit dem Einsatz der Industrietools und -technologien machte bereits ein Drittel der Gesellschaften Erfahrung. Die Hälfte davon implementierte bereits die Datenintegration mit den Geschäftspartnern. 45% der Firmen führten die Analysen interner Daten (big data) ein sowie auch im gleichen prozentualen Anteil die Computervirtualisierung und -simulation. Die additive Fertigung führten 41% der Unternehmen ein.

In der Tschechischen Republik besteht eine große Diskrepanz zwischen großen Gesellschaften (sehr oft als Bestandteil internationaler Korporationen, also in den Händen ausländischer Eigentümer) und kleineren, meistens mit traditioneller einheimischer Fertigung verbundenen Gesellschaften. Was die Innovationen angeht, verfügen große Firmen über wesentlich größere finanzielle Möglichkeiten sowie über die Unterstützung beim Einsatz vonseiten ihrer ausländischen Muttergesellschaft. Andererseits verfügen die kleineren Firmen über ein höheres Maß an Flexibilität und über die Möglichkeit, selbst zu entscheiden, welche Prozesse für sie und für ihre Fertigungsart momentan am geeignetsten und effizientesten sind.

Für einen breiten Durchbruch der Technologie gibt es allerdings auch in Tschechien noch Barrieren zu überwinden. Fehlendes Know-how, ungeeignetes Material und hohe Investitions- und Betriebskosten für die 3D-Drucker haben die Unternehmer in der EY-Umfrage am häufigsten genannt. Es gibt zu wenig Spezialisten für Entwicklung und Anwendung; die Hochschulen bauen erst allmählich Studiengänge für additive Fertigung auf.

Zu den größten Barrieren für den Einsatz der deutschen Technologien und Leistungen auf dem tschechischen Markt gehören die Preispolitik, Dienst- und Beratungsleistungen und die Preise tschechischer Produkte und Technologien, die immer noch im Vergleich zum westlichen Markt sehr günstig sind.

Barrieren für den Einsatz von Industrie 4.0-Lösungen in der Wirtschaft⁴³:

- geringes Bewusstsein über Grundsätze und Auswirkungen von Industrie 4.0 im Industriebereich, häufige Verwechslung mit dem Begriff Digitalisierung
- nicht existierende Daten über wirtschaftliche Rentabilität
- nicht ausreichende Entwicklung der Infrastruktur, die zur Einführung von Industrie 4.0 und der angewandten, in der Industrie genutzten Forschung erforderlich ist
- bisherige enorme Spezialisierung technischer und nicht technischer Bereiche entspricht nicht der Vision von Industrie 4.0, für 57% der Betriebe stellt ein Mangel an qualifizierten Mitarbeitern ein großes Hindernis für den Einsatz von Industrie 4.0 dar
- ungenügende und ständig aufgeschobene Netzabdeckung mit Highspeed-Internet
- unzureichende Investitionsmöglichkeiten kleinerer und mittlerer Betriebe
- gesamtgesellschaftlich mangelnde Bereitschaft der Annahme der vierten industriellen Revolution
- bisher nicht existierende Standardisierung und kein Cyber-Schutz nach internationalen Standards
- unklare Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt
- fehlende Vorbereitung der zentralisierten Energieversorgungsnetze, der Entwicklung der dezentralisierten Energiequellen und der Entwicklung intelligenter Versorgungsnetze
- mangelhafte und nicht verknüpfte Struktur von Forschung, Entwicklung und Innovationen
- mangelndes Bewusstsein über Industrie 4.0-Grundsätze beim Top-Management
- starre Entscheidungsprozesse und Unwille, strategische Entscheidungen zu treffen
- komplizierte Verwaltungsvorgänge bei der Einführung neuer Projekte

6.3 Wettbewerbssituation

Die Industrietradition, gut ausgebildete Fachkräfte und starke Zulieferer machen Tschechien attraktiv. Tschechien hat eine ähnliche Wirtschaftsstruktur wie Deutschland mit einem hohen Industrieanteil. In Tschechien steht der Wirtschaftsaufschwung auf einem breiten Fundament. Die Industrie wächst vor allem dank der starken Automobilindustrie. Viele Investitionsprojekte entfallen auf die Zulieferbranche.

Zu den höchstentwickelten Lösungen für Industrie 4.0 gehören in der Tschechischen Republik vor allem Software- und Applikationsentwicklung, mobile Softwaredienstleistungen, RFID-Systeme und Automatisierungssysteme.

Tschechien entwickelt sich in Mitteleuropa zu einem führenden Standort für Entwicklung, Anwendung und Produktion von 3D-Drucklösungen.⁴⁴ Der hohe Industrialisierungsgrad der Wirtschaft verhilft der Technologie in vielen Bereichen zum Durchbruch. Laut einer aktuellen Umfrage kommen additive Fertigungsverfahren bislang vor allem bei der Prototypenherstellung zum Einsatz. Künftig sollen aber mehr Komponenten im Produktionsprozess aus 3D-Druckern stammen.

⁴³ Nationale Initiative Industrie 4.0, 19.6.2017

⁴⁴ <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=tschechien-gehoert-zu-vorreitern-bei-additiver-fertigung.did=1721644.html> 19.6.2017

Für Tschechiens Industrie ist 3D-Druck kein Neuland. Schon über die Hälfte der produzierenden Großbetriebe nutzt die Technologie oder plant dies für die kommenden fünf Jahre. Häufigstes Einsatzgebiet ist die Herstellung von Prototypen. Tschechiens Manager sehen 3D-Druck laut der Untersuchung als wichtiges Instrument, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, die Produktionskosten zu senken und schneller auf neue Kundenwünsche zu reagieren. Zwei von drei Industriebetrieben erwarten, dass die additive Fertigung ihr Geschäftsmodell in Zukunft beeinflussen wird. Nach Einschätzung von EY gehört Tschechiens verarbeitende Industrie global gesehen zur Spitze bei der Nutzung und Einführung additiver Fertigungstechnologien.

Software- und Hardwareentwicklung bilden erste Allianzen. Y Soft aus Brünn hat gerade für umgerechnet 3,7 Mio. Euro den tschechischen 3D-Druckerspezialisten be3D übernommen und will damit zur Weltspitze beim Internet der Dinge aufrücken. Eine europäische Spitzenposition strebt ebenso das mittelböhmische Unternehmen Beznoska an, das Endprothesen herstellt und dabei zunehmend auf 3D-Drucktechnologien setzt. Dafür investiert Beznoska zurzeit in eine neue Werkhalle. Bislang kommt 3D-Druck überwiegend im tschechischen Maschinenbau zur Erfüllung individueller Kundenwünsche und in der Konsumgüterproduktion zum Einsatz.

Die steigenden Anforderungen für fertigungssynchrone Lieferungen (Just-in-time) und die kleiner werdenden Lagerbestände erhöhten das Interesse, 3D-Drucklösungen in der Produktion einzuführen. In größerem Maßstab setzt z.B. Honeywell in Brno auf 3D-Druck. An seinem tschechischen Entwicklungsstandort hat der US-Konzern eine Additive Manufacturing Facility eingerichtet und druckt dort Prototypen für die Luftfahrt- und Automobilindustrie. Ebenso will das US-Unternehmen GE Aviation in seiner Flugzeugmotorenfabrik bei Prag 3D-Druck für bestimmte Komponenten einsetzen.

6.4 Markt- und Absatzpotenziale

Tschechien gehört zu den innovativsten Ländern in Mittelosteuropa. Rund 2% der Wirtschaftsleistung fließen in Forschung und Entwicklung. Immer mehr internationale Konzerne bauen Entwicklungsabteilungen auf.

Gute Geschäftsmöglichkeiten ergeben sich durch die notwendige Digitalisierung und Vernetzung der Fertigungsprozesse - Industrie 4.0. Kooperationsmöglichkeiten ergeben sich auch im Rahmen der Forschung und Entwicklung, welche die heutige Industriepraxis immer mehr braucht. Auf diesem Gebiet will Tschechien eng mit Deutschland kooperieren. Der aktuelle Trend zur Digitalisierung der Wirtschaftsprozesse erfordert die Erfassung und Verarbeitung großer Datenmengen.

Marktchancen für deutsche Unternehmen bestehen in folgenden Bereichen: Intelligente Energiesysteme für Fertigung, Automatisierungssysteme und Software, ferngesteuerte und dezentrale Energiesysteme, intelligente Netze und Steuerung, Infrastruktur für die Datenübertragung und IoT-Technologien. Bereiche wie Automatisierung und Mess- und Steuerungstechnik wecken jedes Jahr im Rahmen der Internationalen Maschinenbaumesse in Brünn großes Interesse. Dies zeigt die Attraktivität der Bereiche deutlich auf und bietet neue Geschäftsgelegenheiten an. Zugleich sind diese Bereiche jedes Jahr an dritter Stelle der meistbesetzten spezialisierten Einheiten auf der Messe.

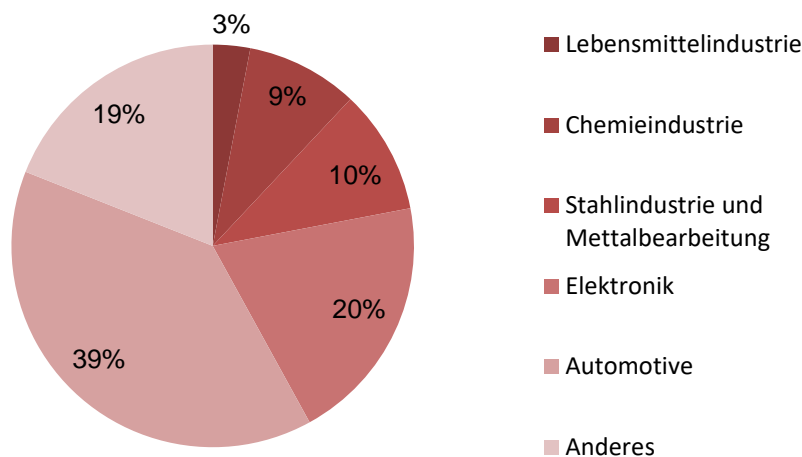
Vorteile des tschechischen Marktes für den Einsatz von Industrie 4.0-Lösungen:

- Traditionelles tschechisches Industrieumfeld, hohes Bewusstsein über Qualitätssteuerung von Fertigung
- Enge Bindung an Deutschland und gut entwickelte Industrie in Tschechien helfen dem Industrie 4.0-Trend nach.
- Die Zusammenarbeit mit Deutschland an gemeinsamen Projekten und Forschungen
- Hohes innovatives Potenzial innerhalb der tschechischen Firmen
- Offenheit der tschechischen Wirtschaft und die Fähigkeit, die Technologie zu adaptieren und zu integrieren

- 62% der tschechischen Unternehmen planen, sich in 2017 auf den Bereich Big Data zu fokussieren
- Mehrheitlich rechnen sie mit Investitionen in die Industrie 4.0-Tools,
- 59% der Produktionsfirmen planen in den kommenden 3 Jahren, in Industrie 4.0-Tools und -technologien zu investieren; mehr als 50% der Firmen planen in den nächsten 5 Jahren eine Investition in die Digitalisierung in Höhe von 2-10% ihres Umsatzes; 36% der Firmen wollen bis dahin ihren aktuellen Businessplan aufgrund des Einflusses von Industrie 4.0 ändern.
- 34% der Produktionsfirmen haben Erfahrung mit dem Einsatz konkreter Technologien und Tools im Rahmen von Industrie 4.0; die Hälfte der Unternehmen führte bereits die Datenintegration mit Geschäftspartnern als ein Industrie 4.0-Tool ein.

Robotik kam in Tschechien in der Automotive-Branche am besten voran, da dort die Schnelligkeit der Produktion am meisten gefragt ist. In der Fertigung ist das Verhältnis von Robotern zu Menschen eines der größten der Welt. Die EU gehört zu den Wegbereitern der Robotik. 65% der EU-Länder liegen mit ihrer Zahl der Roboter pro 10 Tsd. Mitarbeiter über dem Weltdurchschnitt. Der Durchschnitt gemäß der Internationalen Föderation liegt bei 69 Robotern. Tschechien ist mit seinen 93 Robotern pro 10 Tsd. Einwohner auf Platz 12 in der EU und weltweit auf Platz 19.

Abbildung 6: Prozentualer Anteil der Robotik in der Tschechischen Republik nach Branchen



Quelle: Internationale Föderation für Robotik - <http://modernizeni.ihned.cz/c1-65663110-nastup-prumyslu-4-0-v-ceskych-firmach> 20.6.2017

6.5 Handlungsempfehlungen für deutsche Unternehmen für einen Markteinstieg

6.5.1 Handelsvertreter und Vertragshändler

Handelsvertretersuche

Handelsvertreter, die als Einzelpersonen durch die Lande ziehen, um deutsche Produkte zu verkaufen, sind nur selten gefragt. Viele deutsche Firmen gründen stattdessen eigene Gesellschaften oder greifen, wenn sie wenig investieren wollen, auf lokale Händler und Distributoren zurück. Eine weitere Möglichkeit ist, einen tschechischen Vertriebspezialisten als Angestellten vor Ort zu beschäftigen. Für Firmen hat dieses Konstrukt den Vorteil, vor teuren Provisionen oder Ausgleichsansprüchen (die ein Handelsvertreter nach Beendigung des Vertrages hätte) geschützt zu sein. Zugleich lässt sich ein angestellter Außendienstmitarbeiter in Tschechien im Unterschied zu einem Handelsvertreter stärker ins Unternehmen integrieren und ist weisungsgebunden. Kosten der Registrierung als Arbeitgeber in Tschechien und Abführung der Lohnsteuer und Sozialabgaben lassen sich bei guter Organisation beherrschen. Die Verträge und Bedingungen beim Einsatz eines Vertriebsangestellten in Tschechien sind so zu formulieren, dass keine steuerpflichtige Betriebsstätte entsteht. Diese Problematik ist auch beim Einsatz von Handelsvertretern juristisch prüfen zu

lassen, vor allem, wenn dieser eine Abschlussvollmacht bekommt. Es ist zu empfehlen, dass international weniger erfahrene Firmen bei Verträgen für selbstständige Handelsvertreter deutsches Recht bevorzugen. Auch bei der Wahl des Gerichtsstandes wäre ein deutscher Ort zu empfehlen. Die Prozesskosten in Deutschland sind niedriger und das Verfahren erheblich schneller. Außerdem steigt so bei kleineren Streitfällen für den lokalen Vertriebspartner die Hürde, vor Gericht zu ziehen.

Lokale Besonderheiten

Auf dem relativ überschaubaren tschechischen Markt ist es von Vorteil, einen Vertriebspartner zu haben, der möglichst aus der Branche stammt, die Abnehmer und die Gepflogenheiten kennt und gute Beziehungen hat. Bei Produkten und Dienstleistungen, die auch bei öffentlichen Ausschreibungen zum Zuge kommen sollen, muss der Vertriebsexperte enge Netzwerke in den Behörden knüpfen.

Handelsvertreter oder Vertriebsfirmen vertreten die Produzenten häufig exklusiv für das ganze Land. Eine Teilvertretung oder regionale Aufteilung lohnt sich vor allem bei Investitionsgütern selten. Als Standort bietet sich Prag an, weil die Hauptstadt verkehrstechnisch am besten an die europäischen Zentren angeschlossen ist. Einige deutsche Unternehmen koordinieren ihren Vertrieb von der mährischen Stadt Brno oder von grenznahen Zentren wie Pilsen. Auf jeden Fall sollte vor der Beschäftigung eines Handelsvertreters oder Vertriebsmitarbeiters die gründliche Analyse der Absatzkanäle stehen.

Handelsvertreter auswählen

Gute Handelsvertreter in Tschechien zu finden, ist nicht einfach. Es gibt keinen Verband und keine Berufsstands-Vereinigung, wo Referenzen einzuholen wären. Allerdings können über das Internetportal obchodnizastoupeni.cz die Profile von freien Handelsvertretern eingesehen werden, die aktuell ihre Dienste anbieten. Dabei sind auch Informationen über ihre Erfahrungen und ihre Sprachkenntnisse abrufbar. Die Deutsch-Tschechische Industrie und Handelskammer in Prag empfiehlt, für einen Markteintritt zunächst eine bestehende Distributions- oder Produktionsfirma zu suchen, die die Produkte der deutschen Firma mit vertreten würde.

Manch deutsches Unternehmen sucht über Aushänge auf tschechischen Messen oder durch Anzeigenschaltung in lokalen Zeitungen Kandidaten. Stellenanzeigen in Printprodukten spielen aber kaum noch eine Rolle. Vielmehr bieten sich Online-Jobbörsen wie <http://www.jobs.cz>, <http://www.prace.cz> oder <http://www.jobdnes.cz> sowie das Karrierenetzwerk LinkedIn an, das in Tschechien sehr populär ist.

Die Erfolgsaussichten, auf diese Weise gute Vertriebsmitarbeiter zu finden, sind wegen des akuten Fachkräftemangels derzeit gering. Eine Alternative ist, eine tschechische Handelsfirma zu beauftragen, in deren Portfolio sich die Produkte einreihen lassen. In manchen Fällen vertreten auch lokale Hersteller ergänzende Produkte ausländischer Anbieter. Möglich ist auch, einen Generalimporteur einzuschalten, der den Groß- und Einzelhandel beliefert oder selbst Großhändler ist. Solche Vertriebskooperationen werden über normale Kaufverträge oder Rahmenverträge geregelt. In ihnen lässt sich festschreiben, ob das tschechische Unternehmen in eigenem Namen verkauft oder mit entsprechendem Auftrag der Firma in fremdem Namen. Außerdem sind in den Verträgen die Bedingungen zu fixieren (Einkaufspreise, Abnahmegarantien, mögliche Provisionen, Umgang mit Werbematerialien, Messeauftritte).

Je nach Umfang der Lieferungen kann über die Gründung einer Tochtergesellschaft nachgedacht werden. Die Gründung einer GmbH, auf Tschechisch s.r.o., gilt als relativ einfach und ist nicht mit großen Kosten verbunden, sodass sie eine wirkliche Alternative darstellt, vor allem bei beratungs- und serviceintensiven Investitionsgütern.

Handelsvertreter managen

Erfolg oder Misserfolg einer Zusammenarbeit hängen stark davon ab, wie professionell der Vertriebspartner vorbereitet und eingewiesen wird. Ein Besuch und eine Schulung im Betrieb des Herstellers sollten selbstverständlich sein. Dort kann der Vertreter nötiges Detailwissen über das Produkt erwerben, Verkaufsargumente für den tschechischen Kunden entwickeln und eine persönliche Beziehung zur Herstellerfirma finden. Zugleich empfehlen Unternehmensberater, einen Vertriebspartner auch später nicht zu sehr sich selbst zu überlassen, sondern telefonisch oder durch Besuche in einem laufenden Dialog zu bleiben. Dabei ist in Tschechien ein motivierender Charakter der Gespräche einer zu offenen Kontrolle

vorzuziehen. Informationen von Seiten des Handelsvertreters werden in der Regel alle zwei bis vier Wochen abgerufen.

Das Gesetz verpflichtet den Handelsvertreter zu einer Berichterstattung über die Marktentwicklung und alle Umstände, die für die Interessen des Vertretenen wichtig sind. Die Häufigkeit dieser Berichte sollte vertraglich geregelt werden. Umgekehrt hat der Handelsvertreter einen Anspruch auf einen Buchauszug, um zu sehen, welche Verkaufsabschlüsse tatsächlich stattfanden und welche Provision er verdient hat.

Handelsvertreterrecht

Die Bestimmungen über den Handelsvertreter (obchodni zastupce) finden sich seit dem 1.1.14 im neuen tschechischen Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) in den §§ 2483 bis 2520. Das neue BGB strebt bezüglich der Handelsvertretung nach Kontinuität mit den bisherigen Regelungen und ist mit der Richtlinie Nr. 86/653/EWG harmonisiert.

Nach tschechischem Recht muss der Handelsvertreter ein selbstständiger Unternehmer sein. Es ist also erforderlich, dass er zum Betrieb eines Gewerbes berechtigt ist. Er verpflichtet sich, für den Unternehmer langfristig eine auf den Abschluss einer bestimmten Form von Geschäften orientierte Tätigkeit auszuüben oder im Namen und auf Rechnung des Vertretenen solche Geschäfte zu vermitteln und abzuschließen. Der Vertretene verpflichtet sich, dem Handelsvertreter eine Provision zu bezahlen. Auch wenn der Handelsvertreter von den Anweisungen des Vertretenen abhängig ist, bleibt er immer noch ein selbstständiger Unternehmer. Er muss also einen gewissen Freiraum haben, um seine Tätigkeit zu entfalten. Sollte er faktisch in der Position eines Angestellten sein, drohen die mit der Scheinselbstständigkeit verbundenen Risiken.

Beide Parteien können frei wählen, welches Recht sie anwenden wollen. Grundsätzlich ist das tschechische Recht auf Handelsvertreter anwendbar, die in der Tschechischen Republik für einen Ausländer tätig sind. Zu empfehlen ist die gleichzeitige Regelung des Gerichtstandes, der in der EU frei gewählt werden kann.

Arten von Vertriebspartnern

Neben dem Handelsvertreter, der in fremdem Namen und für fremde Rechnung handelt, kennt das BGB als handelsrechtliche Vertriebsverträge noch weitere Vertriebsformen durch Dritte. Beim Kommissionsvertrag (§ 2455 ff. BGB) verpflichtet sich ein Kommissionär, im eigenen Namen und für fremde Rechnung ein bestimmtes Geschäft zu besorgen. Beim Maklervertrag (§ 2445 ff. BGB) verpflichtet sich ein Makler, dem Interessenten den Vertragsabschluss zu vermitteln.

Rechtlich möglich sind aber auch andere Verträge, wie z.B. der Franchisevertrag oder Vertragshändlervertrag. Denn gemäß § 1746 II BGB können Verträge geschlossen werden, die nicht als spezielle Vertragsarten im BGB geregelt sind. Um größere Rechtssicherheit zu schaffen, bedürfen solche Verträge einer detaillierten Regelung des Vertragsinhaltes. Generell empfiehlt sich bei Vertragsabschlüssen, einen deutschsprachigen tschechischen Anwalt hinzuzuziehen und die Verträge zweisprachig aufzusetzen. Eine Liste der in Tschechien tätigen deutschsprachigen Anwälte ist kostenlos bei der AHK Tschechien erhältlich.

Vertragsabschluss

Der Vertrag über die Handelsvertretung bedarf der Schriftform. Sollte der Handelsvertreter im Namen des Vertretenen Rechtsgeschäfte ausüben (z.B. Verträge abschließen), muss das im Vertrag ausdrücklich vereinbart werden. Dem Handelsvertreter ist eine entsprechende Vollmacht zu erteilen. Wird das Gebiet nicht spezifiziert, auf das sich der Vertrag bezieht, gilt als das vereinbarte Gebiet die Tschechische Republik. Bei einem ausländischen Handelsvertreter ist es das Land, wo er im Moment des Vertragsabschlusses seinen Sitz, Wohnsitz oder seine Niederlassung hat.

Der Vertrag kann als Alleinvertretung vereinbart sein. Das schließt aus, dass der Unternehmer in einem festgelegten Gebiet und für einen bestimmten Geschäftskreis einen weiteren Handelsvertreter einsetzt. Andererseits darf der Handelsvertreter in diesem Gebiet keine Handelsvertretung für eine weitere Person übernehmen oder Geschäfte auf eigene oder fremde Rechnung tätigen. Macht der Unternehmer dennoch Geschäfte ohne Mitwirkung des Handelsvertreters, so hat dieser einen Anspruch auf Provision. Gibt der Vertrag keine Einschränkung auf einen Kundenkreis oder eine Region vor, sind beide Seiten in dieser Hinsicht nicht beschränkt. Es handelt sich dann um eine sog. nicht ausschließliche Handelsvertretung.

Rechte und Pflichten der Vertragsparteien

Der Handelsvertreter ist verpflichtet, die vereinbarte Tätigkeit mit fachlicher Sorgfalt durchzuführen. Zu seinen Pflichten gehört es, die Interessen des Unternehmers zu wahren, in Übereinstimmung mit der Beauftragung und den vernünftigen Weisungen des Vertretenen zu handeln und dem Unternehmer notwendige, ihm selbst zur Verfügung stehende Auskünfte zu geben. Er muss Bericht über die Marktentwicklung und alle Umstände erstatten, die für Entscheidungen des Vertretenen beim Abschluss von Geschäften wichtig sind.

Sofern der Handelsvertreter im Namen der Vertretenen Geschäfte abschließen darf, so muss er dies ausschließlich zu den festgelegten Geschäftsbedingungen tun, sofern der Vertretene kein anderes Vorgehen akzeptiert. Der Handelsvertreter unterliegt der Verschwiegenheitspflicht.

Durch die Erteilung einer Abschlussbefugnis kann eine steuerliche Betriebsstätte des deutschen Unternehmers in der Tschechischen Republik entstehen.

Der Handelsvertreter haftet nur dann für die Erfüllung von Verpflichtungen dritter Personen, mit denen er dem Vertretenen den Abschluss von Geschäften vorgeschlagen oder mit denen er im Namen des Vertretenen ein Geschäft abgeschlossen hat, wenn er sich schriftlich dazu verpflichtet hat und für die Haftungsübernahme eine besondere Vergütung vereinbart wurde. In einem solchen Fall richten sich seine Rechte und Pflichten nach den Bestimmungen über die Haftung. Eine Übernahme von Serviceleistungen gilt nur bei vertraglicher Vereinbarung.

Der vertretene Unternehmer wiederum ist verpflichtet, dem Handelsvertreter die notwendigen Unterlagen, die sich auf den Geschäftsgegenstand beziehen, zu übergeben und ihn entsprechend zu informieren. Weiterhin ist er verpflichtet, ohne unnötige Verzögerung den Handelsvertreter darüber zu unterrichten, ob er ein vom Handelsvertreter vermitteltes Geschäft angenommen, abgelehnt oder nicht geleistet hat. Sieht er eine erhebliche Verminderung seiner Geschäftstätigkeit vor, muss er den Handelsvertreter in einer vernünftigen Frist informieren.

Dem Handelsvertreter steht für seine Tätigkeit zur Kundengewinnung eine Vergütung (Provision) zu, die sich nach der Vereinbarung der Parteien oder anderenfalls nach dem ortsüblichen Satz richtet (§§ 2499 ff. BGB). Der Handelsvertreter hat Anspruch auf Provision, sobald und soweit der Unternehmer das Geschäft ausgeführt hat. Wenn der Handelsvertreter vertraglich nur verpflichtet ist, eine Gelegenheit zum Abschluss eines Geschäfts zu besorgen, entsteht Provisionsanspruch bereits bei der Vermittlung der Gelegenheit. Anspruch auf den Ersatz der mit seiner Tätigkeit verbundenen Kosten neben der Provision besteht nur, wenn dies vereinbart wurde.

Vertragsbeendigung

Die Verpflichtung des Handelsvertreters erlischt mit Ablauf der Zeit, auf die der Vertrag geschlossen ist. Richten sich die Parteien nach Ablauf dieser Frist weiterhin nach diesem Vertrag, so ändert er sich in einen auf unbefristete Zeit geschlossenen Vertrag. Der Vertrag ist auf unbefristete Zeit geschlossen, wenn er dies festlegt, wenn er keine zeitliche Frist vorgibt und wenn aus dem Vertragszweck keine Einschränkung hervorgeht.

Ein auf unbestimmte Zeit geschlossener Vertrag kann von jeder Partei durch Kündigung beendet werden. Die Kündigungsfrist beträgt im ersten Jahr einen Monat, im zweiten zwei und im dritten und allen weiteren Jahren der Vertragsbeziehung drei Monate. Eine kürzere Kündigungsfrist darf nicht vereinbart werden. Bei Vereinbarung einer längeren Kündigungsfrist darf diese für den Vertretenen nicht kürzer sein als für den Handelsvertreter. Die Kündigungsfrist endet zum Ende eines Kalendermonats.

Nach der Vertragsbeendigung hat der Handelsvertreter Anspruch auf Ausgleichsanspruch. Dieser wird im neuen BGB als „besondere Vergütung“ bezeichnet. Sie steht dem Handelsvertreter zu, wenn er neue Kunden gewonnen oder erheblich den bisherigen Kundenstamm ausgeweitet hat.

Die Höhe des Ausgleichsanspruchs ist grundsätzlich auf maximal einen Jahresdurchschnitt der Provisionen der vergangenen fünf Jahre begrenzt. Bei kürzerer Dauer des Vertragsverhältnisses ist der Durchschnitt

während der Dauer der Tätigkeit maßgebend. Wenn die in § 2517 BGB geregelten Tatbestandsmerkmale vorliegen, entfällt der Anspruch. Das Recht des Handelsvertreters auf einen eventuellen Schadensersatz bleibt von der Anerkennung einer Ausgleichszahlung unberührt. Die Parteien können das nachvertragliche Wettbewerbsverbot (Dauer: maximal 2 Jahre) des Handelsvertreters vereinbaren. Es muss auf ein bestimmtes Gebiet oder auf einen bestimmten Personenkreis beschränkt werden.

Vertriebstochter, Niederlassung, Repräsentanz

Ausländische natürliche oder juristische Personen können auf dem Gebiet der Tschechischen Republik 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 Aktiengesellschaften oder GmbHs. Die AHK Tschechien bietet in diesem Zusammenhang eine umfassende Start-up-Beratung an.

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

Entscheidend ist die Registrierung im Handelsregister. Es wird beim Registergericht, (dem Krajský soud und in Prag dem Stadtgericht Městský soud), des vorgesehenen Geschäftssitzes elektronisch geführt. Die Eintragungen können kostenlos über die Website des Justizministeriums <http://www.justice.cz> (Unternehmensregister) eingesehen werden. Die zur Dokumentensammlung gehörenden Urkunden sind in elektronischer Form einzubringen.

Die Eintragung ins Handelsregister sollte ab Antragstellung nicht mehr als fünf Arbeitstage dauern. Es empfiehlt sich, eine in Tschechien ansässige Anwaltskanzlei mit Deutsch sprechenden Rechtsanwälten hinzuzuziehen. Das ist auch sinnvoll, weil bei ausländischen Personen mit Sitz in einem EU-Mitgliedstaat laut § 69 Abs. 1 a bis d und § 70 des Registergesetzes bestimmte Dokumente in die Urkundensammlung des Registergerichts einzubringen sind und damit öffentlich werden.

Das Gesellschaftsrecht ist in den beiden wichtigsten Gesetzen des tschechischen Privat- und Handelsrechts niedergelegt: im neuen Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) und im Gesetz über die Handelskörperschaften (GHK). Das BGB hat gegenüber dem GHK die Stellung eines allgemeinen Gesetzes, das die alle Rechtspersonen betreffenden Regelungen enthält, während das GHK lediglich die Handelskörperschaften betrifft.

6.5.2 Niederlassung in Tschechien

Durch das Inkrafttreten des neuen tschechischen Bürgerlichen Gesetzbuches, des Gesetzes über Handelsgesellschaften („Korporationsgesetz“) und des Gesetzes über öffentliche Register am 1.1.2014, haben sich die rechtlichen Rahmenbedingungen für Handelsgesellschaften in der Tschechischen Republik grundlegend geändert.

Der tschechische Begriff „organizační složka“, der im deutschen Recht mit dem Begriff „Zweigniederlassung“ vergleichbar ist, wurde durch den neuen Begriff „pobočka“ ersetzt. „Pobočka“, die im Handelsregister eingetragen ist, trägt den Namen „odštepny závod“.

Ausländische juristische Personen wählen bei der Erweiterung ihrer Geschäftstätigkeit meist die Variante der Errichtung einer Niederlassung oder der Gründung einer s.r.o. (GmbH). Eine Niederlassung kommt in Frage, wenn die ausländische Gesellschaft auf dem Gebiet der Tschechischen Republik unternehmerisch tätig, jedoch nicht direkt an einer tschechischen juristischen Person kapitalmäßig beteiligt sein will. Bei einer

Niederlassung handelt es sich um einen Unternehmensteil, der sich nicht im Land des Unternehmenssitzes befindet. Das bedeutet, dass mit der Niederlassung kein neues, eigenständiges Rechtssubjekt entsteht. Deshalb ist die Niederlassung einer ausländischen juristischen Person nicht rechtsgeschäftsfähig und kann keine vertraglichen Verpflichtungen eingehen. Als Vertragspartei tritt immer die ausländische juristische Person auf.

An der Spitze der Niederlassung einer ausländischen juristischen Person steht der Leiter, der gesetzlich berechtigt ist, sämtliche die Niederlassung betreffenden Rechtsgeschäfte vorzunehmen. Auch wenn die Niederlassung keine eigene Rechtssubjektivität besitzt, können durch Ermächtigung des Niederlassungsleiters der ausländischen juristischen Person Rechtsgeschäfte vorgenommen werden, die diese Niederlassung betreffen. Der Leiter ist keinesfalls ein Geschäftsführungsorgan oder Mitglied eines Geschäftsführungsorgans der ausländischen juristischen Person. Die Rechtsgeschäfte werden nicht im Namen, sondern für die ausländische Person vorgenommen.

Die ausländische juristische Person entscheidet über die Errichtung einer Niederlassung aufgrund einer sog. Errichtungsurkunde. Die Urkunde, die die ins Handelsregister einzutragenden Tatsachen nachweist, sollte sämtliche Angaben enthalten, die im Rahmen der Eintragung der Niederlassung ins Handelsregister eingetragen werden sollen. Die Berechtigung der Niederlassung auf dem Gebiet der Tschechischen Republik eine unternehmerische Tätigkeit auszuüben, entsteht daher erst mit der Eintragung ins Handelsregister.

Dem Antrag auf Eintragung ins Handelsregister sind nachstehende Unterlagen beizufügen:

- Nachweis über die Existenz des Errichters (aktueller Auszug aus dem Handelsregister, nicht älter als drei Monate), mit einer Apostille versehen
- Mit Apostille versehene Errichtungsurkunde des Errichters (Gesellschaftsvertrag)
- Auskunft aus dem Gewerbezentralregister des Errichters mit Apostille
- Gewerbe genehmigung mit Nachweis des Unternehmensgegenstandes
- Urkunde, die den Rechtsgrund für die Nutzung der Räume nachweist, in denen sich der Sitz der Niederlassung befindet, einschließlich des Grundbuchauszugs (nicht älter als drei Monate); ist die Gesellschaft nicht der Eigentümer der Immobilie, ist die Zustimmung des Eigentümers zur Ansiedelung der Niederlassung beizufügen
- Beschluss über die Bestellung des Leiters der Niederlassung (in der Regel Bestandteil der Errichtungsurkunde)
- Schriftliche Erklärung, aus der sich die Zustimmung der einzutragenden natürlichen Person zur Eintragung der Angaben ins Handelsregister ergibt
- Vollmacht, soweit die ausländische juristische Person vertreten wird
- Mitteilung der Zustellungsanschrift auf dem Gebiet der Tschechischen Republik
- Auszug aus dem Strafregister eines ausländischen Leiters der Niederlassung (nicht älter als drei Monate, bei einem ausländischen Niederlassungsleiter ist eine Apostillierung erforderlich)

Neben den oben angeführten Urkunden sind dem Antrag auf Eintragung auch weitere Dokumente beizufügen, die die ausländische juristische Person bzw. die Niederlassung betreffen und in die

Urkundensammlung einzulegen sind. Diese Urkunden sind:

- Gründungsdokument, Satzung sowie ähnliche Urkunden der ausländischen juristischen Person, z.B. Handelsregisterauszug
- Bescheinigung über die Erfassung in der Evidenz des Staates, in dem die ausländische juristische Person ansässig ist, soweit das Recht des Sitzstaates die Führung einer solchen Evidenz vorschreibt
- buchhalterische Angaben betreffend die ausländische juristische Person im Einklang mit der Pflicht zu ihrer Prüfung, Bearbeitung und Veröffentlichung gemäß der Rechtsordnung, nach der sich die ausländische Person richtet
- Unterschriftsmuster des Leiters der Niederlassung

Die Unterlagen für die Urkundensammlung für das Registergericht bedürfen nur dann einer Apostillierung, wenn sie nicht in einer der EU-Amtssprachen, z.B. in Deutsch, erstellt sind.

Für den Betrieb eines Gewerbes durch die Niederlassung hat die ausländische juristische Person die entsprechende **Gewerbegenehmigung** einzuholen. Auf der Gewerbegenehmigung ist der Unternehmensgegenstand vermerkt. Diese Genehmigung kann ein Gewerbeschein oder eine Konzessionsurkunde sein. Der Gewerbeschein wird der ausländischen juristischen Person nach Erfüllung der gesetzlichen Bedingungen ausgestellt. Die Erteilung einer Konzessionsurkunde erfordert darüber hinaus die Zustimmung des Verwaltungsorgans. Das Gewerbegesetz unterteilt die Anmeldungsgewerbe, je nach vorgeschriebener Qualifikation, in handwerkliche, genehmigungspflichtige und freie Gewerbe. Beim Betrieb des freien Gewerbes genügt die Erfüllung der im Gewerbegesetz festgesetzten allgemeinen Bedingungen. Bei handwerklichen Gewerben ist die Bedingung für den Betrieb hingegen die fachliche Befähigung im entsprechenden Fachgebiet und zum Betrieb der genehmigungspflichtigen Gewerbe ist die Erfüllung der fachlichen Qualifikation nach Maßgabe des Gewerbegesetzes erforderlich.

Für den Betrieb des Gewerbes, mit Ausnahme des freien Gewerbes, muss ferner ein sog. gewerberechtlicher Vertreter bestellt werden. Dieser haftet für den ordentlichen Betrieb des Gewerbes und für die Einhaltung der gewerberechtlichen Vorschriften und steht im vertragsrechtlichen Verhältnis zum Unternehmer. Zum verantwortlichen Vertreter wird in der Regel der Niederlassungsleiter bestellt.

Erfüllt dieser die gesetzlich festgesetzten Voraussetzungen nicht, ist eine andere Person als verantwortlicher Vertreter einzusetzen. Der verantwortliche Vertreter muss diese Funktion nicht unbedingt auf Grundlage eines Arbeitsverhältnisses ausüben, dies kann auch aufgrund eines anderen Vertragsverhältnisses erfolgen. Die ausländische juristische Person muss das Gewerbe beim Gewerbeamt anmelden. Diese Gewerbebeanmeldung ist unerlässlich, damit in der nächsten Phase der Antrag auf Eintragung ins Handelsregister eingereicht werden kann. Der Anmeldung hat die ausländische juristische Person folgende Unterlagen beizufügen:

- Auszug aus dem Handelsregister oder einer anderen ähnlichen Evidenz der ausländischen juristischen Person (nicht älter als drei Monate)
- Auszug aus dem Gewerbezentralregister für juristische Personen für den Errichter, mit einer Apostille versehen
- Nachweis über den Rechtsgrund für die Nutzung der Räume, in denen sich die Niederlassung befindet
- Erklärung des verantwortlichen Vertreters, dass er der Bestellung in die Funktion zustimmt
- Auszug aus dem Strafregister des verantwortlichen Vertreters (nicht älter als drei Monate), mit Apostille
- Nachweis über die fachliche Befähigung des verantwortlichen Vertreters, soweit die ausländische juristische Person beabsichtigt, durch die Niederlassung ein anderes als ein freies Anmeldungsgewerbe zu betreiben
- Errichtungsurkunde

Niederlassung einer ausländischen juristischen Person aus steuerlicher Sicht

Die Niederlassung muss sich beim tschechischen Finanzamt zu allen Steuern registrieren lassen, die für ihre Tätigkeit relevant sind. Das muss innerhalb von 30 Tagen ab Eintragung der Niederlassung ins Handelsregister geschehen. In der Praxis erfolgt die Registrierung durch Vorlage des Formulars zur Registrierungsanmeldung für juristische Personen samt Anlagen. Diese enthalten grundsätzlich den Auszug aus dem Handelsregister, Gewerbescheine oder andere Berechtigungen zur Ausübung der unternehmerischen Tätigkeit sowie einen Vertrag über die Eröffnung eines Bankkontos. Wird die Niederlassung durch einen Steuerberater vertreten, muss auch diese Vollmacht beigefügt werden.

Nachstehend werden lediglich die wichtigsten steuerlichen Aspekte einer Niederlassung zusammengefasst. In der Praxis ist es empfehlenswert, die steuerlichen Zusammenhänge der Errichtung einer Niederlassung jeweils in Abhängigkeit vom konkreten Fall zu beurteilen.

Körperschaftsteuer

Die Niederlassung wird für steuerliche Zwecke mit Ausnahme bestimmter Fälle als eine ständige Betriebsstätte der ausländischen juristischen Person betrachtet. Daher werden ihre Einkünfte der tschechischen Körperschaftsteuer unterliegen. Die Niederlassung muss sich zu Körperschaftsteuerzwecken registrieren lassen und innerhalb der gesetzlichen Fristen Körperschaftsteuererklärungen abgeben. Wer die Steuern bekommt, ist abhängig vom jeweiligen Doppelbesteuerungsabkommen zwischen der Tschechischen Republik und demjenigen Staat, in dem die ausländische juristische Person steueransässig ist.

Entweder wird die durch die Niederlassung geleistete Körperschaftsteuer auf die Steuerpflicht der ausländischen juristischen Person im Staat ihres Steuersitzes angerechnet oder die Einkünfte der Niederlassung werden im Staat des Steuersitzes der ausländischen juristischen Person aus der Besteuerung herausgenommen. Gemäß dem Doppelbesteuerungsabkommen zwischen der Tschechische Republik und Deutschland sind die Einkünfte der Niederlassung im Staat des Steuersitzes aus der Besteuerung herauszunehmen und zwar in dem Fall, dass die Niederlassung bestimmte Typen der Tätigkeit ausübt (z.B. Herstellung oder Verkauf von Waren, Erbringung technischer oder Bankdienstleistungen). Dies hat auch zur Folge, dass mögliche Verluste aus der Tätigkeit der Niederlassung in der Tschechischen Republik auf die Steuerpflicht in Deutschland nicht anrechenbar sind.

Die Doppelbesteuerungsabkommen regeln des Weiteren einige Fälle, in denen die Niederlassung nicht als eine ständige Betriebsstätte gilt und der Besteuerung in der Tschechischen Republik nicht unterliegt. Es kann sich bspw. um eine Niederlassung handeln, die für das ausländische Unternehmen lediglich Tätigkeiten ausübt, die einen Vorbereitungs- und Hilfscharakter haben. Die Erfüllung der Bedingungen für eine ständige Betriebsstätte ist jeweils nach den konkreten Bedingungen der jeweiligen Niederlassung zu beurteilen. Wir weisen darauf hin, dass die tschechischen Finanzbehörden in der Praxis die Registrierung der Niederlassung zu Körperschaftsteuerzwecken auch dann verlangen, wenn die Niederlassung die Merkmale einer ständigen Betriebsstätte nicht erfüllt und somit eine Null-Steuerpflicht hat.

Die Niederlassung hat ihre Buchhaltung im Einklang mit den tschechischen Buchhaltungsvorschriften zu führen.

Mehrwertsteuer

Da in der Mehrzahl der Fälle eine Zweigniederlassung über materielle und personelle Ausstattung in der Tschechischen Republik verfügt, werden in der Mehrheit der Fälle die Merkmale einer Betriebsstätte für die Zwecke der MwSt. erfüllt. Die Zweigniederlassung wird daher wahrscheinlich verpflichtet sein, sich zur MwSt. zu registrieren. Die Pflicht zur MwSt.-Registrierung entsteht insbesondere in den nachstehenden Fällen:

- der Umsatz der Zweigniederlassung übersteigt in den zwölf vorangegangenen aufeinander folgenden Kalendermonaten den Betrag von 1.000.000 CZK (ca. 40.000 Euro). Der Umsatz wird für diese Zwecke durch das MwSt.-Gesetz definiert;
- die von der Zweigniederlassung im Laufe eines Kalenderjahres von in einem anderen EU-Mitgliedstaat zur Steuer registrierten Personen erworbene Ware übersteigt einen Wert von 326.000 CZK (ca. 12.000 Euro), oder an die Zweigniederlassung wird Ware von einer in einem anderen EU-Mitgliedstaat zur Steuer registrierten Person gesendet, die der Verbrauchsteuer unterliegt;
- die Zweigniederlassung nimmt ausgewählte Arten von Dienstleistungen an oder an sie wird Ware geliefert, einschließlich der Installation oder Montage, und zwar von einer in einem anderen EU-Mitgliedstaat registrierten Person oder von einer ausländischen Person aus den EU-Nichtmitgliedsstaaten (z.B. Beratungs-, Werbe-, Planungsdienstleistungen, Dienstleistungen im Zusammenhang mit Immobilien in der Tschechischen Republik usw.).

Bei Entstehung der Pflicht zur MwSt.-Registrierung muss die Zweigniederlassung die Anmeldung zur MwSt.-Registrierung vorlegen. Die Frist für die Anmeldung zur MwSt.-Registrierung und das Datum des Inkrafttretens der Registrierung ist von den Gründen für die Entstehung der Pflichtregistrierung abhängig.

Die Zweigniederlassung kann sich auch freiwillig zur MwSt. registrieren, damit sie den Anspruch auf MwSt.-Abzug geltend machen kann, die sie im Preis der gekauften Ware oder Dienstleistungen gezahlt hat. Das Finanzamt kann für diese Zwecke nähere Informationen darüber fordern, ob die Zweigniederlassung der MwSt. unterliegende Tätigkeiten realisieren wird.

Die Existenz der Zweigniederlassung kann die Pflicht begründen, die tschechische MwSt. bei verschiedenen Dienstleistungen geltend zu machen, die tschechische Lieferanten direkt einem ausländischen Unternehmen gewährt werden (nicht seiner Zweigniederlassung).

Einkommensteuer, Sozial- und Krankenversicherungsabgaben

Das Einkommen der Mitarbeiter der Zweigniederlassung wird der Einkommensteuer sowie den Sozial- und Krankenversicherungsabgaben unterliegen, die von der Zweigniederlassung abzuführen sind. Die Zweigniederlassung ist daher verpflichtet, sich zu dieser Steuer beim Finanzamt anzumelden und sich weiter bei der Sozialversicherungsverwaltung und den zuständigen Krankenkassen zu registrieren. Die Registrierung zur Sozial- und Krankenversicherung hat binnen acht Tagen ab Abschluss des ersten Arbeitsvertrages zu erfolgen.

Sonstiges

Der Zweigniederlassung kann weiter die Pflicht entstehen, sich zur Straßen- und Immobiliensteuer zu registrieren, und zwar wenn sie zur unternehmerischen Tätigkeit in der Tschechischen Republik registrierte Fahrzeuge nutzen oder in der Tschechischen Republik eine Immobilie besitzen wird.

Weiter können der Zweigniederlassung zufällige Steuerpflichten entstehen, wie z.B. die Grunderwerb- oder Schenkungsteuer, die als Teil der Einkommensteuer erhoben wird.

Auf dem Gebiet der Körperschaftsteuer und der Mehrwertsteuer können bei der Zweigniederlassung in der Praxis zahlreiche Fragen entstehen, die insbesondere damit verbunden sind, dass die Zweigniederlassung kein eigenständiges Rechtssubjekt ist. Die Fragen können z.B. die gemeinsamen Leistungen zwischen der Zweigniederlassung und dem ausländischen Unternehmen, das die Zweigniederlassung errichtet hat, betreffen. Diese Fragen sind in Abhängigkeit von den konkreten Bedingungen zu klären.

Ansprechpartner bei der DTIHK:

Herr Peter Hrbik, Leiter des Competence Centers Investorenberatung & Recht

Tel.: +420 221 490 313, E-Mail: hrbik@dtihk.cz

6.5.3 Gründung einer tschechischen Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Die Gesellschaft mit beschränkter Haftung ist in Tschechien die vorherrschende Rechtsform, insbesondere als Gesellschaftsform für kleine und mittelständische Unternehmen. Sie entspricht weitgehend der deutschen GmbH. Ihre Vorteile sind die beschränkte Haftung der Gesellschafter für die Verbindlichkeiten der Gesellschaft, die relativ niedrige Mindestkapitalausstattung und der geringe verwaltungstechnische Aufwand.

Am 1.1.2014 sind das neue Gesetz über Handelsgesellschaften (KorpG) unter Aufhebung des derzeit geltenden Handelsgesetzbuches und das neue Bürgerliche Gesetzbuch in Kraft getreten. Diese Rekodifizierung ist sowohl für neu gegründete als auch für bestehende Unternehmen von großer Bedeutung, da es die Unternehmenslandschaft in vielen Bereichen neu regelt. Von großer Bedeutung ist auch das neue Gesetz über öffentliche Register juristischer und natürlicher Personen (Zákon o veřejných rejstřících právnických a fyzických osob ZoVR), das ebenso am 1.1.2014 in Kraft getreten ist. Durch dieses Gesetz wird der Administrationsaufwand bei Unternehmensgründungen verringert und der ganze Prozess dadurch

beschleunigt.

▪ **Firma**

Die Firma (=Firmenname) der Gesellschaft besteht aus dem Firmenstamm, der nicht verwechselbar und irreführend sein darf, und der Bezeichnung der Rechtsform „společnost s ručením omezeným“ oder „spol. s r.o.“ bzw. „s.r.o.“. Der Firmenstamm muss keinen tschechischen Namen tragen. Vor jeder Gründung muss überprüft werden, ob die für die Gesellschaft gewünschte Firmierung verfügbar ist. Die Abfrage erfolgt beim tschechischen Handelsregister.

▪ **Gründung der Gesellschaft**

Die Gesellschaft kann durch eine oder mehrere Personen gegründet werden. Bei einem Gesellschafter erfolgt die Gründung durch eine Gründungsurkunde; bei mehreren Gesellschaftern ist der Abschluss eines Gesellschaftsvertrags erforderlich. Eine notarielle Beurkundung durch einen tschechischen Notar ist in beiden Fällen notwendig.

Das ehemalige Verbot der sog. Kettengründung von Gesellschaften wird durch das neue KorpG aufgehoben. Nunmehr darf eine Ein-Mann-GmbH Alleingründerin oder Alleingesellschafterin einer anderen s.r.o. sein. Ebenfalls werden die Beschränkung, wonach eine natürliche Person Einzelgesellschafter von höchstens drei s.r.o. sein darf, sowie die Beschränkung, dass eine GmbH nicht mehr als 50 Gesellschafter haben kann, aufgehoben.

Im Unterschied zur deutschen GmbH besteht in Tschechien keine sog. „Vor-GmbH“. Die Gesellschaft entsteht erst mit der Eintragung ins Handelsregister beim Bezirksgericht. Wird die Gesellschaft vorher tätig, droht eine persönliche Haftung der im Namen der Gesellschaft handelnden Personen. Sind bereits vor der Entstehung der Gesellschaft Verpflichtungen wie z.B. Mietverträge oder Handelsverträge eingegangen worden, ist die Gesellschaft aus diesen Verträgen nur dann verpflichtet, soweit die Gesellschafterversammlung diese Verbindlichkeiten binnen drei Monaten nach der Entstehung genehmigt.

▪ **Gründungsurkunde/Gesellschaftsvertrag**

Die Gründungsurkunde bzw. der Gesellschaftsvertrag bedarf der Schriftform und muss notariell beurkundet werden. Der Gesellschaftsvertrag muss folgende Informationen enthalten:

- Firma und Sitz der Gesellschaft
- Nennung der Gesellschafter
- Unternehmensgegenstand
- Höhe des Stammkapitals
- Die Höhe der Einlagen der Gesellschafter, inkl. Art und Fristen der Einzahlung
- Nennung des/ der ersten Geschäftsführer, Anzahl der Geschäftsführer
- Nennung des Einlagenverwalters (kann auch die Bank sein)
- Weitere gesetzliche Erfordernisse (z.B. bei Sacheinlagen: Gegenstand und Betrag)

▪ **Stammkapital**

Das Mindeststammkapital einer GmbH beträgt im Gegensatz zur bisherigen gesetzlichen Regelung (Mindeststammkapital betrug 200.000 CZK) nun 1 CZK. Jeder Gesellschafter kann sich nur mit einer Einlage am Stammkapital beteiligen. Bei der Einbringung von Sacheinlagen sind die gesetzlichen Voraussetzungen zu erfüllen, insbesondere ist ein Sachverständigengutachten über den Wert der Sacheinlage einzureichen. Vor Eintragung ins Handelsregister sind bei mehreren Gesellschaftern von jedem Gesellschafter mindestens 30% seiner Geldeinlage auf das Stammkapital einzuzahlen. Die Sacheinlagen müssen in voller Höhe einbezahlt werden. Hat die Gesellschaft nur einen Gesellschafter, ist das Stammkapital vor der Eintragung der Gesellschaft im Handelsregister vollumfänglich einzuzahlen.

Die Beteiligung des Gesellschafter an der s.r.o. und die hieraus resultierenden Rechte und Pflichten kommen im Geschäftsanteil zum Ausdruck. Entgegen der bisherigen Rechtslage können die Gesellschafter mehrere Geschäftsanteile gleicher oder verschiedener Art besitzen. Die Höhe des Geschäftsanteils bestimmt sich als prozentuales Verhältnis der Einlage zum Stammkapital, wenn nicht der Gesellschaftsvertrag etwas anderes bestimmt. Unter der gleichen Bedingung sind die Geschäftsanteile für die Gewinnbeteiligung der Gesellschafter maßgebend. Nach den Geschäftsanteilen bestimmen sich ferner die Zahl der Stimmrechte an

der Gesellschafterversammlung, die Abfindung beim Ausscheiden aus der Gesellschaft und der Anteil am Liquidationsguthaben. Etwas anderes gilt nur, wenn der Gesellschaftsvertrag eine abweichende Regelung beinhaltet.

▪ **Berechtigung zur unternehmerischen Tätigkeit**

Eine Gesellschaft kann grundsätzlich nur nach einer entsprechenden Unternehmenszulassung ins Handelsregister eingetragen werden. Die Unternehmenszulassung wird meist in der Form eines Gewerbescheins oder einer Konzessionsurkunde durch das zuständige Gewerbeamt erteilt. Es ist zwischen anmeldepflichtigen (d.h. freien, gebundenen, handwerksmäßigen) und konzessionspflichtigen Gewerbearten zu unterscheiden. Erstere bedürfen keiner speziellen Genehmigung seitens des Gewerbeamtes und können bei Vorliegen aller gesetzlichen Bedingungen aufgrund einer einfachen Anmeldung betrieben werden. Dagegen dürfen konzessionspflichtige Gewerbearten nur aufgrund einer Genehmigung (Konzession) ausgeübt werden.

Für den Betrieb des Gewerbes, mit Ausnahme des freien Gewerbes, muss ferner ein sog. gewerberechtlicher Vertreter bestellt werden. Diese Funktion wird typischerweise durch den Geschäftsführer wahrgenommen, soweit er die erforderliche fachliche Befähigung besitzt. Anderenfalls kann auch eine dritte natürliche Person zum gewerberechtlichen Vertreter bestellt werden. Für das sog. freie Gewerbe (z.B. Vermittlung von Handelsgeschäften, Betrieb des Groß- und Einzelhandels) muss kein gewerberechtlicher Vertreter berufen werden, seine freiwillige Bestellung ist jedoch zulässig. Der gewerberechtliche Vertreter darf nicht zum Mitglied eines Kontrollorgans der Gesellschaft ernannt werden.

Der Antrag auf die Gewerbezulassung erfolgt nach einem einheitlichen Vordruck beim Gewerbeamt als der sog. Zentralen Registrierungsstelle. Der Antrag kann bei allen Gewerbeämtern in der Tschechischen Republik eingereicht werden. Das Gewerbeamt entscheidet über die Gewerbezulassung binnen 5 Tagen ab Anmeldung und übermittelt dem Antragsteller zugleich einen Auszug aus dem Gewerbeamtregister. Über einen Konzessionsantrag wird innerhalb von 30 Tagen ab dem Zustellungsdatum des Antrags beim Gewerbeamt entschieden. Der Auszug wird dann dem Unternehmer innerhalb von 5 weiteren Tagen ab Wirksamwerden der Entscheidung über die Konzessionserteilung ausgestellt.

Folgende Unterlagen sind dem Antrag auf Gewerbezulassung typischerweise beizufügen:

- Gründungsunterlagen, d.h. der Gesellschaftsvertrag oder die Gründungsurkunde in tschechischer Sprache in Form einer notariellen Niederschrift
- Nachweis über den Sitz der Gesellschaft (Auszug aus dem Immobilienkataster und Zustimmung des Eigentümers der Immobilie über die Nutzung der Räume als Sitz der Gesellschaft)
- Nachweis der fachlichen oder anderen Befähigung des gewerberechtlichen Vertreters
- Zustimmung des gewerberechtlichen Vertreters zu seiner Nennung mit amtlich beglaubigter Unterschrift
- Bei ausländischen gewerberechtlichen Vertretern: polizeiliches Führungszeugnis mit Apostille und Übersetzung ins Tschechische, nicht älter als 3 Monate
-

▪ **Antrag auf Eintragung der Gesellschaft ins Handelsregister**

Der Antrag auf Eintragung ins Handelsregister ist innerhalb von 6 Monaten ab der Gründung der Gesellschaft oder ab Zustellung der Unternehmenszulassungsurkunde einzureichen. Das neue Gesetz über öffentliche Register juristischer und natürlicher Personen (Zákon o veřejných rejstřících právnických a fyzických osob ZoVR), das am 1.1.2014 in Kraft getreten ist, spielt eine bedeutende Rolle bei der Gründung von Gesellschaften.

Das neue Gesetz ermöglicht neben der Eintragung in Schriftform auch die Eintragung auf elektronischem Wege. Demnach muss der Antrag auf Eintragung ins Handelsregister mit einer qualifizierten elektronischen Signatur versehen sein oder mittels einer elektronischen Datenbank des Antragstellers übermittelt werden. Eine weitere Neuerung ist die direkte Eintragung durch das Gericht ohne vorangegangene Bescheid-Ausstellung. Dies ist nur dann möglich, wenn die einzutragenden Tatsachen in einer notariellen Niederschrift

beurkundet werden.

Eine grundlegende Neuerung stellt die Möglichkeit der Eintragung ins Handelsregister durch einen Notar dar, soweit er die einzutragenden Tatsachen in einer notariellen Niederschrift beurkundet und er über alle notwendigen Unterlagen verfügt. Die Eintragung wird dann unmittelbar online durchgeführt.

Unter anderem wird im neuen Gesetz die Anzahl der einzutragenden Tatsachen erweitert z.B. wird bei GmbH die Art des Geschäftsanteils mit den jeweiligen Rechten und Pflichten, die Anzahl der Mitglieder satzungsmäßiger Organe oder der Wohnsitz eines Gesellschafters bzw. eines Aktionärs einer AG, wenn dieser vom Hauptwohnsitz abweicht, eingetragen.

Alle Neuerungen sollten zur Beschleunigung des Verfahrens und zur Verringerung des administrativen Aufwands führen.

Für den Antrag auf Eintragung ins Handelsregister sind folgende Unterlagen notwendig:

- Gründungsurkunde oder Gesellschaftsvertrag in tschechischer Sprache in Form einer notariellen Niederschrift
- Berechtigung zur unternehmerischen Tätigkeit (z.B. Gewerbeschein)
- Nachweis über den Sitz der Gesellschaft (Auszug aus dem Immobilienkataster und Zustimmung des Eigentümers der Immobilie über die Nutzung der Räume als Sitz der Gesellschaft)
- Beim tschechischen Geschäftsführer Auszug aus dem Strafregister, beim deutschen Geschäftsführer polizeiliches Führungszeugnis mit Apostille und Übersetzung ins Tschechische, nicht älter als 3 Monate
- Aktueller, amtlich beglaubigter Auszug aus dem Handelsregister (falls der Gesellschafter eine juristische Person ist) mit Apostille und Übersetzung ins Tschechische, nicht älter als 3 Monate
- Ehrenerklärung und Unterschriftenmuster des Geschäftsführers mit amtlich beglaubigter Unterschrift (+ ggf. Apostille und Übersetzung ins Tschechische)
- Bestätigung der Bank über die Einzahlung der Einlagen
- Erklärung des Einlagenverwalters über die Einzahlung des Stammkapitals mit amtlich beglaubigter Unterschrift
- Zustimmung aller einzutragenden Personen zur Eintragung ins Handelsregister (Gesellschafter, Geschäftsführer) mit amtlich beglaubigter Unterschrift (+ ggf. Apostille und Übersetzung ins Tschechische)
- Mitteilung über die Zustellungsadresse in Tschechien (bei einem ausländischen Antragsteller)

▪ **Haftung**

Eine s.r.o. haftet für ihre Verbindlichkeiten mit ihrem gesamten Vermögen. Die Gesellschafter haften gesamtschuldnerisch in Höhe der Summe aller laut Handelsregistereintrag ausstehenden Einlagen. Die Haftung der Gesellschafter erlischt, sobald die Einzahlung aller Einlagen ins Handelsregister eingetragen wurde.

▪ **Buchhaltung und Besteuerung**

Die Gesellschaft ist verpflichtet, ab ihrer Gründung Bücher gemäß tschechischen Buchführungsvorschriften zu führen und den Jahresabschluss aufzustellen. Da die s.r.o. grundsätzlich unbeschränkt steuerpflichtig in Tschechien ist, muss sie sich bei dem örtlich zuständigen Finanzamt als Steuerpflichtige zur Körperschaftsteuer anmelden. Die Registrierung muss innerhalb von 30 Tagen ab Eintragung ins Handelsregister erfolgen.

Die Registrierungspflicht hinsichtlich der Umsatzsteuer, Kfz-Steuer, Immobiliensteuer, Lohnsteuer und weiteren Steuern besteht nur, wenn die s.r.o. den jeweiligen Steuertatbestand erfüllt (Umsätze ausführt und die gesetzliche Umsatzschwelle überschreitet, Dienstwagen benutzt, Immobilien besitzt, Arbeitnehmer beschäftigt etc.).

Ausgangsgröße für die Ermittlung des steuerpflichtigen Einkommens ist das im Jahresabschluss ausgewiesene Jahresergebnis. Jedoch kann das steuerpflichtige Einkommen vom Jahresergebnis deutlich abweichen: Bei der Ermittlung des steuerpflichtigen Einkommens werden dem Jahresergebnis bestimmte

nicht abzugsfähige Aufwendungen hinzugerechnet, auch sind bestimmte Betriebsausgaben nur beschränkt bzw. gar nicht steuerlich abzugsfähig. Einkünfte, die bereits mit einer Quellensteuer belegt sind, fließen in das steuerbare Einkommen grundsätzlich nicht ein. Mit der Zahlung der Quellensteuer ist die Steuerpflicht abgegolten.

Der aktuelle Körperschaftsteuersatz beträgt 19%. Steuerliche Verlustvorträge können grundsätzlich binnen 5 Jahren geltend gemacht werden. In spezifischen Fällen gibt es bestimmte Beschränkungen. Besteuerungszeitraum ist grundsätzlich ein Kalender- oder ein Wirtschaftsjahr.

▪ **Gründungskosten und Gebühren**

Die Kosten der AHK Tschechien für die Betreuung bei der Firmengründung hängen von dem Beratungsumfang ab und werden in den meisten Fällen individuell kalkuliert. Neben den Kosten für die Dienstleistungserbringung entstehen bei der Firmengründung Notar-, Gerichts- und Übersetzungskosten.

Ihr Ansprechpartner bei der DTIHK:

Herr Peter Hrbik, Leiter des Competence Centers Investorenberatung & Recht
Tel.: +420 221 490 326, E-Mail: hrbik@dtihk.cz

7. ZIELGRUPPENANALYSE

7.1 Profile der Marktakteure

7.1.1. Staatliche Institutionen

- **Ministerstvo průmyslu a obchodu/ Ministerium für Industrie und Handel**

Das Ministerium für Industrie und Handel bereitete die „Nationale Initiative Industrie 4.0“ vor, die im Jahre 2016 startete. Ein langfristiges Ziel ist, die Wettbewerbsfähigkeit der Tschechischen Republik in Zeiten der vierten Industrierevolution zu stärken.

Adresse: Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Tel.: +420 224 851 111

E-Mail: posta@mpo.cz

Web: www.mpo.cz

- **Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy/ Ministerium für Schulwesen, Jugendliche und Sport**

Zu den Kompetenzen des Ministeriums gehören unter anderem die Ausbildung und F&E. Das Ministerium arbeitete eine Strategie für digitale Ausbildung bis 2020 aus. Das Ministerium reagiert auf die kontinuierliche Entwicklung der digitalen Technologien und setzt auf eine fortschreitende Einbindung der modernen Technologien in den Unterricht.

Adresse: Karmelitská 529/5, 118 12 Praha 1

Tel.: +420 234 811 111

E-Mail: posta@msmt.cz

Web: www.msmt.cz

- **Koordinátor digitální agendy/Koordinator der Digitalen Agenda bei der Tschechischen Staatsregierung**
- **DigiCzech/On-line Plattform der Regierung zum Thema Digitalisierung**

2016 hat die tschechische Regierung über die Einrichtung eines Amtes „Koordinator der Digitalen Agenda“ entschieden. Zu seinen Aufgaben gehören unter anderem Anpassung der Regierungsaktivitäten für die Unterstützung der digitalen Wirtschaft, Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung und Zusammenarbeit mit den anderen Ansprechpartnern. Daneben ist der Koordinator auch für die Koordinierung der Gesellschaft 4.0 verantwortlich.

Adresse: Úřad vlády ČR, nábřeží Edvarda Beneše 4, 118 01 Praha 1

Tel.: +420 224 002 111, +420 224 002 644

E-Mail: digiczech@vlada.cz

Web: www.vlada.cz, www.digiczech.eu

- **Technologická agentura ČR (TAČR)/ Technologie Agentur der Tschechischen Republik**

Die staatliche Technologieagentur verwaltet die staatlichen Fördermittel für Forschung, Entwicklung und Innovation in einer Gesamthöhe von 28,8 Mrd. CZK. Diese Mittel sind für die innovativen Projekte bis zum Jahr 2023 bestimmt. Zu den Aufgaben der Agentur gehören vor allem die Förderung der angewandten Forschung und die Vernetzung der Forschungsinstitutionen mit der Wirtschaft.

Adresse: Kancelář TA ČR, Evropská 1692/37, 160 00 Praha 6

Tel.: +420234 611 111

E-Mail: info@tacr.cz

Web: www.tacr.cz

- **Czechinvest/ Staatliche Agentur für die Wirtschafts- und Investitionsförderung**

Staatliche Agentur für die Wirtschafts- und Investitionsförderung Czechinvest ist eine Agentur des Ministeriums für Industrie und Handel. Ihr Hauptziel ist die bestehenden und neuen Unternehmer sowie ausländische Investoren in der Tschechischen Republik zu beraten und zu unterstützen.

Adresse: Štěpánská 15, 120 00 Praha

Tel.: +420 296 342 500

E-Mail: info@czechinvest.org

Web: www.czechinvest.org

7.1.2 Unternehmen

- **E.ON Česká republika, s.r.o.**

Traditioneller Distributor von Energie vor allem in den Regionen Südböhmen und Südmähren. In seinen Projekten unterstützt E.ON die Elektromobilität, investiert in den Ausbau der Ladeinfrastruktur und trägt zum Thema „Smart Cities“ bei.

Adresse: F. A. Gerstnera 2151/6, 370 01 České Budějovice

E-Mail: info@eon.cz

Web: www.eon.cz

- **innogy Česká republika a.s.**

Bedeutender Gas- und Stromdistributor.

Adresse: Limuzská 3135/12, 100 98 Praha 10

E-Mail: info@innogy.cz

Web: www.innogy.cz

- **Siemens s.r.o.**

Die Division Energy Management gehört zu den weltweit tätigen Spitzenlieferanten von Produkten, Systemen, Lösungen und Dienstleistungen für eine effiziente, zuverlässige und intelligente Stromübertragung und -verteilung. Siemens gehört zu den Spitzenreitern im Bereich der Digitalisierung in CZ, unter welche auch das Industrie 4.0-Konzept fällt. Siemens verfügt als die erste industrielle Firma überhaupt über ein komplexes digitales Portfolio unter dem Namen Digitaler Betrieb, der die horizontal und vertikal integrierten Lösungen für den ganzen industriellen Bereich, sowohl in der diskreten als auch in der prozessualen Industrie während des gesamten Lebenszyklus von Produkten, vom Entwurf bis zur Serviceleistung, anbietet. Im Bereich der Cloud-Leistungen verfügt Siemens über eine Cloud-Plattform für Internet Mindsphere, die den Betrieben ermöglicht, ihre eigenen Daten zu nutzen und zu analysieren. Gleichzeitig bietet die Gesellschaft ihren Kunden Beratung und Unterstützung beim Übergang zu digitalen Lösungen an. Ihre eigenen Betriebe in CZ stellt Siemens auf Industrie 4.0-Standards um – zu den leitenden digitalen Betrieben gehören Mohelnice, Frenštát pod Radhoštěm oder Letohrad. Das Portfolio ergänzt die Lösung für Clevere Städte im Bereich der Energiewirtschaft, des Verkehrswesens und der Infrastruktur sowie der Gebäudesteuerung.

Adresse: Siemensova 1, 155 00 Praha 13

Tel.: +420 800 909 090

E-Mail: siemens.cz@siemens.com

Web: www.siemens.com

- **Siemens s.r.o., odštěpný závod Elektromotory Mohelnice**

In den letzten Jahren investierte das Zweigwerk in Mohelnice in eine clevere und effiziente Energiesteuerung in seinen Produktionsgebäuden. Mit dieser innovativen Lösung konnte sich das Unternehmen in die neue Generation der digitalisierten Fabriken einreihen.

Adresse: Nádražní 25, 789 85 Mohelnice

Tel.: +420 583 471 111

E-Mail: siemens.cz@siemens.com

Web: www.siemens.com

- **Swoboda CZ s.r.o.**

Das Werk konzentriert sich auf die Kunststofftechnik. Hier werden anspruchsvolle Metall-Kunststoff-Verbundteile produziert und mit manuellen und teilautomatisierten Montageprozessen ergänzt.

Adresse: Hruškové Dvory 60, 58601 Jihlava

Tel.: +420 567 584 811

Web: www.swoboda.de

- **Kiekert-CS, s.r.o.**

Die Kiekert AG ist Technologieführer bei automobilen Schließsystemen. Der besondere Fokus auf die Produktentwicklung spiegelt sich in einem modernen Produktprogramm wider, in dem über ein Drittel der Produkte jünger als 3 Jahre sind. Als eines der ersten tschechischen Unternehmen haben sie in der Fertigungslinie den Menschen durch den Roboter ersetzt.

Adresse: Jaselská 593, 535 01 Přelouč

Tel.: +420 468 88 1111

E-Mail: info@kiekert.cz

Web: <http://www.kiekert.com/de/>

- **Schunk Praha s.r.o.**

Die Firma Schunk investiert in die Zukunftstechnologien und in Zusammenarbeit mit anderen Partnern entwickelt sie innovative Materialien, Teile, Prüfsysteme und Einrichtungen für die Zukunftsenergetik.

Adresse: V Ochozu 1789/8, 106 00 Praha 10

Tel.: +420 377 454 122

E-Mail: info@schunk.cz

Web: www.schunk.cz

- **Bosch Rexroth, spol. s r.o.**

Bosch Rexroth bietet die richtigen Produkte und Lösungen an, um Maschinenherstellern und produzierenden Unternehmen zu helfen, ihre Ideen rund um die Smart Factory bereits heute umzusetzen. Bosch Rexroth treibt die nächste industrielle Revolution als führender Automatisierungsanbieter. Bosch Rexroth arbeitet eng mit Wissenschaft, Maschinenherstellern, produzierenden Unternehmen und anderen Organisationen zusammen. Gleichzeitig arbeitet es mit führenden IT-Anbietern daran, deren Software und Automation effizient miteinander zu verknüpfen und nutzt dabei die einzigartigen Möglichkeiten von Open Core Engineering.

Adresse: Těžební 1238/2, 627 00 Brno

Tel.: +420 548 126 111

E-Mail: info@boschrexroth.cz

Web: www.boschrexroth.com

- **SMART-TEC GMBH & CO. KG/ RATHGEBER, k.s.**

Die RATHGEBER-Tochter *smart-TEC* GmbH & Co. KG liefert maßgeschneiderte NFC- und RFID-Techniken für die Industrie 4.0 und das Internet der Dinge.

Adresse: Nádražní 1402, 59301 Bystřice nad Pernštejnem

Tel.: +420 730 897 450

E-Mail: info@smart-tec.com

Web: www.smart-tec.com/cs

- **TRUMPF Praha, spol. s.r.o.**

TRUMPF Praha bietet Spitzentechnologien für Produktionslösungen im Bereich Werkzeugmaschinen, Lasertechnik und Elektronik an und berät bei digitaler Vernetzung der Industrieproduktion. Mit TRUMPF TruConnect Vernetzungslösungen kann die Fertigung optimiert und der Gesamtprozess im Sinne von Industrie 4.0 flexibel und wirtschaftlich gemacht werden.

Adresse: K Hájiům 1355/2a 5, 155 00 Praha

Tel.: +420 251 106 200

E-Mail: info@cz.trumpf.com

Web: www.trumpf.com/cs_CZ

- **ŠKODA AUTO a.s.**

ŠKODA AUTO ist der größte tschechische Kfz-Hersteller und ein gutes Beispiel für Smart Factory in Tschechien. Bei der Fertigung nutzt die Firma neueste Technologien im Sinne von Industrie 4.0, setzt auf die Automatisierung und Vernetzung von Fertigungsprozessen. Außerdem modernisiert ŠKODA seine Industriebetriebe um die Energieeffizienz zu stärken.

Adresse: tř. Václava Klementa 869, 293 01 Mladá Boleslav

Tel.: +420 326 811 111

E-Mail: infoline@skoda-auto.cz

Web: www.skoda-auto.cz

- **KUKA Roboter CEE GmbH**

KUKA steht für Innovationen in der Automatisierung. Als europaweit führender Anbieter von Industrierobotern und automatisierten Produktionslösungen ist KUKA mit seinen Produkten unmittelbar an der vierten industriellen Revolution – Industrie 4.0 – beteiligt. Nur mit leistungsfähigen, effizienten, flexiblen und vor allem sicheren Produktionssystemen entstehen zukunftsfähige Automatisierungskonzepte, die die Belange der Produktionsmitarbeiter berücksichtigen. KUKA hat bereits heute wichtige Bestandteile für die Umsetzung von Industrie 4.0 implementiert: sichere Robotersysteme für die Mensch-Roboter Kollaboration; Mobilität mit integrierter Navigation; modulare Steuerung für die Anbindung an die IT-Welt. Darüber hinaus arbeitet KUKA mit Kunden und Partnern an Geschäftsmodellen für die Nutzung und Umsetzung von Industrie 4.0.

Adresse: Pražská 239, 25066 Zdiby

Tel.: +420 226 212 271

E-Mail: info.robotics.cz@kuka.com

Web: www.kuka.com/cs-cz

- **ABB s.r.o.**

ABB ist das weltweit führende Unternehmen im Bereich Energetik und Automatik. Mit seinen Produkten ermöglicht ABB seinen Kunden aus dem Industriebereich und der Energieversorgung Leistung und Effizienz zu erhöhen und gleichzeitig die Umweltauswirkungen von deren Tätigkeit zu senken.

Adresse: BB Centrum budova DELTA II, Vyskočilova 1561/4a, 140 00 Praha 4
Tel.: +420 234 322 110
E-Mail: kontakt@cz.abb.com
Web: <http://new.abb.com/cz>

- **B+R automatizace, spol. s r.o.**

B+R automatizace ist Hersteller und Lieferant von Produkten und Dienstleistungen im Bereich Automation und Industrierobotik.

Adresse: Na Radosti 184, 155 21 Praha 5
Tel.: +420 246 032 911
E-Mail: office.cz.praha@br-automation.com
Web: www.br-automation.com

- **ROI Management Consulting a.s.**

Roi ist ein Beratungsunternehmen, das die Firmen bei der Optimierung und Effizienzsteigerung von Produktionsprozessen, Logistik, Forschung und Entwicklung berät und unterstützt.

Adresse: Belnická 603, 252 42 Jesenice u Prahy
Tel.: +420 241 413 853
E-Mail: info@roi-international.cz
Web: www.roi-international.cz

- **Ingenics**

Ingenics unterstützt Firmen bei der Einführung von Technologien im Sinne von Industrie 4.0 – Smart Factory. Es sucht die richtigen Strategien, bietet eine professionelle Unterstützung (Quick Check Analyse, IT-Visualisierung, Projektplanung, Konzeption konkreter Projekte und deren Umsetzung in Smart Factory) und die Schulung von Mitarbeitern.

Adresse: Bucharova 1281/2, 15800 Praha 5
Tel.: +420 721 767 122
E-Mail: contact@ingenics.cz
Web: www.ingenics.cz

- **SAP ČR, spol. s r.o.**

Marktführer mit Software-Anwendungen für Betriebe, unterstützt die Firmen bei effektiver Datenverarbeitung.

Adresse: Vyskočilova 1481/4, 140 00 Praha 4
Tel.: +420 257 114 321
E-Mail: lenka.doubek.brennerova@sap.com
Web: www.sap.cz

7.1.3 Verbände und Cluster

- **Svaz průmyslu a dopravy ČR/ Verband für Industrie und Verkehr der Tschechischen Republik**

Der größte Unternehmensverband in Tschechien beteiligte sich aktiv an der Vorbereitung der Regierungsinitiative zu Industrie 4.0; gründete eine Arbeitsgruppe zur Implementierung von Industrie 4.0 in Firmen.

Adresse: Freyova 948/11, 190 00 Praha 9

Tel.: +420 225 279 111
E-Mail: spcr@spcr.cz
Web: www.spcr.cz

- **Pracovní skupina pro implementaci Průmyslu 4.0 ve firmách/ Arbeitsgruppe zur Implementierung von Industrie 4.0 in Firmen**

Teil des Expertenteams für digitale Wirtschaft des Verbandes für Industrie und Transport. Die Arbeitsgruppe hat ca. 20 Mitglieder (Mitglieder des Verbandes, Experten und Gäste). Hauptziel der Arbeitsgruppe ist es, die tschechischen Firmen über die Möglichkeiten der digitalen Technologien zu informieren und bei deren Umsetzung zu unterstützen.

Adresse: Doudlebská 1699/5, 140 00 Praha 4
E-Mail: proks@electroindustry.cz
Web: www.firma4.cz

- **Elektrotechnická asociace ČR/ Elektrotechnikverband der Tschechischen Republik**

Der Verband vertritt die Firmen aus der Elektronik- und Elektrotechnikindustrie.

Adresse: Doudlebská 1699/5, 140 00 Praha 4
Tel.: +420 603 238 238
Web: <http://www.electroindustry.cz/>

- **Národní klastrová asociace (NCA)/ Nationale Clusterinitiative**

Vereint verschiedene Subjekte mit dem Ziel die Clusterpolitik Tschechiens zu entwickeln und damit die Wettbewerbsfähigkeit des Landes zu steigern.

Adresse: U Tiskárny 616/9, 702 00 Ostrava
Tel.: +420 773 032 220
E-Mail: polova@nca.cz
Web: www.nca.cz

- **INDUSTRY CLUSTER 4.0, z.s.**

Industry Cluster 4.0 wurde im Februar 2016 gegründet und vereint aktuell 22 Unternehmen. Zu seinen Hauptaktivitäten gehören: Anwendung der IT-Technologien im Maschinenbau (Industrie 4.0), technische Ausbildung, Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit auf den Auslandsmärkten.

Adresse: Výstaviště 405/1, 603 00 Brno
Tel.: +420 532 194 922
E-Mail: info@ic40.cz
Web: www.ic40.cz

- **Klastr obecného strojírenství/ Maschinenbacluster**

Hauptziel des Clusters ist die Unterstützung von Innovationen, Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und Einführung von neuen Technologien.

Adresse: Chýnovská 535, Planá nad Lužnicí
Tel.: +420 603 756 601
Web: www.maestroj.cz

- **CZECH IT CLUSTER**

Das Cluster vereint vor allem KMU aus dem IT-Bereich aus den Regionen Südmähren und Vysočina.

Adresse: Havlíčkova 5627/28b, 586 01 Jihlava
E-Mail: info@czech-itc.cz

Web: www.czech-itc.cz

- **IT Cluster z.s.**

Vereint die IT-Unternehmen und Institute aus der Region Mähren-Schlesien. Zu den Hauptaktivitäten gehören: Ausbildung, Innovationen und Networking.

Adresse: Novoveská 1139/22, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory

Tel.: +420 724 504 926

E-Mail: info@itcluster.cz

Web: www.itcluster.cz

- **Czech Smart City Cluster**

Vorreiter der Idee Smart City in Tschechien. Unterstützt den Ausbau der sozialen und technologischen Infrastruktur und solcher Lösungen im Bereich Smart City.

Adresse: Vladislavova 250, 397 01 Písek

Tel.: +420 380 424 411

Web: <http://czechsmartcitycluster.cz>

- **Energeticko-technický inovační klastr/ Energietechnisches Innovationscluster**

Vereint die Firmen aus dem Bereich Energetik, IT, Industrie und die Universität in Region Pardubice. Mit seinen Tätigkeiten unterstützt es den Ausbau von „Smart Region“.

Adresse: Komenského náměstí 125, 530 02 Pardubice

Tel.: +420 721 060 101

Web: www.etikcz.cz

- **JIC (Jihomoravské inovační centrum)/ Südmährisches Innovationszentrum**

Das Südmährische Innovationszentrum unterstützt mit seinen Programmen das innovative Business in der Region Südmähren. Das Zentrum hilft jungen Technologieunternehmen bei der Gründung, Geschäftsgestaltung, bei Wachstum und Wettbewerb. Es vermittelt Kooperationen zwischen Industrie, Forschungsinstitutionen und öffentlichen Stellen.

Adresse: Purkyňova 649/127, 612 00 Brno

Tel.: +420 511 205 330

E-Mail: jic@jic.cz

Web: www.jic.cz

7.1.4.Hochschulen und Universitäten

Tschechische Universitäten und Hochschulen, die das Konzept Industrie 4.0 in die Studiengänge und Programme einführen.

České vysoké učení technické v Praze (ČVUT)

Technische Universität Prag

Fakultät für Maschinenbau

Magisterstudiengang Industrie 4.0

Adresse: Technická 4, 166 07 Praha 6

Web: www.fs.cvut.cz

Link zu dem Studiengang Industrie 4.0: <https://www.fs.cvut.cz/zajemci-o-studium/formy-studia/navazujici-magisterske-programy/pr40-program/>

Vysoké učení technické v Brně
Technische Universität in Brunn
Fakultät für Maschinenbau
Adresse: Antonínská 548/1, 601 90 Brno
Web: www.vutbr.cz

Vysoká škola ekonomická v Praze (VŠE)
Wirtschaftsuniversität Prag
Fakultät für Wirtschaft
Adresse: Nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3
Web: <http://nf.vse.cz>

Technická univerzita v Liberci
Technische Universität in Liberec
Fakultät für Maschinenbau
Adresse: Studentská 1402/2, 461 17 Liberec I
Web: www.fs.tul.cz

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Technische Universität in Ostrava
Adresse: 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava – Poruba
Web: www.vsb.cz

Ostravská univerzita v Ostravě
Universität Ostrava
Adresse: Dvořákova 7, 701 03 Ostrava
Web: www.osu.cz

Slezská univerzita v Opavě
Schlesische Universität in Opava
Adresse: Na Rybníčku 1, 746 01 Opava
Web: www.slu.cz

7.1.5 Weiteres

- **NTIS – Nové technologie pro informační společnost/ Forschungszentrum: Neue Technologien für die Informationsgesellschaft**

Das Forschungszentrum für neue Technologien ist Teil der Westböhmisches Universität - Fakultät für angewandte Wissenschaften. Zu den Hauptaufgaben des Forschungszentrums gehören die Forschung, Entwicklung und Innovation in den Bereichen Informationsgesellschaft und Materialforschung.
Adresse: ZČU Plzeň, Univerzitní 8, 301 00 Plzeň
Web: <http://ntis.zcu.cz>

- **SIX Research Centre**

Das Forschungszentrum unterstützt innovatives Potenzial von Unternehmen aus den Bereichen IKT, Sensorik usw.
Adresse: Brno University of Technology, Technická 12, 602 00 Brno
Tel.: +420541 146 555
E-Mail: six@feec.vutbr.cz
Web: www.six.feec.vutbr.cz

- **IT4Innovations – Nationale Supercomputing Zentrum**

Das Nationale Supercomputing Zentrum betreibt die supermodernen Technologien und Dienstleistungen im Bereich high performance computing. Seine Technologien können die Forschungsteams aus den Universitäten sowie der Wirtschaft nutzen.

Adresse: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava

E-Mail: info@it4i.cz

Web: www.it4i.cz

7.2 Sonstiges

7.2.1 Wichtige Messen in Tschechien

- **Mezinárodní strojírenský veletrh (MSV)/ Internationale Maschinenbaumesse, Brünn**

Die größte und bedeutendste Maschinenbaumesse in Tschechien findet jährlich statt. Vertreten sind alle Schlüsselbereiche von Maschinenbau und Elektrotechnik. Im Mittelpunkt der nunmehr 59. Internationalen Maschinenbaumesse (MSV), die vom 9. bis 13. Oktober 2017 stattfindet, stehen die jüngsten Entwicklungen im Bereich Industrie 4.0. Die MSV möchte mit der vierten Industrierevolution Ausstellern und Besuchern erneut eine aktuelle und zukunftsweisende Plattform bieten.

Web: <http://www.bvv.cz/de/msv/news/msv-2017-shooting-fur-industrie-40-automation-umwe/>

- **amper - elektrotechnika (bvv)**

Amper (20.-23.3.2018), Brünn

Die größte Messe für Elektrotechnik in Tschechien findet jährlich statt. Zu den vertretenen Themen gehören z.B.: Zukunftstechnologien, Smart City, Zukunftsenergie, Elektromobilität, Automatisierung usw.

Web: www.amper.cz

- **Invent Arena**

Invent Arena (20.-22.6.2018), Werk Arena Třinec

Internationale Messe für technische Innovationen, Patente und Erfindungen. Bringt die Vertreter der Wirtschaft, Investoren, Forschungsinstitutionen, Schulen sowie die jungen Forscher und Produzenten die nach innovativen Lösungen suchen, zusammen.

Web: www.inventarena.cz

- **FOR Industry**

FOR Industry (Mai 2018), PVA Praha Letňany

Fachmesse für Maschinenbautechnologien und Automatisierung.

Web: www.forindustry.cz

7.2.2 Wichtige sonstige Adressen und Websites

- **Technický portál / Technisches Portal**

Online Version der Zeitschriften Technický týdeník und Technik.

Web: www.technickyportal.cz

- **Průmysl / Industrie**

Informationsportal über Industrie.

Web: www.prumysl.cz

7.2.3 Hinweise auf Fachzeitschriften

- **AUTOMA**

Fachzeitschrift für Automationstechnik, erscheint monatlich.

Web: www.automa.cz

- **Automatika / Automation**

Fachzeitschrift über Automatisierung und Industrierobotik, erscheint zweimal im Jahr vor den Messen AMPER und MSV in Brunn.

Web: <http://automatika.prumysl.cz>

- **Control Engineering Česko**

Fachzeitschrift für Steuerung und Automatisierung, informiert über aktuelle Trends, neue Technologien und Produkte. Erscheint sechsmal im Jahr

Web: www.controlengcesko.cz

- **Inovační podnikání & transfer technologií / Innovatives Unternehmen & Technologietransfer**

Fachzeitschrift der Assoziation für innovatives Unternehmertum, erscheint viermal im Jahr, widmet sich Themen wie Innovation, Technologietransfer usw.

Web: www.aipcr.cz/casopisip.asp

- **MM Průmyslové spektrum / MM Industriespektrum**

Fachzeitschrift für Maschinenbau, erscheint monatlich.

Web: www.mmspektrum.com

- **Průmysl dnes / Industrie heute**

Fachzeitschrift über Industrie, erscheint sechsmal im Jahr. Berichtet über die Neuigkeiten aus der Industrie, Investitionen, Innovationen, neue Technologien usw.

Web: www.prumysldnes.cz

- **Strojírenská technologie / Maschinenbautechnologien**

Fachzeitschrift für Maschinenbautechnologie, berichtet über die aktuelle Forschung und Entwicklung auf den technischen Universitäten sowie in der Industrie. Erscheint sechsmal im Jahr, einmal im Jahr erscheint die englische Version „Manufacturing Technology“.

Web: <http://www.strojirenska Technologie.cz/>

- **TECHMAGAZÍN**

Fachzeitschrift für Industrietechnik, erscheint monatlich.

Web: www.techmagazin.cz

- **Technický týdeník / Technisches Wochenmagazin**

Fachzeitschrift mit dem Fokus auf Maschinenbau, Steuerungs- und Automatisierungssysteme, Kunststoffindustrie, Energetik usw., erscheint zweimal im Monat.

Web: www.technickytydenik.cz

8. SCHLUSSBETRACHTUNG

In 2015 startete die DTIHK eine Diskussion zum Thema Industrie 4.0 in Tschechien. Seitdem gab es eine Vielzahl von Fachveranstaltungen und zahlreiche Umfragen und Analysen unter Produktionsunternehmen wurden durchgeführt. Die Deutsch-Tschechische Industrie- und Handelskammer hatte im Rahmen ihres Jahresthemas „Industrie 4.0 – rEvolution gestalten“ das deutsche Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und das Ministerium für Industrie und Handel der Tschechischen Republik zu Kooperationsgesprächen eingeladen. Beide Ministerien haben sich auf eine Kooperation beim Thema Industrie 4.0 verständigt. Eine gemeinsame Absichtserklärung unterzeichneten im Oktober 2015 in Prag Ministerialdirektor Wolf-Dieter Lukas und Vizeminister Tomáš Novotný. Tschechien ist damit das erste Land, mit dem Deutschland bei diesem wichtigen Zukunftsthema eine konkrete Zusammenarbeit vereinbart. Im Fokus sollen die Bereiche Forschung, Entwicklung und Innovation vor allem mit Blick auf den Mittelstand stehen.

Im vergangenen Jahr verabredete die tschechische Regierung auf Anlass des Ministeriums für Industrie und Handel eine Initiative Industrie 4.0. Das Ziel der Initiative ist, sowohl die Schlüsselinformationen zur Verfügung zu stellen, die mit dem Thema der vierten industriellen Revolution zusammenhängen, als auch die Richtung einer eventuellen Entwicklung zu zeigen und die Maßnahmenvorschläge zu entwerfen, die die Wirtschafts- und Industriebasis in CZ fördern könnten. Von entscheidender Bedeutung für einen erfolgreichen Prozess der Eingliederung der Gesellschaft in die vierte industrielle Revolution sind vor allem die Bewältigung der Änderungen im Schulwesen, auf dem Arbeitsmarkt und in weiteren Bereichen zugunsten der Digitalisierung der Industrie und weiterer Bereiche. Genau an dieser Stelle besteht immer noch ein großer Raum zur Verbesserung der Eigenschaften und Fähigkeiten für die Arbeit mit digitalen Technologien sowie für die Entwicklung der Fähigkeiten wie Flexibilität auf dem Arbeitsmarkt, Adaptabilität und Unternehmensgeist.

Die Tschechische Republik gehört zu den Ländern mit langjähriger und umfangreicher industrieller Tradition. Die vierte industrielle Revolution ist eine einzigartige Gelegenheit zur Sicherung langfristiger Wettbewerbsfähigkeit Tschechiens im globalen Umfeld. Die digitale Revolution stellt neue Anforderungen an angewandte Forschung und experimentelle Entwicklung. Zu den Hauptaktivitäten des MPO gehören die vorbereitete Aufforderung im Rahmen des Operationellen Programms Unternehmen und Innovation für die Wettbewerbsfähigkeit (OP PIK), „Technologie 4.0“ und die Förderung des sog. Testbed an der Tschechischen Technischen Universität in Prag.

Aus verschiedenen Umfragen, die zum Thema Industrie 4.0 ausgearbeitet sind, geht hervor, dass etwa 70% - 80% der Unternehmen diesen Trend als Herausforderung und Gelegenheit zur Steigerung der Produktion und Arbeitsproduktivität empfinden. Die Erfahrungen mit der Einführung der Lösungen im Einklang mit Industrie 4.0 sind derzeit in CZ auf einem niedrigen Niveau. Die Firmen vermissen praxisorientierte Erfahrungen und Informationen über wirtschaftliche Rentabilität. Unklar sind auch die Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt. Mit dem Einsatz von Tools und Technologien nach dem Prinzip von Industrie 4.0 hat ein Drittel der Gesellschaften Erfahrung. In den folgenden 5 Jahren hat mehr als die Hälfte der Produktionsfirmen vor, in die Technologien und Tools im Rahmen von Industrie 4.0 zu investieren.

Zu den bedeutendsten Investitionen im Rahmen von Industrie 4.0 gehören die, die von den Gesellschaften Automotive Interiors (YFAI), Siemens Česká republika, Huawei Česká republika und General Electric in CZ realisiert werden. Diese Gesellschaften planen ihre Produktionsbetriebe zu erweitern und zu modernisieren.

Gute Geschäftsmöglichkeiten ergeben sich durch die notwendige Digitalisierung und Vernetzung der Fertigungsprozesse - Industrie 4.0. Kooperationsmöglichkeiten ergeben sich auch im Rahmen der Forschung und Entwicklung, welche die heutige Industriepraxis immer mehr braucht. Auf diesem Gebiet will Tschechien eng mit Deutschland kooperieren. Der aktuelle Trend zur Digitalisierung der Wirtschaftsprozesse erfordert die Erfassung und Verarbeitung großer Datenmengen. Deutschland als wichtigster Handelspartner und sichtbarster Investor im Land wird dabei eine Schlüsselrolle spielen.

Die Energiewirtschaft ist ein strategischer Bereich wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklung. Die Implementierung von Industrie 4.0-Konzepten trägt sowohl zur Effizienzsteigerung der Quellennutzung als auch zur Senkung des energetischen und materiellen Produktionsaufwandes.

9. QUELLENVERZEICHNIS

- ABB s.r.o. <http://new.abb.com/cz>, 12.5.2017
- AHK Tschechien -
http://tschechien.ahk.de/fileadmin/ahk_tschechien/Jahresthema_2015/Umfrageergebnisse_Industrie_4.0_2015.pdf, 23.6.2017
- amper – Elektrotechnik /Messe - www.amper.cz, 23.5.2017
- Arbeitsgruppe zur Implementierung von Industrie 4.0 in den Firmen - www.firma4.cz, 12.5.2017
- Atomkraftwerk Dukovany - <https://www.cez.cz/cs/vyroba-elektřiny/jaderna-energetika/jaderne-elektřarny-cez/edu.html>, 23.5.2017
- Atomkraftwerk Temelin - <https://www.cez.cz/cs/vyroba-elektřiny/jaderna-energetika/jaderne-elektřarny-cez/ete.html>, 23.5.2017
- B+R automatizace, spol. s r.o. - www.br-automation.com, 10.5.2017
- Bosch Rexroth, spol. s r.o. www.boschrexroth.com, 10.5.2017
- Bürger-demokratische Partei - <http://www.ods.cz/>, 26.4.2017
- CZECH IT CLUSTER - www.czech-itc.cz, 15.5.2017
- Czech Smart City Cluster – <http://czechsmartcitycluster.cz>, 17.5.2017
- Czechinvest - <http://www.czechinvest.org/data/files/cz-tz-huawei-setkani-prezidenta-cr-s-ceo-huawei-003-6007.pdf>, 19.6.2017
- Czechinvest - <http://www.czechinvest.org/data/files/yanfeng-tz-6034.pdf>, 19.6.2017
- Czechinvest - <http://www.czechinvest.org/siemens-v-cesku-investuje-pres-7-miliard-korun>, 19.6.2017
- E.ON Česká republika, s.r.o - www.eon.cz, 9.5.2017
- Elektrotechnikverband der Tschechischen Republik - <http://www.electroindustry.cz/>, 12.5.2017
- Energieregulierungsbehörde - <https://www.eru.cz/en/>, 25.5.2017
- Energieregulierungsbehörde- <https://www.eru.cz/cs/legislativa/pravni-predpisy-cr/vyhlasaky-eru-k-zakonu-c.-165/2012-sb>, 25.5.2017
- Energieregulierungsbehörde - <https://www.eru.cz/legislativa/pravni-predpisy-cr/vyhlasaky-eru-k-zakonu-c.-458/2000-sb>, 25.5.2017
- Energo - technischer Innovationscluster - www.etikcz.cz, 17.5.2017
- Fachzeitschrift Industrie heute www.prumysl dnes.cz, 25.5.2017
- Fachzeitschrift Maschinenbautechnologien - <http://www.strojirenska Technologie.cz/>, 25.5.2017
- FOR Industry - www.forindustry.cz, 24.5.2017
- Forschungszentrum: Neue Technologien für die Informationsgesellschaft – <http://ntis.zcu.cz>, 18.5.2017
- Germany Trade and Invest - <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=tschechien-gehört-zu-vorreitern-bei-additiver-fertigung.did=1721644.html>, 19.6.2017
- <http://cz-mapy.info/>, 25.4.2017
- <http://firma4.cz/pracovni-skupina/#o-skupine>, 13.6.2017
- <http://modernizovani.ihned.cz/c1-65663110-nastup-prumyslu-4-0-v-ceskych-firmach> 20.6.2017
- <http://roklen24.cz/a/wEwiY/prumysl-40-jaka-je-startovni-pozice-ceske-republiky>, 8.6.2017
- <http://www.ceec.eu/research/mech?iResearchId=149&do=downloadResearch>, 14.6.2017
- <http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/podil-vyroby-zelene-energie-na-spotrebe-elektřiny-se-v-cr-nemeni/1415398>, 24.5.2017
- <http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/podil-vyroby-zelene-energie-na-spotrebe-elektřiny-se-v-cr-nemeni/1415398>, 23.5.2017
- <http://www.controlengcesko.com/hlavni-menu/artikuly/artikul/article/prvni-testbed-40-v-cr-oficialne-ohlasen-ciirc/>, 21.6.2017
- <http://www.electroindustry.cz/detail-udalosti.aspx?ID=285>, 13.6.2017
- <http://www.euro.cz/byznys/podepsano-ge-postavi-v-cesku-tovarnu-na-motory-investuje-miliardy-1310512>, 19.6.2017
- <http://www.ic40.cz/clanky/58-jak-digitalizovat-vyrobu>, 8.6.2017
- <http://www.oppik.cz/dotacni-programy>, 7.6.2017
- <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/cz/pdf/ERN-pruzkum-210mm-148mm-web3.pdf>, 13.6.2017

<https://vedavyzkum.cz/inovace/inovace/projekt-digmat-na-podporu-digitalizace-malych-a-strednich-podniku>, 20.6.2017

Christlich-Demokratische Union – Tschechische Volkspartei - <http://www.kdu.cz/domu>, 26.4.2017

INDUSTRY CLUSTER 4.0, z.s. - www.ic40.cz, 15.5.2017

Ingenics - www.ingenics.cz, 11.5.2017

innogy Česká republika a.s. - www.innogy.cz, 9.5.2017

Innovatives Unternehmen & Technologietransfer - www.aipcr.cz/casopisip.asp, 25.5.2017

Institut für Informatik, Robotik und Kybernetik - www.ciirc.cvut.cz, 13.6.2017

Internationale Federation für Robotik - <http://modernirizeni.ihned.cz/c1-65663110-nastup-prumyslu-4-0-v-ceskych-firmach>, 20.6.2017

Internationale Maschinenbaumesse Brünn - <http://www.bvv.cz/de/msv/news/msv-2017-shooting-fur-industrie-40-automation-umwe/>, 22.5.2017

Invent Arena - www.inventarena.cz, 24.5.2017

IT Cluster z.s. - www.itcluster.cz, 16.5.2017

IT4Innovations – Nationale Supercomputing Zentrum - www.it4i.cz, 22.5.2017

Jahresbericht der DTIHK 2017 (Broschüre)– 10.5.2017

Kiekert-CS, s.r.o. - <http://www.kiekert.com/de/>, 10.5.2017

Kommunistische Partei - <https://www.kscm.cz/>, 26.4.2017

Konjunkturumfrage der DTIHK 2017 - <http://tschechien.ahk.de/landesinfo/konjunkturumfrage/>, 21.6.2017

Koordinator der Digitalen Agenda bei der Tschechischen Staatsregierung - www.vlada.cz, 19.6.2017

KUKA Roboter CEE GmbH www.kuka.com/cs-cz, 10.5.2017

Maschinenbaucoluster - www.maestroj.cz, 15.5.2017

Ministerium für Industrie und Handel - <https://www.mpo.cz/cz/energetika/energeticka-legislativa/legislativa-cr/prehled-vyhlasek-k-zakonu-c--406-2000-sb---o-hospodareni-energii--221999/>, 25.5.2017

Ministerium für Industrie und Handel - <https://www.mpo.cz/cz/energetika/energeticka-legislativa/legislativa-cr/prehled-vyhlasek-k-zakonu-c--458-2000-sb--energeticky-zakon--221599/>, 23.5.2017

Ministerium für Industrie und Handel - <https://www.mpo.cz/cz/energetika/statni-energeticka-politika/statni-energeticka-koncepce--223620/>, 23.5.2017

Ministerium für Industrie und Handel - <https://www.mpo.cz/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/automobilovy-prumysl/narodni-akni-plan-ciste-mobility--167456/>, 25.5.2017

Ministerium für Industrie und Handel - <https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/ministerstvo/o-ministerstvu/priority/priority-ministerstva-prumyslu-a-obchodu--155326/#kapitola1>, 25.5.2017

Ministerium für Industrie und Handel - <https://www.mpo.cz/dokument150542.html>, 25.5.2017

Ministerium für Industrie und Handel - www.mpo.cz, 20.6.2017

Ministerium für Industrie und Handel
<https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/53723/64358/658713/priloha001.pdf>, 7.6.2017

Ministerium für Industrie und Handel
<https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/54251/61936/640148/priloha001.pdf>, 25.5.2017

Ministerium für Industrie und Handel <https://www.mpo.cz/cz/energetika/elektroenergetika/narodni-akni-plan-pro-chytre-site-ntp-sg--221568/>, 23.5.2017

Ministerium für Industrie und Handel <https://www.mpo.cz/cz/energetika/energeticka-legislativa/legislativa-cr/prehled-vyhlasek-k-zakonu-c--458-2000-sb--energeticky-zakon--221599/>, 23.5.2017

Ministerium für Landwirtschaft - <http://eagri.cz/public/web/mze/zivotni-prostredi/obnovitelne-zdroje-energie/biomasa/akni-plan-pro-biomasu/>, 25.5.2017

Ministerium für Schulwesen, Jugendliche und Sport - www.msmt.cz, 20.6.2017

Morgendämmerung Nationale Koalition - <http://www.usvitnarodnikoalice.cz/>, 26.4.2017

Nationale Clusterinitiative - www.nca.cz, 15.5.2017

Nationale Initiative Industrie 4.0 - <http://www.ppp4.cz/prezentace/documents/pdf/prumysl-4-0-brozurka.pdf>, 8.6.2017

Nationaler Aktionsplan für EEQ - <https://www.mpo.cz/cz/energetika/elektroenergetika/obnovitelne-zdroje/narodni-akni-plan-pro-obnovitelne-zdroje-energie--169894/>, 23.5.2017

Online Plattform der Regierung zum Thema Digitalisierung - www.digiczech.eu, 9.5.2017

Politische Bewegung ANO - <http://www.anobudelip.cz/cs/>, 26.4.2017
ROI Management Consulting a.s. - www.roi-international.cz, 10.5.2017
SAP ČR, spol. s r.o. - www.sap.cz, 11.5.2017
Schlesische Universität in Opava - www.slu.cz, 16.5.2017
Schunk Praha s.r.o. - www.schunk.cz, 10.5.2017
Siemens s.r.o. - www.siemens.com, 9.5.2017
SIX Research Centre - www.six.feec.vutbr.cz, 19.5.2017
SMART-TEC GMBH & CO. KG/ RATHGEBER, k.s. - www.smart-tec.com/cs, 11.5.2017
Staatliche Agentur für die Wirtschafts- und Investitionsförderung - www.czechinvest.org, 9.5.2017
Staatliches Energiekonzept - <https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/52826/60155/632395/priloha004.pdf>, 26.4.2017
Südmährisches Innovationszentrum - www.jic.cz, 17.5.2017
Swoboda CZ s.r.o. - www.swoboda.de, 10.5.2017
ŠKODA AUTO a.s. - www.skoda-auto.cz, 11.5.2017
Technische Universität in Brünn - www.vutbr.cz, 18.5.2017
Technische Universität in Liberec - www.fs.tul.cz, 19.5.2017
Technische Universität in Ostrava - www.vsb.cz, 18.5.2017
Technische Universität Prag - <https://www.fs.cvut.cz/zajemci-o-studium/formy-studia/navazuji-magisterske-programy/pr40-program/>, 18.5.2017
Technisches Portal - www.technickyportal.cz, 24.5.2017
Technisches Wochenmagazin - www.technickytydenik.cz, 25.5.2017
Technologie Agentur der Tschechischen Republik - www.tacr.cz, 9.5.2017
Technologieagentur der Tschechischen Republik - <https://tacr.cz/index.php/cz/programy/program-delta/ctvrta-verejna-soutez.html>, 7.6.2017
Technologieagentur der Tschechischen Republik - <https://tacr.cz/index.php/cz/programy/program-delta/ctvrta-verejna-soutez.html>, 15.6.2017
TOP09 - <http://www.top09.cz/>, 26.4.2017
TRUMPF Praha, spol. s r.o. www.trumpf.com/cs_CZ, 10.5.2017
Tschechische Nationalbank - <http://www.enb.cz/cs/index.html>, 25.5.2017
Tschechische sozialdemokratische Partei - <https://www.cssd.cz/>, 26.4.2017
Tschechisches Statistikamt - <https://www.czso.cz/csu/czso/domov>, 26.4.2017
TZB-Info - <http://www.tzb-info.cz/ceny-paliv-a-energii>, 25.5.2017
TZB-Info - <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/zakon-c-165-2012-sb-a-souvisejici-predpisy>, 25.5.2017
TZB-Info - <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/zakon-c-406-2000-sb-a-souvisejici-predpisy>, 25.5.2017
Universität Ostrava - www.osu.cz, 19.5.2017
Verband für Industrie und Verkehr der Tschechischen Republik - www.spcr.cz, 12.5.2017
Wirtschaftsuniversität Prag - <http://nf.vse.cz>, 18.5.2017

