

Aktueller Stand der Umsetzung des sozialen Dialogs in der Gesellschaft 4.0 in der Tschechischen Republik



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

Aktueller Stand der **Umsetzung** **des sozialen Dialogs in der Gesellschaft 4.0** in der Tschechischen Republik

INFORMATIONSMATERIAL



Prag
August - September 2019

**Erstellt von: KOLLEKTIV DER ČMKOS-AUTOREN (Böhmisch-Mährischer
Gewerkschaftsbund)**

Ing. Jaroslav Šulc, CSc., vedoucí týmu;
Ing. Martin Fassmann; Doc. Ing. Pavel Janíčko, CSc.;
Doc. Ing. Tomáš Pavelka, CSc.; Ing. Hana Popelková;
Ing. Radim Hejduk; Mgr. Dušan Martinek; Mgr. Bohumil Čáp;
Filip Matoušek; JUDr. Jitka Hejduková; JUDr. Jitka Hlaváčková

Dieses Informationsmaterial wurde im Rahmen des Projekts „Sozialer Dialog und Gesellschaft 4.0“, Reg. Nr. CZ.03.1.52/0.0/0.0/18_094/0010266 erstellt, das aus den ESF-Mitteln im Rahmen des Operationellen Programms Beschäftigung und aus dem Staatsbudgets der Tschechischen Republik finanziert wird.

© Böhmisch-Mährischer Gewerkschaftsbund

www.cmkos.cz

Prag 2019

ISBN: 978-80-86809-27-4

INHALTSVERZEICHNIS

Manager-Zusammenfassung	5
Einleitung	6
Teil 1. Erste industrielle Revolution	8
1.1 Sachliche Zusammenhänge.....	8
1.2 Geografische Zusammenhänge.....	10
1.3 Technologien	10
1.4 Auswirkungen auf das Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum.....	11
1.5 Andere, insbesondere soziale Auswirkungen	13
1.6 Konjunkturzyklus und Reaktion darauf	14
Teil 2. Zweite industrielle Revolution	17
2.1 Sachliche Zusammenhänge.....	17
2.2 Geografische Zusammenhänge.....	19
2.3 Technologien.....	20
2.4 Auswirkungen auf das Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum.....	20
2.5 Spezifika der zweiten industriellen Revolution auf dem Gebiet der heutigen Tschechischen Republik	22
Teil 3. Dritte industrielle Revolution.....	24
3.1 Sachliche und technologische Zusammenhänge	24
3.2 Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt.....	26
Teil 4. Vierte industrielle Revolution	29
4.1 Technologien, die die vierte industrielle Revolution begleiten und bestimmen	29
4.1.1 Exponentialität.....	29
4.1.2 Digitalisierung und Barrieren für ihre vollständige Anwendung	30
4.1.3 Kombinatorik.....	32
4.2 Erste Anwendung in der Etappe der vierten industriellen Revolution	34
4.3 Risiken der vierten industriellen Revolution und Möglichkeiten ihrer Bewältigung	35

Teil 5. Gewerkschaften und Gesellschaft 4.0	37
5.1 Diskussion über das Dokument Initiative Industrie 4.0	37
5.2 Allianz Gesellschaft 4.0	41
5.3 Überblick der wichtigsten Herausforderungen für die Sozialpartner beim Übergang zur Gesellschaft 4.0	44
5.3.1 Demografische Herausforderungen	45
5.3.2 Herausforderungen im Zusammenhang mit Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt	46
5.3.3 Herausforderungen in Bezug auf makroökonomische Entwicklung ...	49
5.3.4 Herausforderungen für hohe Effizienz Allianz Gesellschaft 4.0	51
Teil 6. ČMKOS – Sozialpartner und Vision der Gesellschaft 4.0.....	53
6.1 Institutionen	53
6.1.1 Ethik	53
6.1.2 Vorbereitung der öffentlichen Verwaltung	54
6.1.3 Bildungssystem	55
6.1.4 Soziales System	55
6.2 Sozialer Dialog	56
6.2.1 Ein neuer Ansatz für Tarifverhandlungen	57
6.2.2 Neue Herausforderungen	58
Nachwort.....	60
Quellennachweis und zitierte Literatur.....	61

MANAGER-ZUSAMMENFASSUNG

- Die tschechischen Länder haben alle Stadien der industriellen Revolution durchlaufen und sind durch die vierte industrielle Revolution einer der am stärksten betroffenen Teile der Welt. Dies belegen die erwarteten Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt.
- In der vierten industriellen Revolution muss die Tschechische Republik die Entwicklungsverzögerungen vermeiden, die sie in allen vorherigen Stadien der industriellen Revolution erlebt hat. Der Grund ist das Bestreben den fortgeschritteneren westlichen Volkswirtschaften nicht nur im Rahmen abstrakter makroökonomischer Indikatoren, sondern auch im realen Lebensstandard der Bürger nahe zu kommen.
- Gewerkschaften sind und müssen ein Schlüsselakteur bei der Umsetzung der Gesellschaft 4.0. bleiben, d. h. bei der Realisierung öffentlicher Politiken zur Stärkung oder Abschwächung der Auswirkungen der vierten industriellen Revolution auf die Gesellschaft.
- Die Gewerkschaftsbewegung selbst muss auf Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt reagieren. Der neue potenzielle Inhalt von Tarifverhandlungen, welche auch die digitalen Rechte der Arbeitnehmer betreffen sollten, wie der Schutz und die Kontrolle personenbezogener Daten, sollte in Betracht gezogen werden.
- Ein wichtiger Moment ist die Ausweitung der Tarifverhandlungen auf digitalen Plattformen auf andere Gruppen von Arbeitnehmern, die heute gezwungen sind nicht standardisierte Beschäftigungsformen auszuüben, wie die selbständige Erwerbstätigkeit. ČMKOS wird in Zusammenarbeit mit der Europäischen Gewerkschaft vorgehen und Lösungen im Kontext der gesamten EU finden.
- Die Arbeitssicherheit muss neue und zunehmende Erscheinungen der ungesunden Arbeitsumgebung umfassen, z. B. Vorbeugung des Burnout-Syndroms, ständige Online-Verfügbarkeit der Mitarbeiter usw.
- Angesichts der Tatsache, dass man in der vierten industriellen Revolution schnell auf Veränderungen reagieren muss und dass man voraussichtlich mehr berufliche Karrieren als nur eine haben wird, muss die öffentliche Verwaltung jedem einzelnen Bürger ein ausreichendes Netz an finanziell zugänglichen Bildungsdiensten zur Verfügung stellen und dem lebenslangen Lernen höhere Priorität einräumen.

Ebenso müssen die öffentlichen Dienste auch andere Aspekte des Übergangs zur digitalen Wirtschaft sicherstellen und sich auf die theoretisch auftretende Friktions- (freiwillige) und strukturelle (unfreiwillige) Arbeitslosigkeit konzentrieren. Ein ausreichendes „soziales Polster“, das derzeit unterfinanziert ist, wird für die Gewerkschaften von entscheidender Bedeutung sein.

Die folgende Information wurde von ČMKOS in erster Linie unter der Annahme verfasst, dass sich die derzeitige Form und der Inhalt des sozialen Dialogs bald als überholt herausstellen könnten, hauptsächlich aufgrund dynamischer und komplexer Veränderungen, die durch die bevorstehende vierte industrielle Revolution sowohl seitens der Arbeitnehmer als auch der Arbeitgeber ausgelöst werden. Es ist an der Zeit, auch in dem sozialen Dialog eine entsprechende Reaktion beider Partner zu suchen, die zu einer größeren Gesamteffizienz führt.

Es ist äußerst schwierig dieses Dokument für jeden Teilnehmer der Tripartitität zu erstellen, der seine Aufgaben zwingend erfüllen müsste, d. h. Verteidigung der berechtigten Interessen derjenigen, von denen es in die Tripartitität mit diesem Ziel praktisch nominiert wurde. Das einzige, was bereits als nahezu sicher erscheint, ist die Erkenntnis, dass die laufenden Veränderungen nicht nur das Wirtschaftssystem selbst betreffen (und damit beide Sozialpartner, die aufgrund des Konflikts von Arbeit und Kapital in gegensätzlichen Positionen verankert sind), sondern praktisch alle Systeme, die mit der Wirtschaft verbunden sind, und außerdem in immer mehr multinationalen Maßstäben.

Daher ist es im Zusammenhang mit der vierten industriellen Revolution sinnvoll, nicht nur über die Agenda von Industrie 4.0 oder Bauwesen 4.0 eng zu sprechen (und damit das Phänomen „4.0“ klassisch nur als Sektor, Branche oder Fach zu verstehen), sondern gleichzeitig damit auch über die Agenda der Arbeit 4.0, Ausbildung 4.0, Gesundheitswesen 4.0 oder Mobilität 4.0 und im nächsten Schritt sicher auch über Institutionen 4.0 und im weiteren Sinne am besten über Gesellschaft 4.0. zu sprechen. Und zwar nicht nur in dem engeren Sinne, d. h. „national, tschechisch“, sondern zweifellos auch in der breiteren, multinationalen, vielleicht europäischen, oder noch besser in der globalen Begriffsbestimmung.

Obwohl dies ein Thema von größter Bedeutung ist, kann es in diesem begrenzten Informationsumfang nicht vollständig behandelt werden. Deshalb beschränken wir uns ganz pragmatisch nur auf die oftmals stichwortartige Beschreibung von Schlüsselementen und Kontexten, wenn wir der Entstehung der bevorstehenden vierten industriellen Revolution bewusst viel Text widmen. Es ist kein Selbstzweck, sondern zielgerichtet. Diese Informationsstruktur sollte die Erkenntnis widerspiegeln, dass das typischste Merkmal der vierten industriellen Revolution die fundamentalen Unterschiede ihrer Erscheinungsformen zu allen früheren, uns bekannten industriellen Revolutionen und ihrer Auswirkungen auf die Gesellschaft sind.

In diesem Sinne ist die Information ein Versuch die Hauptkomponenten des externen Umfelds zu klären, in dem der künftige soziale Dialog und dreigliedrige Verhandlungen während der vierten industriellen Revolution wahrscheinlich stattfinden werden.

Aus diesem Grund ist die Struktur dieser Information in sechs Kapitel unterteilt. Zunächst (im ersten bis vierten Teil, der schrittweise die Zeit der ersten bis vierten industriellen Revolution abdeckt) werden die Hauptmerkmale und deren physische, geografische oder technologische Zusammenhänge sowie Projektionen in das Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum oder andere wichtige Auswirkungen, insbesondere soziale, erörtert.

Der fünfte Teil versucht den *aktuellen Stand der Umsetzung der Gesellschaft 4.0* in der Tschechischen Republik zu reflektieren. Er beschreibt die ziemlich komplizierte Peripetie ihrer

Entstehung, Bedeutung ihrer Bestimmung sowie ihre Struktur und Funktionsmechanismus. Die Informationen führen dann zu einem Entwurf mit Übersicht über die Gesamtheit der Herausforderungen für die Sozialpartner beim Übergang zur Gesellschaft 4.0, in dem die kumulativen Auswirkungen der vom Arbeitsmarkt ausgehenden demografischen Herausforderungen und die Notwendigkeit eines langfristigen makroökonomischen Gleichgewichts aufgezeigt werden.

Der sechste Teil widmet sich ganz der Rolle von ČMKOS und seiner Vision der Gesellschaft 4.0.

Die Wahl dieser Informationsstruktur wurde absichtlich so gewählt, um die These zu untermauern, dass die elementare Voraussetzung für den Kollisionsverlauf der Gesellschaft 4.0 in der Tschechischen Republik darin besteht, den ständigen/andauernden sozialen Dialog beider Sozialpartner sowie der Regierung sicherzustellen.

1.1 Sachliche Zusammenhänge

Nach einer sehr langen Zeit der „Ruhe“, als die Veränderungen selbst im Zeithorizont von einigen zehn oder hundert Jahren schwer nachzuvollziehen waren, wurde etwa in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts eine ausreichende/kritische Menge von Innovationen angesammelt und Bedingungen geschaffen, in denen diese Innovationen günstige Anwendung in gegebenen sozialen Verhältnissen des damaligen Englands finden konnten. Dies berechtigt uns über die erste Etappe des Industriezeitalters zu sprechen, über den Beginn der ersten industriellen Revolution. Wie weiter erwähnt, mussten Innovationen eines höheren Rangs bewältigt werden, in diesem Fall im Parameter der Energiequelle auf der Dampfbasis und die Anwendung dieser Quelle im praktischen Einsatz (Dampfmaschine).

Diese erste wirtschaftliche Explosion hatte ihre Ressourcen und viele Voraussetzungen, die zweifellos oft in der fernen Vergangenheit geschaffen wurden, und sie war gar nicht so geradelinig (linear), wie es bei einer vereinfachten Beschreibung zu scheinen mag. In der Tat gab es viele Sackgassen – siehe beispielsweise den widersprüchlichen Beitrag der Alchimie.

Die (erste) industrielle Revolution begann mit der allmählichen Schaffung der notwendigen Voraussetzungen einerseits im Bereich der eigenen technischen Entwicklung, resp. in den Produktionskräften (wobei im folgenden Text die Schlüsselinnovationen in einzelnen Branchen nur stichwortartig erwähnt werden), andererseits in den gesellschaftlichen Verhältnissen, die diese Prozesse ermöglichten und anregten, bzw. institutionalisierten in den Produktions- und Gesellschaftsbeziehungen, resp. in den politischen Beziehungen.

Da der entscheidende Impuls für die erste industrielle Revolution in der Beherrschung der Dampfkraft und ihrer praktischen Anwendung im großen Umfang lag, trägt die erste industrielle Revolution häufig den Beinamen die „*Dampfrevolution*“.

Wenn in den langen Etappen der vorindustriellen Periode die Hauptenergiequelle die menschliche Kraft und danach lange Zeit die Zugkraft der Tiere, bzw. in geeigneten Orten auch die Wind- und Wasserkraft war, ist es offensichtlich, dass der Effekt der menschlichen Kraft immer physiologisch begrenzt war und ist. Und wenn zu dieser Zeit gelegentlich Energie aus dem Wasserradmechanismus genutzt wurde, dann hing es entscheidend von der Strömung der Wasserquelle ab, die das Rad antrieb. So ermöglichte die Erfindung der Dampfmaschine (von dem Schotten J. Watt, 1765) den Bau von Fabriken außerhalb von Wasserquellen, obwohl zuvor atmosphärische Dampfmaschinen zum Pumpen von Grundwasser aus Kohlenbergwerken verwendet worden waren. Darüber hinaus war es seitdem möglich eine Vielzahl von Maschinen mit Energie zu versorgen und so den allgemeinen Ausbau der Großproduktion in Gang zu setzen. In jeder Hinsicht überwand es die bestehenden Handwerksbetriebe oder fortgeschrittenere Manufakturen, hauptsächlich in der Textilindustrie. Es ist daher kein Zufall, dass der eigentliche Zeitpunkt für Beginn der ersten industriellen Revolution manchmal als der Beginn des ersten mechanisierten Webstuhls im Jahre 1794 angesehen wird, wobei der Fortschritt in Maschinen- und Anlagenkonstruktion mit einer neuen Antriebsquelle kombiniert wurde.

Eine selbständige Form der Innovation (hier *Antrieb*) war der Übergang von einer „*zentralen Antriebseinheit*“, in der Regel in Form einer rotierenden Wellenachse, die mit einem Wasserrad verbunden ist und dessen Energie über den Riemen in der Fabrik weiter verteilt

wird, zur Zuweisung vieler autonomen Dampfmaschinen als Antriebseinheiten für eine beliebige Anzahl von Produktionsmaschinen.

Obwohl die technische Entwicklung zuerst auf Verbesserungen der Dampfmaschine beruhte, gab es eine weitere grundlegende Neuerung: die Konstruktion von Stromerzeugungsmaschinen als einer deutlich vielseitigeren Energiequelle als der „alte“ Dampfantrieb war. Dies startete die Bedingungen für die Ära der zweiten industriellen Revolution, die für eine relativ lange Zeit (meist im zweiten Drittel des 19. Jahrhunderts, insbesondere in England) faktisch die noch unvollendete Etappe der ersten industriellen Revolution überlappte.

Die Grenzen zwischen den einzelnen Stadien industrieller Revolutionen sind nicht scharf abgegrenzt, eher im Gegenteil: Der Nachhall früherer Stadien in Form von einst bewundernten bahnbrechenden technischen Innovationen zeigt sich offensichtlich (wenn auch meist in verbesserter Form) auch in den späteren Phasen. Ein typisches Beispiel ist die Verwendung der Dampfmaschine zum Antreiben von Lokomotiven. Hier wurde der „Dampf“ vor allem auf Nebeneisenbahnen bis zum Ende des 20. Jahrhunderts laufend verwendet. Ausnahmsweise werden heute noch Dampflokomotiven eingesetzt, also zu einer Zeit, in der auf den Eisenbahnen die Elektro- oder Diesel-Verbrennungsmotoren herrschen.

Erst Ende 80er und Anfang 90er Jahre des 19. Jahrhunderts wurden die grundlegenden Verfahren für die Verteilung und Nutzung von Elektrizität beherrscht, obwohl sie erst Ende des 19. und insbesondere im 20. Jahrhundert flächenhaft verbreitet ist. In Form eines Primärantriebs wurde der Strom selbst jedoch nicht genutzt. Seine Produktion hängt entweder von einem mechanischen Generator ab, der entweder vom Wasser/Dampf, Wind oder (heute meistens) vom Verbrennungsmotor angetrieben wird. Es ist in bestimmten Fällen der primäre Antrieb und eine sehr mobile Energiequelle geworden.

Und wieder: Voraussetzung für den Einsatz/Verbreitung des Verbrennungsmotors war es, einen geeigneten, immer wieder expandierenden Kraftstoff in einem geschlossenen Raum zu finden. Überraschenderweise wurde die Lösung nicht von Technikern, sondern von Chemikern gefunden, nachdem sie herausfanden, dass der flüchtigste Anteil vom Erdöl - Benzin, der ursprünglich ein unerwünschter Abfall war - ideal für die Verbrennung in leichten Verbrennungsmotoren ist. Motoren, die schwereren Dieselmotoren (mit Druckluft eingespritzt) verbrennen, tauchten Ende 80er Jahre des 19. Jahrhunderts auf, lange nachdem die industrielle Revolution in ein höheres Stadium überging. Nachdem der Dieselmotor von R. Diesel vervollkommen wurde (1900 entwickelte er einen Motor, bei dem eine sehr hohe Verdichtung der Luft im Zylinder die Selbstentzündung des Kraftstoffs bei Einspritzung in einer bestimmten Menge sicherstellte), stand eine weitere robuste Energiequelle zur Verfügung. So drückte der Verbrennungsmotor Ende des 19. Jahrhunderts in vielen Industrie- und Transportanwendungen den Dampf aus und signalisierte faktisch den Beginn des Endes der ersten industriellen Revolution - der Dampfära.

1.2 Geografische Zusammenhänge

Auf dem Gebiet der heutigen Tschechischen Republik hat die Industrie eine sehr lange und vielfältige Geschichte. Ihre Anfänge in unserem Land finden sich bereits im 16. Jahrhundert während der Regierungszeit des römischen Kaisers und des böhmischen Königs Rudolf II. Aufgrund seiner Vorliebe für Wissenschaft und Kunst lud er eine Reihe von Meistern und Experten sowie „Alchimisten“ aus verschiedenen Branchen wie Chemie, Glasherstellung, Edelmetall- und Steinverarbeitung nach Prag ein. Während seiner Regierungszeit wurde bereits im Jahre 1595 der erste Hochofen in Karlova Huť auf dem Gebiet des heutigen Králův Dvůr bei Beroun in Betrieb genommen. Dies hat auch dazu beigetragen, dass in Böhmen eine größere und kontinuierliche Eisenproduktion begann. Die eigentliche Grundlage der industriellen Entwicklung begann jedoch erst im 18. Jahrhundert unter Maria Theresia und ihrem Sohn Joseph II., und zwar dank ihrer Reformen.

Im Vergleich zu den meisten fortgeschrittenen westeuropäischen Ländern hat sich der Prozess der ersten industriellen Revolution auf dem Gebiet der heutigen Tschechischen Republik jedoch etwas verzögert (die Anfänge der ersten industriellen Revolution gehen bei uns auf die Wende des 18. und 19. Jahrhunderts zurück). Aber wie in England begann es auf unserem Gebiet zunächst in der Textilindustrie. Es war möglich auf den Erfahrungen der bestehenden Textilfabriken aufzubauen und zum anderen eine Reihe von Experten aus England einzusetzen, die das notwendige Know-how mitbrachten. Erst nach drei Jahrzehnten etablierten sich ihre Elemente in anderen Industriezweigen, insbesondere in der Lebensmittelindustrie und später in der Bergbau- und Schwerindustrie in der nordmährischen Region des Schlesischen Beckens.

Die erste industrielle Revolution breitete sich allmählich vor allem auf die Länder Kontinentaleuropas aus, die ähnlich gute Bedingungen hatten wie die britischen Inseln (insbesondere Frankreich, Spanien, das Gebiet der heutigen Niederlande und Belgien, teilweise auch Deutschland, während ihr Anfang östlich der Elbe allmählicher war [Purš J., Kropilák M. - 1982]). Zweifellos drang sie auch in einige Kolonien ein, insbesondere nach Nordamerika, und ihr Einfluss zeigt sich auch in den Ländern des Fernen Ostens, Afrikas, Lateinamerikas und Australiens (natürlich in den Modifikationen, die die damalige Wirtschaftspolitik der Metropolen und der von ihnen abhängigen kolonialen Peripherien mit sich brachte).

In diesem Zusammenhang ist die Verschiebung des Schwerpunktes der Innovationsträgern aus nationaler Sicht interessant: Während fast alle Pioniere der Dampfmaschineninnovation Briten waren (J. Watt und seine Nachfolger), kamen die meisten Innovatoren des Verbrennungsmotors bereits aus Kontinentaleuropa und Amerika. Dies spiegelt die Tendenzen wider, die zu einem Rollenwechsel in der industriellen Revolution führten – Großbritannien wurde schrittweise aus seiner souveränen Prioritätsposition in Bezug auf Industrialisierung bzw. technologische Innovation verdrängt, resp. es erzielte auf dieser Basis überdurchschnittliche BIP-Wachstumsraten.

1.3 Technologien

Gerade bei den Technologien ist es notwendig im Zusammenhang mit den Entwicklungsstadien industrieller Revolutionen sich zumindest kurz anzuhalten. Lange Zeit, praktisch bis zum Ausbruch der ersten industriellen Revolution, beruhte die überwiegende Mehrheit der damals verwendeten Technologien auf den Erfordernissen des vorherrschenden Handwerks oder bestenfalls der Manufaktur. In den damaligen tschechischen Ländern war die Manufaktur (die die handwerkliche Kleinproduktion ergänzte) zu dieser Zeit die fortschrittlichste Form der

Produktionsorganisation. Am Ende des 18. Jahrhunderts waren Zehntausende Heimarbeiter in das System der sogenannten verstreuten Manufaktur involviert, hauptsächlich die Spinner in den nördlichen Grenzgebieten. Ihre Zahl hat sich zwischen den Jahren 1780 und 1789 mehr als verdoppelt und erreichte fast 150.000 Personen. Darüber hinaus gab es im Jahr 1789 weitere ca. 400.000 Leinen-, Baumwoll- und Wollspinner (im Gegensatz zu fast 174.000 im Jahr 1780). Die Textilindustrie produzierte über $\frac{3}{4}$ des Gesamtwertes der damaligen industriellen Produktion [Purš J., Kropilák M. - 1982, S. 439]. Die Manufakturtechnologien waren meist lokal, oft innungsrechtlich gebunden, dazu noch ohne stärkere Unterstützung durch eine komplexe technische Ausbildung (die damals nur in einer embryonalen Form bestand).

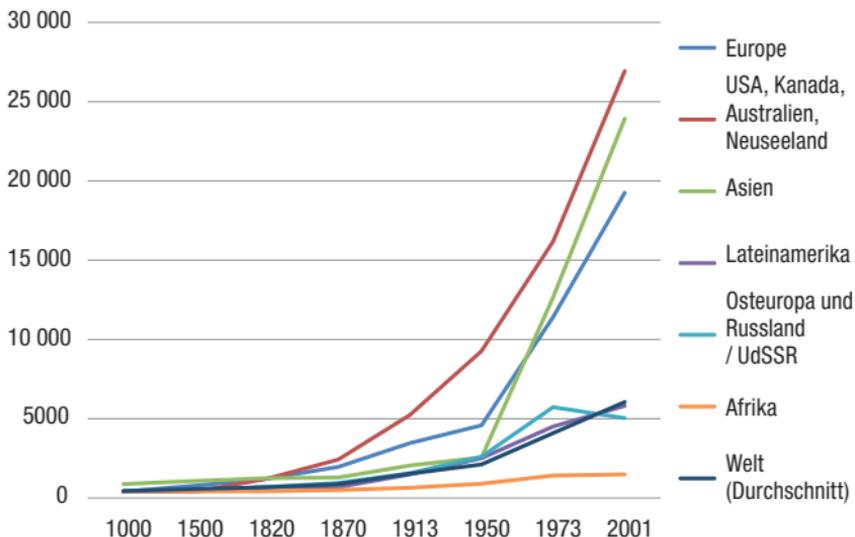
All dies begann sich mit dem Aufkommen der ersten industriellen Revolution zu ändern. Für sie wurde die Abfolge aufeinanderfolgender - wenn auch immer noch weitgehend isolierter - Entdeckungen und Erfindungen typisch. Darüber hinaus handelte es sich noch nicht um einen bewusst gesteuerten Prozess (wie wir ihn heute kennen, wenn in der medizinischen Forschung nach Wegen gesucht wird, wie Malignome oder AIDS zu bekämpfen, usw.), sondern um eine mehr oder weniger spontane Reaktion der damals hellsten Köpfe auf die bestehende gesellschaftliche Nachfrage. Dies spiegelte die Tendenz der Industriezweige zur Verkettung wider, die ein neues, effizienteres Verfahren als das vorherige erforderte.

Unter dem Druck der Marktkräfte kam es zu einer systematischen Tätigkeit auf dem Gebiet der Erforschung der Gesetze der Physik, Chemie, Mechanik usw. Dabei wurde die Technologie kontinuierlich zu einem integralen Bestandteil des Produktionsprozesses. Seit Beginn des 19. Jahrhunderts nahm die Zahl der Fachwerke über technologische Probleme zu, es entwickelte sich die sogenannte Patentgesetzgebung, polytechnische Ausbildung, es entstehen erste Berufsverbände von Ingenieuren und anderen Fachgruppen von Technologen, „gelehrte“ Gesellschaften und „Briefgesellschaften“. Man kann mit gewisser Übertreibung sagen, dass bereits am Ende der ersten industriellen Revolution die Grundlagen für die Wissenschaft als der wichtigsten Produktivkraft geschaffen wurden - ein Merkmal, das erst für die dritte industrielle Revolution typisch ist, und ist in den heutigen *High-Tech*-Branchen und Fachgebieten der vierten industriellen Revolution unverzichtbar.

1.4 Auswirkungen auf das Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum

Das rasche Wachstum der Produktion (Angebot oder Indikatoren für das Bruttoinlandsprodukt - siehe nachstehende Grafik, ihre Aussagekraft wird noch weiter betrachtet) hängt zwangsläufig mit dem allgemeinen Anstieg der Nachfrage sowohl nach Waren als auch Dienstleistungen zusammen, insbesondere nach Transportdiensten.

Grafik Nr. 1: Geschätztes Pro-Kopf-BIP-Wachstum in Einwohnerzahlrechnung in Afrika, Asien, Osteuropa und Russland/UdSSR, Lateinamerika, Westeuropa und in der ganzen Welt zwischen den Jahren 1000 und 2001 (in Dollars des Jahres 1990 nach der Maddison-Methode)



Quelle: Maddison A., *Contours of the World Economy and the Art of Macro-measurement 1500-2001*, 2004

Langfristig wurden absolute Unterschiede im wirtschaftlichen Niveau und deren Anstieg zwischen Westeuropa und anderen Kontinenten beobachtet. Wenn am Ende der vorindustriellen Ära, d. h. zu einer Zeit, als die Welt erst am Anfang der Manufakturform des Kapitalismus stand (um das Ende des 13. Jahrhunderts), wird das wirtschaftliche Niveau des westeuropäischen Durchschnitts auf etwa 700 USD pro Einwohner geschätzt, dagegen machte das Niveau in Afrika oder Lateinamerika von ungefähr die Hälfte (300-400 USD pro Kopf aus, Russland ungefähr 480 USD pro Kopf, aber Asien lag - wie der Weltdurchschnitt zu dieser Zeit - knapp unter 600 USD pro Kopf). Es sollte erwähnt werden, dass zwei asiatische Mächte - Indien und China – damals ungefähr zwei Drittel des Weltprodukts erwirtschafteten (siehe Grafik 2 unten). In den folgenden dreihundert Jahren bis zum Ende des 17. Jahrhunderts nahmen diese Unterschiede (auch bei moderatem und nahezu flachem absoluten Wirtschaftswachstum) nur geringfügig zu, mit Ausnahme des unterdrückten Afrikas, dessen Potenzial durch die Entvölkerung des Golfs von Guinea sowie durch den Abtransport gefangener Schwarzer hauptsächlich auf die Plantagen des kürzlich entdeckten (und derzeit von Europäern missbrauchten) Amerikas künstlich reduziert wurde, dazu kamen noch koloniale Ausbeutungspraktiken, hauptsächlich von Briten und Franzosen praktisch auf dem

gesamten afrikanischen Kontinent (was weitere etwa zwei Jahrhunderte dauerte). Die Produktionswerte richteten sich hauptsächlich nach England und Frankreich, so dass sich die Unterschiede im Wirtschaftsniveau plötzlich auf das Vierfache erhöhten.

In Verbindung mit dieser Grafik sollte jedoch zugegeben werden, dass nicht nur unter Fachleuten (Statistiken und Makroökonomien) seit langem über den Sinn und die Aussagekraft des Bruttoinlandsproduktindikators diskutiert wird. Ohne ins Detail zu gehen, sei hier so viel angemerkt, dass wir uns einerseits mit ihren Kritikern identifizieren (was die Beschränkung auf die Quantifizierung im Grunde nur messbarer Auswirkungen wirtschaftlicher Ereignisse betrifft), andererseits gibt es bisher keine komplexere gemeinsame Kennziffer, die relativ zuverlässig diese mehr oder weniger vergleichbare wirtschaftliche Aktivitäten in mehr als zwei vergangenen Jahrhunderten umfasst.

1.5 Andere, insbesondere soziale Auswirkungen

Das schnelle Wachstum der Industrieproduktion gab dem Wachstum des Binnen- (Inland oder kontinental) und Außenhandels einen wichtigen Impuls. Man kann das auch umgekehrt sagen: wenn die Nachfrage nach Waren auf den Außenmärkten nicht steigen würde, gäbe es keinen weiteren Impuls das Angebot zu erhöhen. Es ist eine klassische Frage, ob es früher *ein Ei oder eine Henne* war. Es geht offensichtlich um eine gegenseitige Abhängigkeit. Die Gestaltung des einheitlichen Binnenmarktes hat sich jedoch beschleunigt, die Warenstruktur des Außenhandels hat sich geändert und die entstehenden Nationalstaaten haben schnell erkannt, welche (D) Effekte die einschlägigen Änderungen der Zoll- und anderer Barrieren haben. Es war gerade die Kontinentalblockade (1806 - 1813), die die frühe Industrialisierung stark beschleunigte.

Was die böhmischen Länder betrifft, so stieg die Bevölkerungszahl in den letzten zwei Jahrzehnten des 18. Jahrhunderts um durchschnittlich 1% pro Jahr. Im Jahr 1792 überstieg sie zum ersten Mal die Grenze 4,5 Millionen Menschen (unter diese Grenze ist sie nie mehr gefallen [Purš J., Kropilák M. - 1982, S. 436]. Im Jahr 1818 lebten hier rund fünf Millionen Einwohner und bereits im Jahr 1830 – d. h. die nächste Generation - bereits rund sechs Millionen.

In Westeuropa hat sich jedoch ein allgemein anderes demografisches Modell herausgebildet. Es ist durch eine niedrigere Geburtenrate (mit einer geringeren durchschnittlichen Anzahl von Kindern, die einer Frau im gebärfähigen Alter geboren wurden) gekennzeichnet, andererseits zeigt sich eine verringerte Säuglings- und Kindersterblichkeitsrate sowie eine rasch ansteigende durchschnittliche Lebenserwartung. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts war sie nur zwischen 35 und 40 Jahren, aber nach ungefähr einhundert Jahren (Ende des 19. Jahrhunderts in stärker entwickelten Teilen Europas) stieg sie auf etwa 50 Jahre.

Aus demografischer Sicht unterschied sich Europa jedoch erheblich, da die Lebenserwartung in Vorlitauien nur etwa 42 Jahre und in Russland zu diesem Zeitpunkt nur etwa 31 Jahre betrug. Während die Gesamtbevölkerungszahl Europas im Jahr 1750 auf rund 140 Millionen geschätzt wird, waren es nach 100 Jahren bereits 266 Millionen und im letzten Jahr vor Beginn des Ersten Weltkriegs (1913) 468 Millionen Einwohner.

Die Bedürfnisse der Industrie sind allmählich über die Möglichkeiten und Kapazitäten der früheren Form des Bank- und Währungssystems hinausgewachsen, das auf einer Kombination von Bargeld- und Bargeldloszahlungssystemen beruhte. In Frankreich entstand eine neue Art von Universalbankinstitutionen, die neben den üblichen Finanzgeschäften auch langfristige Kredite anboten. Die Notwendigkeit finanzielle Risiken hauptsächlich im Außenhandel, aber

auch bei größeren inländischen Investitionen abzudecken, führte zum Boom des modernen Versicherungswesens (Lloyd's 1769) [Hradec M., Zárbynická J., Křivohlávek V. - 2005].

Für die Zwecke dieser Studie dürfen die Auswirkungen des Antritts der ersten industriellen Revolution, insbesondere im Bereich der sozialen Beziehungen, resp. Veränderungen in der sozialen Struktur der Bevölkerung nicht vergessen werden. Eine prägnante Aussage finden wir bei I. Geiss: „*Ohne die Industrialisierung wären die großen Revolutionen und der Aufstieg der europäischen Arbeiterbewegung nicht vorstellbar oder verständlich. Marx und Engels, die in den Zentren der frühen Industrialisierung lebten, erhielten (faktographisches, Anmerkung J. Š.) Material für ihre Meinungen und interne Impulse für ihre Werke aus der Beobachtung der Folgen der Industrialisierung, deren historische Analyse zur Grundlage ihrer Weltanschauung wurde. Zum Kern der Marx-Analyse wurden die großen Wirtschaftskrisen, wobei die erste große Krise (1847) unmittelbar vor der Revolution 1848 auftrat und zu deren Auslösung beitrug. Zur gleichen Zeit ergänzte die Industrialisierung das neue atlantische System, Hegemonie des neuen Westens über dem alten Osten und über den bis zu der Neuzeit von Amerika und Australien isolierten Kontinenten, die an sich eine Erweiterung Europas wurden.*“ [Geiss I. 2005, S. 286].

Vor der ersten industriellen Revolution hatten die aristokratischen Großgrundbesitzer (höhere Adelige) meistens die höchste Position, gefolgt von einer zahlenmäßig und politisch relativ schwachen Mittelschicht, die hauptsächlich aus Mittelklerikern, niederen Aristokraten, Kaufleuten oder Anwälten bestand. Schließlich gab es - am stärksten in der Zahl - eine Schicht, die hauptsächlich aus Handwerkern, Facharbeitern und der Landbevölkerung/Bauern bestand.

All dies wurde zu Beginn der ersten industriellen Revolution in Bewegung gesetzt. Dabei erhöhte sich die Anzahl der Mittelschicht (sowohl in Bezug auf das Eigentum als auch in Bezug auf die Politik), insbesondere die erfolgreichen Unternehmer (Bourgeoisie). Ihre Mitglieder gewannen so viel Kapital, dass sie in kurzer Zeit der Aristokratie erfolgreich konkurrieren konnten (mit dem Eigentum, später auch politisch).

1.6 Konjunkturzyklus und Reaktion darauf

Die Ära der ersten industriellen Revolution, die auf dem individualistischen Prinzip *laissez faire* basierte, also „laufen lassen“ und dazu „*gibt den Individuen natürliche Unternehmensfreiheit und die ganze Gesellschaft wird davon profitieren*“, waren die Mottos des damals aufkommenden Liberalismus als Gegengewicht zu den noch vorherrschenden feudalen Konzepten der Unfreiheit des Menschen und seiner Handlung. Die liberale Ideologie war zu ihrer Zeit zweifellos fortschrittlich. Es hat sich jedoch schon früh gezeigt, dass „freier“, d. h. minimal regulierter Wettbewerb, nicht nur häufig zu Katastrophen mit menschlichen Opfern führt, sondern insbesondere aus wirtschaftlicher Sicht eine zyklische Entwicklung generiert, mit allen positiven (im Boom) und negativen (in der Rezession und Krise) und oft devastierenden Folgen.

Zum ersten Mal trat eine größere Wirtschaftskrise im Jahr 1825 auf. Sie war darauf zurückzuführen, dass das gesamte Produktionsvolumen (Gesamtangebot) in der Vergangenheit erheblich schneller gewachsen war als die Zahlungsfähigkeit der Käufer für die angebotenen Waren und Dienstleistungen. Dies war *die erste Krise aus der Überproduktion* in der modernen Zeit.

Tiefere Erforschung zeigte, dass es durch ungleiche Verteilung des hergestellten Produkts unter einer begrenzten Anzahl von Eigentümern (Herstellern) und Masse derjenigen verursacht wurde, die die kaufkräftige Nachfrage generiert haben. Für den Fall, dass das Volumen der realisierten Waren mit der Zeit zum bereits erstellten Angebot erheblich zurückblieb und die Produzenten mangelten ans Geld aus den erwarteten Umsätzen, um den nächsten Produktionszyklus zu finanzieren, waren sie nicht in der Lage das Finanzkapital reibungslos in Produktions-/Warenkapital und zurück umzuwandeln. Der gesamte Konjunkturzyklus wurde zwangsläufig angehalten.

In der Krise gingen nicht nur kleine und mittlere Unternehmen mit minimalen Kapitalreserven pleite, sondern es stürzten auch die Kurse der Wertpapiere auf den Börsen. Nach dem Motto „ein gutes Unternehmen ist nicht an seinen Gewinnen zu erkennen, sondern daran, wie viel Verlust es überleben kann“, waren die Krisen in gewisser Weise eine Katharsis, obwohl meist drastisch.

Einerseits brachten sie eine enorme Verschwendung mit gesellschaftlicher Arbeit (in Form von Abschreibungen materieller Verluste, Bankrotten, sozialem Verfall, Demoralisierung, Selbstmorden) mit sich, um andererseits dank der „Säuberung des Marktes“ die Konzentration von Produktion und Kapital gewaltsam zu beschleunigen. In periodisch wiederkehrenden Krisen fusionierten oder wurden durch erfolgreichere Wettbewerber diejenigen Unternehmen verdrängt, die nicht in der Lage waren, technische und technologische Innovationen aufzunehmen oder Änderungen vorzunehmen, die ihre Produktions- oder Gemeinkosten schnell senken würden [Schumpeter J. A. - 1987].

Krisen haben daher die Frage der Wettbewerbsfähigkeit immer verschärft und dem Prozess der heilenden Destruktion geholfen - materiell gesehen - sowohl einer progressiveren Produktionsstruktur, als auch - aus finanzieller Sicht - das wirtschaftliche Gleichgewicht zwischen dem Angebot und der Nachfrage wiederherzustellen.

In Bezug auf die Zeit dauerten die Krisen zumeist nur ein bis zwei Jahre (es sei denn, sie standen im direkten Zusammenhang mit einem verlorenen Krieg, Staatsbankrott usw.) [vgl. Mayer A. - 1943, S. 68 ff.]. In dieser Zeit hat sich das Volumen der Industrieproduktion in der Regel um etwa ein Zehntel verringert, selten mehr, um im Höhepunkt des nachfolgenden Booms den Höhepunkt des vorherigen Zyklus zu übertreffen.

Anfänglich waren die ersten Krisen auf das damals wirtschaftlich am weitesten fortgeschrittene Großbritannien beschränkt, sie waren also lokal, oder sektoral, allmählich trafen sie jedoch andere fortgeschrittene Volkswirtschaften und entwickelten sich im Laufe der Zeit zu globalen Krisen (siehe unten).

Es kann nicht behauptet werden, dass einige damalige fortschrittliche Intellektuelle die negativen sozialpolitischen Folgen der Distorsion des Konjunkturzyklus nicht kannten oder dass sie möglicherweise keine eigenen Lösungen hatten. Hier ist eine ganze Reihe von sogenannten *utopischen Sozialisten* zu erwähnen, deren viele Ideen auch im 21. Jahrhundert bemerkenswert aktuell sind, wie Bernard Bolzano (Von dem besten Staat), Tommaso Campanella (Der Sonnenstaat), Charles Fourier (Die große Metamorphose), Thomas More (Utopie) usw. Doch um die Mitte des 19. Jahrhunderts, etwa ein halbes Jahrhundert nach der Großen französischen Revolution mit ihren „evergreenen“ Mottos GLEICHHEIT, FREIHEIT, BRÜDERSCHAFT, erkannte das europäische Proletariat allmählich und schmerzlich, dass es sich wirksam verteidigen kann und dass es unter bestimmten Bedingungen eine realistische Chance hat, die erforderlichen Änderungen zu erreichen.

Das Vermächtnis der Großen französischen Revolution und ihre Folgen waren außergewöhnlich. Es war zum Beispiel nicht zu übersehen, dass der aus ihr erwachsene Napoleon Bonaparte die meisten seiner Kriegskampagnen durch Ägypten oder ganz Europa auf Kosten der zuvor ungeheuer mächtigen und wohlhabenden katholischen Kirche in Frankreich finanzierte, wobei er sie nicht nur um enormen Besitz, sondern faktisch auch um politische Macht brachte. Kein Wunder, dass er sich - unabhängig vom jeweiligen europäischen Staat, bzw. Monarchie - einen äußerst mächtigen Gegner in Form der römisch-katholischen Kirche zum Feind machte.

Ähnlich war es mit der europäischen Arbeiterschicht. Zuerst gingen die Arbeiter spontan vor, meistens gewaltsam und destruktiv. Sie zerschlugen beispielsweise die Maschinen, die den Arbeitern „Arbeit wegnahmen“, es geht um die Geschichte des Luddismus in England (nach Ned Ludd, angeblich einem Weberlehrling, der 1779 zwei Strickmaschinen zertrümmerte). Die neuen Strickmaschinen und mechanischen Webstühle konnten das Garn nämlich viel schneller in den Stoff weben als der geschickteste Weber-Handwerker, der von zu Hause arbeitete. Es schiene, als ob nur die Maschinen schuld wären. Zehntausende Familien wurden wegen ihres Einsatzes in Fabriken zum Dämmerleben verurteilt. Sie wurden durch die Notwendigkeit unterdrückt, die Kosten für Miete und Wartung von Haushaltswebstühlen zu bezahlen, und waren darüber hinaus von sinkenden Preisen für die verkauften Garne betroffen. Das ist auch eine objektive ideologische Grundlage für das schnelle Anwachsen des sozialen Widerstands geworden.

Luddismus wuchs in den nächsten zwanzig Jahren so stark (Höhepunkt in den Jahren 1811 bis 1812), dass die verängstigte britische Regierung mehr Soldaten in den unruhigen Textilgebieten einsetzen musste, als Wellington auf der Iberischen Halbinsel gegen Napoleon. Über 100 Ludditen wurden gehängt oder nach Australien ausgesiedelt. Erst diese drastischen Maßnahmen stellten den bekannten „Frieden für Arbeit“ wieder her [Kašík VI., Suchopár VI. und Koll. - 1968, S. 9].

So ist das europäische Proletariat - unter Verwendung der heutigen Terminologie - gegen seinen „Sozialpartner“ vorgegangen, gegen Arbeitslosigkeit, niedrige Löhne, schlechte Arbeitsbedingungen, einschließlich langer Arbeitszeiten, gegen Armut und Hunger usw. Nicht nur gewaltsam, sondern lange Zeit auch oft individuell. Erst als man in der täglichen Praxis mit vielen Opfern erkannte, dass die Chancen auf Durchsetzung der Anforderungen nur dann viel höher waren, wenn man sich besser organisierte. Die ersten Gewerkschaftsarbeiterbewegungen entstanden in England (1825), als es zu einem Zusammenstoß mit einer starken und gut organisierten Bourgeoisie oder – mit ihr immer enger verbundenen - Staatsmacht kam [z. B. Sojka M. - 2010, S. 92].

Diese wichtige Erkenntnis der damaligen Vorläufer des sozialen Dialogs wurde seitdem vielfach bestätigt und gilt bis heute.

TEIL 2. ZWEITE INDUSTRIELLE REVOLUTION

Die erste industrielle Revolution konnte die menschliche produktive Kraft dank der Dampfmaschine vervielfachen. Die folgenden Phasen (in Form der zweiten oder späteren dritten industriellen Revolution) bedeuteten weiteren wesentlichen Fortschritt nicht nur in der Industrie selbst und in der zunehmend verbreiteten Anwendung industrieller Produkte, sondern praktisch in allen Bereichen des menschlichen Handelns (einschließlich Entwicklung der Natur- und Sozialwissenschaften und der praktischen Anwendung deren Erkenntnisse). Langfristig wurden damit die Voraussetzungen für den Eintritt in die Phase der *vierten industriellen Revolution* geschaffen.

2.1 Sachliche Zusammenhänge

Während der Dampf zum Symbol der ersten industriellen Revolution wurde, sind die Symbole der zweiten industriellen Revolution insbesondere:

- elektrische Energie,
- Verbrennungsmotoren,
- Chemie.

Darüber hinaus wird zu einer gemeinsamen Quelle und Initiatorin der gesellschaftlichen Veränderungen die Wissenschaft, die mit sich neue Produktionsprozesse und Entdeckungen bringt. Die Wissenschaftler erfinden auch die Verwendung neuer Materialien und umwälzenden Verfahren in der Organisation des Arbeitsablaufs, wo die Einführung der Bandfertigung in Fabriken ein wesentlicher Impuls war, der nicht nur die Produktivität, sondern auch die neuen Anforderungen an die berufliche Qualifikation vieler Mitarbeiter bedeutete. So ist die zweite industrielle Revolution durch eine relativ breite Anwendung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse in nahezu allen Bereichen der menschlichen Tätigkeit gekennzeichnet, angefangen vom Bau von Wasser- und Kanalisationsnetzen (das Wachstum der sanitären Einrichtungen ist eine Voraussetzung für die Erhöhung der Lebenserwartung durch Senkung der Sterblichkeit bei allen Altersgruppen der Bevölkerung geworden) bis zum Aufbau anderer Infrastrukturen.

Die Bedingungen für die Entwicklung der zweiten Industriellen Revolution waren auch durch eine günstige Veränderung der Produktionsverhältnisse gegeben. Es ist kein Zufall, dass wir nach der Anknüpfung an die Ideen der Großen Französischen Revolution (1789) die Keime der Bildung einer Zivilgesellschaft sehen, insbesondere in den USA.

Dies gilt insbesondere für jene Länder, in denen sich der Staat der Zivilgesellschaft nicht so sehr in Weg stellte. Das war leider nicht der Fall in den böhmischen Ländern. Die vielversprechende Phase der Theresianisch-Josephinischen Reformen (Abschaffung der Leibeigenschaft oder Einführung der Schulbildung) hat zwar positive Spuren hinterlassen. Zum Beispiel begann die Schreib- und Lesefähigkeit erheblich zuzunehmen, und das Niveau der damaligen Monarchie überholte weitaus fortgeschrittenere westliche Länder.

Die zweite Industrielle Revolution ist der vorherigen industriellen Revolution sehr ähnlich, aber mit dem Unterschied, dass der Fortschritt viel mehr auf der Nutzung einer dynamisch wachsenden Masse von Wissen, insbesondere der Naturwissenschaften, und nicht nur auf der Intuition einzelner Erfinder und Entdecker beruht, wie in der vorhergehenden Phase. Einzelne Wissenschaftsbereiche definieren nach und nach ihren eigenen Untersuchungsgegenstand und auch ihre eigenen Methoden.

In Bezug auf das erste Symbol der zweiten industriellen Revolution - der *elektrischen Energie* - ist vor allem der Erfinder T. A. Edison zu nennen, der den größten Beitrag zur Entwicklung und praktischen Anwendung geleistet hat. Er erfand oder verbesserte sogar mehrere Produkte. Seine bekannteste Erfindung bleibt jedoch die Glühbirne (1879), obwohl auch Drucktelegraf, Schreibmaschine, Mikroskop, Elektrometer, Dynamo, Überspannungsschutz, Elektromobil, Drehzementofen, Hubschrauber usw. ihre Anwendung fanden.

Die wachsende Stromerzeugung ermöglichte ihre Anwendung insbesondere in der industriellen Produktion beim Antrieb verschiedener Maschinen, eventuell beim Antrieb von Verkehrsmitteln (Straßenbahnen, U-Bahnen), aber auch bei der öffentlichen und privaten Beleuchtung von Städten, Straßen und Wohnungen. Die Erfindung des Transformators von N. Tesla (1888) fand ihre Anwendung nicht nur in der Starkstromelektrotechnik, sondern auch in der Niederspannung, insbesondere bei der Herstellung elektrischer Haushaltsgeräte (Bügeleisen, Waschmaschinen, Kühlschränke, Rundfunkempfänger usw.).

Ein Erfinder des europäischen Formats ist Fr. Křížik, er stammte aus Plánice bei Klatovy und hatte große Verdienste bei der Elektrifizierung der böhmischen Länder. Er war nicht nur Konstrukteur der Bogenlampe (1880)[71], sondern er beteiligte sich auch am Bau von elektrischen Elektrobahnen (in Prag oder Bechyně), oder am Bau der ersten Kraftwerke auf dem böhmischen Gebiet. Die erste elektrotechnische Fabrik bei uns wurde zwar von E. Kolben in Vysočany gegründet, aber lange Zeit machte ihm Konkurrenz mit seiner Firma in Karlín gerade Fr. Křížik.

Die elektrotechnische Industrie entwickelte sich auf unserem Gebiet in der zweiten industriellen Revolution praktisch fast ununterbrochen weiter und bereits in der Zwischenkriegszeit konkurrierte sie erfolgreich (sowohl im Starkstrom als auch im Schwachstrom) den führenden Firmen aus Europa oder auch weltweit (niederländische Firma Phillips oder deutsche Siemens, amerikanische IBM, GE usw.)

Fortschritte in der Elektroindustrie wurden durch eine Reihe grundlegender Entdeckungen in der Physik vorangetrieben, sei es durch die Entdeckung des Elektromagnetismus oder anderer Bausteine der Elektrotechnik (A. M. Ampère und G. S. Ohm, beide 1827 oder M. Faraday 1831). Radioaktive Strahlung wurde in Form von Röntgenstrahlen entdeckt (P. Curie und M. Curie-Sklodowska 1896), die das Eindringen in die Materie ermöglichte, oder die Entdeckung radioaktiver Strahlung im Uranpecherz (1898). Im Jahr 1905 brachte A. Einstein mit seiner speziellen Relativitätstheorie die Idee, das elektromagnetische Feld zu quantisieren und den Photoeffekt oder Browns Bewegung zu erklären, aber die grundlegende wissenschaftliche Errungenschaft ist die allgemeine Relativitätstheorie (1915), die das Universum in großen Maßstäben bisher am besten beschreibt.

Wie bei Physik und Elektrizität war Chemie ein weiteres Symbol der zweiten industriellen Revolution.

Als die Wissenschaftler in die Substanz der Materie eindrangen, konnten sie zunächst experimentell und dann industriell künstliche Produkte herstellen, die in der Natur überhaupt nicht vorkommen. Beispiele sind Farbstoffe, künstliche Düngemittel und Pestizide (für die Landwirtschaft zur Steigerung der Ernteerträge und des Pflanzenschutzes), synthetische Medikamente, aber auch Sprengstoffe, Nylon oder Kunstseide, synthetischer Kautschuk, Cellophan, Celluloidfilm, Saccharin usw.

Durch die Kombination der Erkenntnisse aus Naturwissenschaften und aus Mechanik konnte die Entwicklung von Antrieben weiter vorangetrieben werden, wobei die Dieselmotore (von R. Diesel) und Verbrennungsmotore weiter entwickelt wurden. In den Jahren 1883–1886

wurde Benzinmotor von dem Deutschen G. Daimler gebaut, zur gleichen Zeit wurde ein weiterer Benzinmotor von C. F. Benz gebaut.

Gerade der Benzinmotor fand breite Anwendung beim Antrieb von Motorrädern, Autos, Schiffen und später auch bei Flugzeugen. Es war in erster Linie die Entwicklung des Automobils, das sich seit den 20er Jahren des 20. Jh. nicht nur zu einer profilierenden Branche entwickelte, sondern gleichzeitig zu einem wichtigen Mittel zur Erhöhung der Arbeitsmobilität (Verkürzung der Zeit, die erforderlich ist, um von zu Hause zur Arbeit zu gelangen), es war ein bestimmendes Element des Lebensstils, sozialen Status des Eigentümers und der Entwicklung des Landes. Der Lastwagen war wiederum wichtig für den Transport von Gütern, insbesondere zu Orten, die nicht durch den Eisenbahnverkehr abgedeckt waren. Die Entwicklung des Automobils war mit einer Reihe anderer Branchen verbunden (Stahlindustrie, Gummiindustrie, Erdölförderung und dessen Umstellung auf Benzin/Diesel, Verkehrsingenieurwesen einschließlich Brücken- und Straßenbau, Verkehrsrecht, Autoservice usw.).

Auch in anderen Fachbereichen, beispielsweise in der Biologie, ist die Entwicklung schnell vorangekommen. Der grundlegende Beitrag bestand in allmählicher Akzeptierung der Darwins Theorie über evolutionäre Entwicklung von Organismen durch natürliche Zuchtwahl: alle Organismen entwickelten sich allmählich aus der primären lebenden Materie. Die haben sich je nach Umfeld weiterentwickelt. Die zelluläre Struktur des Körpers wurde untersucht (J. E. Purkyně 1837), später wurden die Erbligkeitsgesetze formuliert (G. Mendel 1856 - 1863). Es wurden Grundlagen der Daktyloskopie gelegt und grundsätzliche Erfindungen für die Gesundheitsfürsorge gemacht (die Erreger von Infektionskrankheiten wurden identifiziert, wodurch die Bakteriologie als Wissenschaft mit Pasteurs Immunitätstheorie im Jahr 1864 entstand usw.).

Ebenso hat sich das Wissen in vielen anderen Bereichen der Wissenschaft angesammelt (von denen viele tatsächlich zwischen der Mitte des 19. und 20. Jahrhunderts entstanden). Insbesondere in Industrieländern entstehen zahlreiche wissenschaftliche Institutionen, Akademien, Vereine und Stiftungen, um Synergieeffekte zu erzielen. Um den Beitrag der einzelnen Disziplinen zur Zivilisation hervorzuheben, wurde der Nobelpreis seit dem Jahr 1901 jährlich in Schlüsselbereichen (Physik, Chemie usw.) an diejenigen Persönlichkeiten verliehen, die zur Entwicklung der Natur- und Humanwissenschaften am meisten beigetragen haben.

2.2 Geografische Zusammenhänge

Der Prozess der zweiten industriellen Revolution breitete sich zusammen mit der Entwicklung des Landverkehrs, insbesondere des Straßen- und Schienenverkehrs, aber auch des Seeverkehrs und der massiven Nutzung des drahtlosen Netzes rasch auf alle Kontinente aus, so dass der Kolonialisierungsprozess bald abgeschlossen werden konnte. In diesem Sinne ist hier auch die Synergie von Kolonialismus und Kapitalismus als unvergessliche Entwicklungsquelle für das 19. und 20. Jahrhundert zu erwähnen (die in einer anderen Form bis heute noch besteht, mit allen sich daraus ergebenden Konsequenzen, einschließlich der fundamentalen Ursache der gegenwärtigen Migrationsströme vom „armen Süden“ in den „reichen Norden“).

Die Metropolen nutzten langfristig ihre wirtschaftliche und militärische Vorherrschaft und haben stets genügend materielle und menschliche Ressourcen sichergestellt, um ihre eigene Entwicklung auf Kosten der weniger entwickelten und abhängigen Länder, insbesondere der Kolonien, zu beschleunigen. Das verursachte wirtschaftliche Separierung beider Welten, womit wir noch heute Probleme haben.

2.3 Technologien

Während der zweiten industriellen Revolution wurden die meisten heute bekannten technologischen Prozesse beherrscht (mit Ausnahme derjenigen, die Kenntnisse aus verschiedenen Wissensgebieten kombinieren, wie zum Beispiel *Biotechnologie* oder *Nanotechnologie*, die bis Mitte des 20. Jahrhunderts nicht bekannt waren).

Die Fabrikgroßproduktion verbilligt die meisten Produkte dank Steigerung der Arbeitsproduktivität soweit, dass sie im Laufe der Zeit allgemein verfügbar werden (in Kombination mit weit verbreiteten Lohn- und Gehaltserhöhungen, bzw. dank steigen der Freizeit). Allmählich wachsen die Standards für die Ausstattung sowohl der reichsten Haushalte als auch der Mittelschicht. Man begann über die „Konsumgesellschaft“ zu sprechen [Keller J. - 2007, S. 26 ff.].

Der Große Krieg (der Erste Weltkrieg 1914–1918) wirkte in diesem Sinne widersprüchlich. Zu dieser Zeit standen die fortschrittlichsten Industriemächte im Mittelpunkt des Zusammenstoßes: Deutschland und Österreich-Ungarn auf Seite des Dreibundes, später noch Bulgarien und das Osmanische Reich, dagegen standen das Vereinigte Königreich, Frankreich, Italien, Griechenland, Rumänien, Russland, Serbien und später die USA.

Es wurde schnell klar, dass über das Ergebnis des Krieges die Wirtschaftsleistung der betreffenden Staaten bestimmen wird, resp. inwieweit sich das Innovationspotential in den einzelnen Waffen und deren Anzahl auf dem Schlachtfeld widerspiegelt. Dieser erste große Zusammenstoß war der erste mechanisierte Krieg, bei dem die Erkenntnisse der Wissenschaft und Technik angewandt wurden, zum Beispiel beim Bau von Langstreckenwaffen vom großen Kaliber, primitiven Panzern oder Flugzeugen, aber auch bei Erzeugung stickiger chemischer Gase (Yperit). Obwohl solche Innovationen wie das verbesserte Straßennetz oder der elektrische Fernschreiber vom Militär effektiv genutzt wurden, gilt im Allgemeinen, dass selbst im 19. Jahrhundert erstaunlich wenig von den enormen technologischen Fortschritten für militärische Zwecke genutzt wurde. Dies ändert sich erst mit dem Zweiten Weltkrieg.

Daher betrachten wir die Zeit seines Endes am Ende des Sommers 1945 als tatsächliches Ende der zweiten industriellen Revolution. Man kann zwar argumentieren, dass eines der wesentlichen Momente, das über das Ergebnis des Krieges entschied, waren schon Technologien, die wir in die dritte industrielle Revolution einbeziehen würden. Zum Beispiel war es Einsatz von *Computertechnologie*, der zur Entschlüsselung des Enigma-Codes führte. Oder Radar-Verwendung, um die Anzahl, Höhe, Richtung und Geschwindigkeit von Flugzeugen bis zu 200 Kilometern zu identifizieren, was über das Fiasko der Luftwaffe-Operation Seelöwe entschied. Ebenso die Entwicklung der Atombombe, die in den 30er und vor allem in den 40er Jahren sowohl in den USA, in Deutschland oder in der damaligen UdSSR vollständig lief.

2.4 Auswirkungen auf das Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum

Das Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum während der zweiten industriellen Revolution setzte mit leichter Beschleunigung fort. Nach Schätzungen der Vereinten Nationen ist die Zahl der Menschen auf der Erde in etwa 100 Jahren (1850–1950) von 1,25 auf 2,5 Milliarden gestiegen, also doppelt so viel, das globale BIP bis fünfmal und damit das Pro-Kopf-BIP etwa 2,5 mal.

Der Unterschied zwischen den entwickelten Industrieländern (wenn wir den zeitgemäßen Begriff verwenden) und den wirtschaftlich weniger entwickelten Ländern hat sich ebenfalls vergrößert. Dies war hauptsächlich auf den Kapitalexport sowohl in wirtschaftlich schwächere

Länder des europäischen Kontinents als auch in Kolonien zurückzuführen (sowohl wegen ihrer vergleichsweise niedrigen Löhne als auch wegen der Möglichkeit billigere Rohstoffe und Materialien zu gewinnen), hauptsächlich jedoch, weil die Kapitalexporte im Allgemeinen höhere Erträge erbracht haben als klassische Exporte von Waren und Dienstleistungen.

Das hat auch die bestehenden Ungleichheiten vertieft. Unter den Großmächten kam es ständig zu Versuchen die Märkte unter die Monopolverbände sowohl auf nationaler als auch auf globaler Ebene neu zu verteilen. Weil Deutschland aus vielen Gründen erheblich später der industriellen Revolution beitrug, verzögerte sich sowohl die Kapitalbildung als auch der Erwerb von Überseegebieten. Zur Wende des 19. und 20. Jahrhunderts hatte Deutschland praktisch keine Kolonien, wohin es sein Kapital effektiv exportieren könnte. Dabei wollte es keine weiteren Verzögerungen hinter Großbritannien, Frankreich oder den USA riskieren, was zu wachsenden internationalen Spannungen führte.

Eine Reihe von Fachgebieten hat sich monopolisiert und das Industrie- und Bankenkapital ist zu Finanzkapital verschmolzen. Das bedeutet, dass Großbanken zu Miteigentümern von Unternehmen geworden sind und die Großunternehmer sind zu Miteigentümern/Aktionären von Banken geworden. So entsteht eine neue privilegierte Schicht der sogenannten *Finanzoligarchie*. Und es gibt auch gute Ratschläge in der Presse, wie man sich richtig verhält: *„Die Millionärsbewegung (...) kulminierte in der Aussage von Herrn Andrew Carnegie, dass keiner Mensch reich sterben sollte“*. [Siehe die einleitende Bemerkung von G. B. Shaw zu seiner Abhandlung *„Sozialismus für Millionäre“* von 1901, in tschechischer Sprache von Adolf Synek, Prag 1931, S. 5 veröffentlicht.]

Der unkontrollierte Verlauf des Konjunkturzyklus hat sich nicht geändert - und objektiv genommen konnte sich nicht ändern. Ab dem ersten Viertel des 19. Jahrhunderts gab es ungefähr zehn Jahre mit wechselnder Phase von Krise und Boom, wobei die Höhepunkte der Krisen in die Jahre 1825, 1836, 1847, 1857, 1866, 1873, 1882, 1890, 1900, 1907, 1913, 1920, 1929, 1937 fielen.

Dann gab es eine Pause, hauptsächlich infolge der großen Volkswirtschaften der Welt, die begannen vom Staat stark beeinflusst zu sein. Der Beginn der Krisenphasen wurde durch die keynesianische Wirtschaftspolitik erheblich gedämpft. Die Periodizität der Krisenphase in den kapitalistischen Staaten war hauptsächlich auf die massive Erneuerung/Modernisierung des Maschinenteils des fixen Kapitals und aus System-Sicht auf die zunehmende Monopolisierung der Produktion zurückzuführen. Diese ermöglichte es den stärksten Marktspielern den Markt in seiner gesamten Struktur (einschließlich der Preisgestaltung) effektiv zu kontrollieren und ihnen die Möglichkeit geben, „die Rente“ systematisch „zu fördern“.

Für die Arbeitsmarktentwicklung war die Zahl der Arbeitslosen mit der Konjunkturphase stark verbunden - in der Belebungs- und Boomphase absorbieren die arbeitsintensiven Branchen freie Arbeitskräfte (um die wachsende Nachfrage nach Gütern zu befriedigen) und die Unternehmen erhöhen die Löhne (wodurch das Nachfragewachstum nach Konsumgütern weiter stimuliert wird), während sich die Arbeitgeber zu Beginn der Rezession genau umgekehrt verhalten. Die Versuche (insbesondere von Seite des Staates) die langfristige Vollbeschäftigung grundsätzlich zu lösen, waren und sind infolge des Konzepts der Marktwirtschaft erfolglos. Einzige Ausnahme war die spezifische Form der geregelten deutschen Wirtschaft in der Zwischenkriegszeit nach Einführung der flächenhaften Arbeitspflicht und natürlich die zentral geplante Wirtschaft in der damaligen UdSSR.

2.5 Spezifika der zweiten industriellen Revolution auf dem Gebiet der heutigen Tschechischen Republik

Die böhmischen Länder gehörten in der napoleonischen Zeit und leider im fast einem weiteren halben Jahrhundert zum Einflussbereich der reaktionärsten europäischen Monarchie. Das ist der Grund, warum sich der Eintritt der böhmischen Länder in die erste, zweite und dritte industrielle Revolution verzögerte, wurde nie ganz aufgeholt und dauert faktisch bis heute [z. B. Fassmann M., Ungerman J., - 2015]. Obwohl die meisten der oben genannten Merkmale des Verlaufs der ersten und zweiten Industriellen Revolution auf die heutigen tschechischen Länder zutreffen, gab es auch erhebliche wirtschaftliche, soziale und politische Unterschiede:

- obwohl die heutigen tschechischen Länder schon früh als industrieller Kern der österreichischen Monarchie etabliert waren, sammelten sie seit langem die negativen Auswirkungen der politischen Organisation als abhängiger Teil der Habsburgermonarchie und zeichneten sich auch durch einen großen Abfluss des hier generierten Kapitals aus;
- die Monarchie hatte dabei niemals Kolonien in Übersee, es sei denn, wir zählen dazu die armen Länder des Balkans, deren Ausnutzung ebenfalls ihre Grenzen hatte, oder das Land von Franz Joseph (in der Nähe des Nordpols), das mit Sicherheit nicht als rentable Kolonie angesehen werden konnte;
- der Binnenmarkt der böhmischen Länder und der gesamten Habsburgermonarchie war als Absatzmarkt immer vergleichsweise klein, und die Haushalte in diesen wirtschaftlich unentwickelten Regionen verfügten nie über die erforderliche Kaufkraft;
- nach Aufhebung der Leibeigenschaft gab es hier zwar einen beträchtlichen Überschuss an billigen Arbeitskräften, der jedoch paradoxerweise den Beginn einer teureren Mechanisierung nur verzögerte;
- Als Handikap zählen nur unbedeutende Rohstoffquellen (vielleicht mit Ausnahme von Holzmasse oder Kohle) und Kapitalschwäche (oder die Wettbewerbsstärke hauptsächlich französischer, deutscher oder britischer Finanzgruppen);
- Eintritt der Industrialisierung erfolgte mit erheblichen Verzögerungen und ungleichmäßig (von Westen nach Osten, wobei einige Regionen, insbesondere die Mittel- und Ostslowakei, Karpatenvorland, Galizien, Bukowina usw. in der industriellen Entwicklung hinter Westeuropa bis um ein Jahrhundert verzögert wurden). Es ist hinzuzufügen, dass sie immer noch sichtbar sind, trotz der Bemühungen die Unterschiede mit Subventionen aus EU-Kohäsionsfonds zu dämpfen;
- erst in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts wuchs das Bedürfnis ein *nationales tschechisches Unternehmerinteresse* zu formulieren - und zumindest teilweise wurde es allmählich erkannt und von den wirtschaftlichen und politischen österreichisch-ungarischen oder deutschen Interessen unterschieden und verwirklicht;
- im Allgemeinen hat die Bevölkerungszahl in Städten, insbesondere in Industriegebieten, zugenommen. Es entstehen Arbeitervororte. Prag verwandelt sich dank der Maschinenfabriken (Daňkovka in Karlín, Českomoravská strojírna in Vysočany), der Lebensmittel- und Textilindustrie, der Elektronikindustrie (Kolben, Křižík, Praga-Automobile) in eine kapitalistische Stadt. Es wachsen sowohl Industriegebiete (Smíchov, Holešovice, Libeň) als auch Wohngebiete (Žižkov, Vinohrady);

- in einer Firma arbeiteten in der Regel mehr als ein Mitarbeiter, wodurch objektive Bedingungen für eine bessere Organisation geschaffen wurden. Sie hatte nicht nur eine Verein-/Interessenform (zum Beispiel die Gründung von Sokol in 60er Jahren), sondern bald auch eine politische Form;
- die organisatorische Arbeit unter den Arbeitern wurde immer stärker und das Gesetz über die Arbeitervereinigung (1870) legalisierte ihre Vereine. Es bestand die Überzeugung, dass für die Organisation des Proletariats eine eigene Arbeiterpartei gegründet werden musste. Auf unserem Territorium gab es einen starken Einfluss der Sozialdemokratischen Partei Österreichs, die für das allgemeine Wahlrecht kämpfte und eine Arbeitszeit von acht Stunden forderte. Im Jahr 1878 wurde in Břevnov die Tschechisch-slawische sozialdemokratische Arbeiterpartei gegründet, deren Programm mit der österreichischen Partei identisch war. Im Jahr 1890 marschieren 30.000 Arbeiter nach Prag, die Partei setzt die politische Anerkennung durch und erwirbt eine große Wählerbasis;
- die zweite industrielle Revolution ist in den tschechischen Ländern mit widersprüchlichen Folgen des Ersten Weltkrieges, der Errichtung der unabhängigen Tschechoslowakischen Republik im Oktober 1918 verbunden, vor allem aber mit der Möglichkeit, die die wiedererworbene politische Unabhängigkeit nach drei Jahrhunderten der verlorenen Souveränität für unsere wirtschaftliche Entwicklung mit sich brachte. Es ist jedoch nicht zu übersehen, dass wir im Rahmen des besiegten Österreich-Ungarns durch den Friedensvertrag von Versailles zu Kriegsschädigungen verurteilt wurden, wobei der letzte Betrag erst in den 50er Jahren abbezahlt wurde;

Die Peripetien der wirtschaftlichen Entwicklung der Tschechoslowakei in der Zwischenkriegszeit oder während des Protektorats 1939 bis 1945 sind allgemein bekannt und es gibt genügend wissenschaftliche Literatur [Kubů E., Pátek J. - 2000, oder Rozsypal K. - 1974 usw.], weshalb es keinen Grund und Raum gibt, sie hier zu analysieren.

Die industrielle Reife spiegelt sich auch in Statistiken wider, nach denen in den 30er Jahren über 300 Personen in der Tschechischen Republik ein Jahresnettoeinkommen von mehr als einer Million Kronen hatten und von denen etwa eine Hälfte in der Industrie tätig war. Die starke Vertretung der Industrie, in der neben der Leichtindustrie auch die tschechische und mährische Rüstungsfabriken eine starke Stellung hatten, brachte in der Kriegszeit auch Risiken mit sich: während des Zweiten Weltkrieges wurde die Produktion tschechischer Fabriken hauptsächlich zur Versorgung der deutschen Armee mit Kriegsmaterial genutzt. Fast 30 Prozent aller Waffenlieferungen aus Pilsner Škodovka gingen an die deutsche Armee.

Die tschechische Wirtschaft behielt ein ähnliches Profil bei (d. h. auch während der dritten industriellen Revolution). Eine solche vererbte Industriestruktur (die nicht nur die üblichen Indikatoren für die Anteile der einzelnen Industriebereichen an Wertschöpfung, Beschäftigung usw. darstellt, sondern auch beispielsweise Industrieprofile der Mittel- und Hochschulen oder wesentliche Teile der naturwissenschaftlichen Basis) modifizieren ziemlich deutlich den Manövrierraum des heutigen tschechischen Unternehmenssektors und ebenso der Gewerkschaften als Sozialpartner für die kommenden Jahre.

3.1 Sachliche und technologische Zusammenhänge

Der Beginn und die vollständige Entwicklung der dritten industriellen Revolution in den hochentwickeltesten Industrieländern halten wir für den kürzesten Zeitraum. Es dauerte ungefähr vierzig Jahre vom Ende des Zweiten Weltkriegs bis Anfang der neunziger Jahre des 20. Jahrhunderts (zweifelloos mit Auswirkungen bis zur Gegenwart, ganz analog zu den beiden vorhergehenden industriellen Revolutionen).

Der Beginn der dritten Industriellen Revolution datiert sich gewöhnlich seit dem ersten - leider devastierenden - „praktischen“ Einsatz der Technologie der kontrollierten thermonuklearen Reaktion (Atombombenexplosion in Hiroshima und Nagasaki, August 1945). Während diese „atomaren“ Daten auf die Minute genau bekannt sind, ist das Ende der dritten industriellen Revolution viel lockerer. Meistens wird Beginn der 90er Jahre erwähnt. Ihr Ende ist in der Regel mit der Zeit der dezentralen Verbindung über das Internet verbunden. Gerade das betrachten wir als eines ihrer bestimmenden Merkmale.

Die dritte industrielle Revolution wird oft als technisch-wissenschaftliche bezeichnet. Es war durch den Eintritt von Computern in erster Linie in die Industrie, aber auch in andere Sektoren gekennzeichnet, und das damit verbundene Phänomen war ein ziemlich allgemeines Eindringen der wissenschaftlichen und technologischen Entwicklung in den Produktionsprozess, seine Auswirkungen in Automatisierung, Kybernetik, Energetik (praktische Nutzung der Kernenergie für friedliche Zwecke), molekularen Strukturen der Materie (die der Produktion neuer Materialien zugrunde liegen) in der Biologie, Genetik, Kosmologie usw.

Nachfolgende Reaktionen auf große Veränderungen der Produktivkräfte sind adäquate Verschiebungen im Marketing [Kotler Ph., Armstrong G. - 2004] und in den Managementprozessen [Drucker P. F. - 1985], insbesondere in Einführung automatisierter Steuerungssysteme nicht nur in Produktionslinien, sondern auch in Transport- und komplexen Maschinen und Anlagen (Kontrollräume in Kraftwerken, Autopiloten in Flugzeugen).

Obwohl die letzten Jahrzehnte am Ende des letzten Jahrhunderts bereits von „Informationsmenge“ gekennzeichnet waren und es könnte scheinen, dass (bis auf Patentbarrieren, Embargos oder anderen künstliche Barrieren, die nicht nur durch den Kalten Krieg, sondern auch durch geopolitische Geschäftsinteressen verursacht wurden) es kein grundsätzliches Problem gibt sich diese modernen Errungenschaften anzueignen, zeigte sich in der Tat das Gegenteil dieser Annahme. Die Aussage des Nobelpreisträgers Jan Tinbergen, der die Prozesse in der Weltwirtschaft und ihre Ursachen untersuchte, ist absolut aussagekräftig: *„Reiche Länder sind vor allem deshalb reich, weil sie reich sind - und umgekehrt.“*

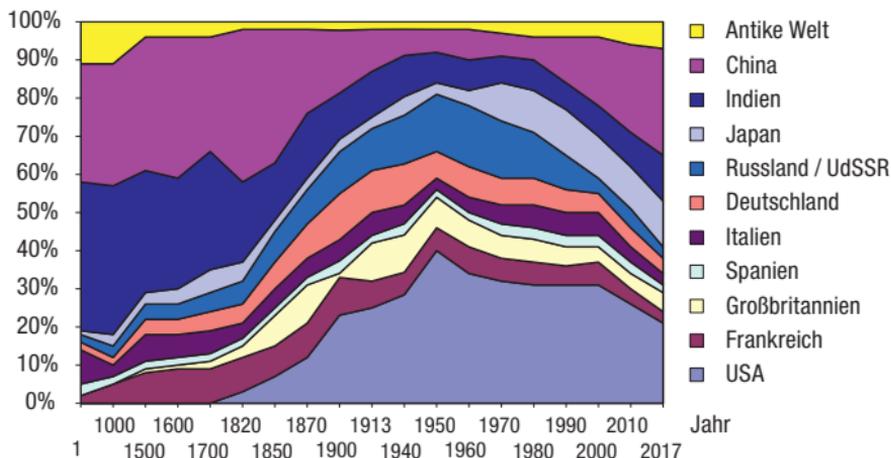
Er kommentierte die beobachtbare Tatsache, dass die (aus der Vergangenheit reichen) Länder rechtzeitig eine ausreichende Menge an materiellen, wissenschaftlichen, technischen oder menschlichen Kapital (einschließlich des erforderlichen Know-hows) ansammelten und hatten seit den 40er Jahren des letzten Jahrhunderts die Gelegenheit von den Vorteilen der dritten industriellen Revolution *überdurchschnittlich zu profitieren. Sie konnten sich nämlich enorme Investitionen in Wissenschaft und Forschung leisten, einschließlich Bildung und wissenschaftliche Ausbildung, wertvollen Vorsprung in der Arbeitsproduktivität erlangen und für einige Zeit überdurchschnittliche Rente kassieren. Ihr Teil wurde meistens in die Verbesserung der Infrastruktur, der sozialen Dienste, Stärkung des sozialen*

Zusammenhalts (siehe teuer bezahlter/kostenaufwendiger sogenannter Sozialstaat in den skandinavischen Ländern) investiert, ein Teil wurde in die erfolversprechendsten Bereiche (Weltraumforschung, moderne Transportsysteme usw.) reinvestiert und der Rest wurde in der schnell globalisierenden Welt in langfristig attraktive Branchen unabhängig vom Land investiert. Infolgedessen konnten sie durch Aneignung der wissenschaftlichen und technologischen Revolution eine neue Profit-Welle generieren. Dieses zyklische Schema ist sehr logisch und in vielen Fällen auch göltig.

Ein genauerer Blick auf statistische Daten über einen sehr langen Zeitraum zwingt die oben genannten Thesen *über* Bedeutung des Kapitals, der Anwendung des technologischen Fortschritts, der Investitionen, der Bodenschätze, der Arbeitskräfte usw. doch ziemlich zu relativisieren und wenigstens um einen schwer zu benennenden und zu spezifizierenden Produktionsfaktor zu ergänzen. Manchmal wird es „Qualität der Regierungsführung“ genannt, manchmal „Faktor U - Niveau des Managementsystems, resp. Funktionsweise des Wirtschaftsmechanismus“ (nach Michal Kalecky) genannt, in anderen Fällen sind wir Zeugen des Phänomens, wie externe Faktoren wie große Naturkatastrophen, Epidemien oder direkt die Folgen von Kriegereignissen die Produktionsleistung des Landes oder der Region beeinflussen.

Die in der Grafik dargestellten Daten, die den Anteil ausgewählter Länder und Regionen am globalen Volumen des Bruttoinlandsprodukts zwischen dem Jahr 1 n. Chr. und 2017 in % zeigen, fordern zu diesen Überlegungen *über die tatsächlichen Triebkräfte* des Wirtschaftswachstums.

Grafik: Zwei Tausend Jahre der Wirtschaftsgeschichte in einer Grafik
(Anteile der ausgewählten Länder und Regionen am globalem Volumen des Bruttoinlandsprodukts zwischen dem Jahr 1 n. Chr. und dem Jahr 2017 in %)



Quelle: Erstellt auf Basis <https://www.visualcapitalist.com/2000-years-economic-history-one-chart/>

Basierend auf historischen Erkenntnissen und dieser grafischen Datenverarbeitung können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

- Von der Zeitrechnungswende bis zum ersten Drittel des 19. Jahrhunderts wird geschätzt, dass China und Indien 2/3 des weltweiten Produktionsvolumens erwirtschafteten, und anfangs fiel etwa ein Achtel auf damalige antische Welt, also Produktionssumme von Griechenland, Ägypten, der Türkei und dem Iran (Desjardes J. - 2017). Nach ungefähr zwei Jahrhunderten, seit 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts, kehren sie mit einem Anteil von 40% schnell zu den Positionen zurück, die sie seit der Antike einnahmen. Es ist wahr, dass Indien immer noch sein *come back* verschiebt, da die Dynamik dieser asiatischen Supermächte in den letzten Jahrzehnten ausschließlich getragen wird. Außerdem kann in dieser „Region der Zukunft“ die Wachstumsausweitung anderer ostasiatischer Tiger nicht übersehen werden, einschließlich vorübergehend gedämpftem Wachstum Japans mit seinen supermodernen Spitzentechnologien.
- Die USA waren ein weiterer wichtiger globaler Spieler - zumindest in der Zeit der zweiten und dritten industriellen Revolution, die etwa anderthalbes Jahrhundert dauerte. Während einer Übergangszeit in der Mitte des letzten Jahrhunderts waren sie in der Lage, etwa 40% des globalen BIP „abzubeißen“. Also das gleiche Verhältnis, wie es für Indien für tausend Jahre nach Christus, oder für China noch um 1820 zugeschrieben wurde. Doch seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts, beim Ausbruch der dritten industriellen Revolution, räumen die USA auf den ersten Blick überraschend und dauerhaft ihre Positionen, wenn ihr Anteil gegenüber 1950 auf etwa eine *Hälfte gesunken ist*. *Die Frage ist, inwieweit die Politik von Trump etwas an diesem Trend ändern kann.*
- *Ähnliche Trends sind in nahezu allen anderen wichtigen Ländern zu beobachten (mit Ausnahme des bereits erwähnten Japans, dessen „Wirtschaftswunder“ Ende 60er Jahre seine Position für lange Zeit vervielfachte und bis heute faktisch aufrecht erhalten blieb).* Dies gilt für alle in der Grafik dargestellten *Länder* Westeuropas sowie für Russland/UdSSR, bei dem die Position, die noch in den 80er Jahren besetzt war, dramatisch zurückging.

Die Dritte Industrielle Revolution war im geopolitischen und geografischen Sinne nur eine weitere Phase der Parzellierung der Welt und der Entstehung eines neuen Wohlstandsniveaus für Länder, die die sich bietenden Chancen voll ausgeschöpft haben. Die Geschichte der aus der ersten oder zweiten industriellen Revolution bekannten Auswirkungen wurde hier wiederholt, jedoch in größeren Dimensionen. Ohne die Zeitachse antizipieren zu wollen, muss man sich die grundsätzliche Frage stellen: *„Warum sollte es in der vierten industriellen Revolution anders sein?“*

3.2 Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt

Art und Inhalt der dritten industriellen Revolution spiegelten sich auch auf dem Arbeitsmarkt dramatisch wider, der (auch) aufgrund des Übergangs vom Keynesianismus zum Thatcherismus einem zunehmenden Druck gegenüber der Zeit der beiden vorhergehenden industriellen Revolutionen ausgesetzt war.

Vor allem stieg die sogenannte *natürliche Arbeitslosenquote* an, wobei der zunehmende Wettbewerbsdruck die wachsende Masse der Menschen verdrängte, die aus verschiedenen

Gründen keine Arbeitsstelle antreten können. Dafür gibt es viele Gründe - von den steigenden Anforderungen von Arbeitgebern, die nicht in der Lage sind mit der steigenden Anzahl der Suchtkranken umzugehen, beispielsweise durch offene oder versteckte Diskriminierung (nach Rasse, Alter, Religion, Geschlecht usw.) bis hin zur Unfähigkeit oder Unmöglichkeit einer beruflichen Umschulung. Auf der anderen Seite sehen wir einen wachsenden Teil einer paradoxerweise gut ausgebildeten Gruppe junger Menschen, häufig frische Schulabgänger, die oft den Nachteil haben, dass sie bei der Suche nach einer angemessenen Arbeitsstelle keine Berufspraxis haben.

Statistiken belegen, dass das Tempo des Angebots an Arbeitsplätzen, für die nur minimale (oder keine) Qualifikationen erforderlich sind, in bestimmten Altersgruppen immer mehr hinter dem Bevölkerungswachstum zurückbleibt. Es ist die wenig qualifizierte Gruppe von Arbeitnehmern, die am stärksten von Konjunkturschwankungen bedroht ist und daher die erste ist, die mit dem Ausbruch der Krise gekündigt wird. Darüber hinaus verlieren sie während der Arbeitslosigkeit schnell ihre Arbeitsgewohnheiten und sind auch nach deren Ende behindert. Die meisten leiden unter niedrigen Einkommen, was sich weiterhin auf die Möglichkeiten zur Finanzierung einer angemessenen Ausbildung der Nachkommen negativ auswirkt, aber auch auf das höhere Maß an Straftaten und strafrechtlichen Sanktionen. Die Vorstrafen erschweren erheblich die Suche nach einem vollwertigen Arbeitsplatz - und der Kreis schließt sich schnell und über Generationen zu. Wenn es sich um ein flächenhaftes Phänomen handelt, können sich negative Auswirkungen gegenseitig bedingen, verknoten und führen zur Entstehung sogenannter ausgeschlossener Lokalitäten oder ganzer Regionen. Leider gilt es nicht nur für einen engen Rahmen von Nationalstaaten, sondern es geht um ein Problem, das eindeutig transnational ist und über Kontinente hinweg verfolgt werden kann.

Die Etappe der dritten industriellen Revolution ist daher durch das Auftreten des Phänomens der *strukturellen Arbeitslosigkeit* gekennzeichnet, das die Verzögerung der Umschulung von Arbeitskräften hinter dem Tempo der strukturellen Wirtschaftsveränderungen widerspiegelt. Dies gilt nicht nur für „klassische“ Arbeitnehmer in Arbeiterberufen, sondern zunehmend auch für mittelständische Arbeitnehmer. Die sogenannte Arbeitsarmut (Niedrigeinkommenssektor) [Švihlíková I. - 2015] ist eine Bezeichnung für Arbeitnehmer mit erzwungenen prekären Arbeitsverträgen, minimalem Schutz, niedrigen Löhnen usw. und wird zu dieser Zeit in den hochentwickelten Industrieländern zu einem neuen Phänomen.

Am Ende der dritten industriellen Revolution - mit dem Einstieg der Globalisierung, dem kritisch erwähnten Neoliberalismus, der Schwächung des Staates und der Position der Gewerkschaften - wurden die harten Kapitalmethoden zunächst auf den Block der mittel- und osteuropäischen Länder übertragen, um danach rückwirkend auch in den eigenen hochentwickelten Ländern mit ziemlich starkem Schutz des Arbeitsmarktes realisiert zu werden. Umso mehr fordern die Gewerkschaftszentren ein koordinierteres und durchdachtes Vorgehen gleich nach den ersten Jahrzehnten der vierten industriellen Revolution.

Lassen wir die bisherigen Ergebnisse zusammenfassen, bevor wir im Folgenden auf die Besonderheiten, Herausforderungen und Engpässe näher eingehen. Wir versuchen in einem einfacheren Schema die einzelnen Phasen der Entwicklung der menschlichen Gesellschaft, insbesondere der industriellen Phase, darzustellen.

Es ist zweifellos eine Vereinfachung der bestehenden Entwicklungslinie, als die zeitliche Grenze zwischen den Stadien der Entstehung und des Ausklingens der ersten bis dritten industriellen Revolution nie so scharf war, um genau durch ein bestimmtes Zeitalter abgegrenzt zu sein, wie hier angegeben.

Tabelle: Struktur der Abfolge von Industrierevolutionen

Legende	Vor-industrielle Etappe	Abfolge einzelner Industrierevolutionen (industrielle Epoche der menschlichen Zivilisation)			
		Erste 1760 –1830	Zweite Cca. seit Hälfte des 19. Jh. bis Hälfte des 20. Jh.	Dritte Cca. seit Ende 40er Jahre bis Wende 80er und 90er Jahre des 20. Jh.	Vierte (Industry 4.0) Seit Wende 80er und 90er Jahre sind wir im Anfangs-stadium
Bezeichnung der Abfolge der industriellen Revolution und ungefähre Position im Laufe der Zeit	Bis zur zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts (bis 1760)				
Übliche Bezeichnung	Zivilisation mit Naturalcharakter	Zeitalter des Dampfes	Zeitalter der Maschinen und Fabrikproduktion	Zeitalter der wissenschaftlich-technischen Revolution und Computer	Digitales Zeitalter
Gelegentliche Bezeichnung	Zeitalter der physischen Menschen- und Tierkraft	<i>Erstes Zeitalter der Maschinen</i>			<i>Zweites Zeitalter der Maschinen</i>

TEIL 4. VIERTE INDUSTRIELLE REVOLUTION

Der Begriff der vierten industriellen Revolution ist etwas verwirrend, da er den Eindruck erweckt, dass es sich, wie der Name schon andeutet, im Wesentlichen um ein weiteres Stadium revolutionärer Veränderungen der Produktivkräfte handelt, und zwar vor allem im Bereich der industriellen Produktion. Es kann kaum ein größerer Irrtum sein.

Der allgemeine Konsens beruht in der Erkenntnis, dass wir am Ende des zweiten Jahrzehnts des 21. Jahrhunderts seit zwei oder drei Jahrzehnten die Überschneidung von Elementen und Merkmalen der dritten und vierten industriellen Revolution beobachten. Dies ähnelt der Situation, als sich in der Vergangenheit die erste industrielle Revolution mit der Zweiten und die Zweite mit der Dritten vermischte, als es einfach nicht möglich war, ein bestimmtes Datum „vorher“ und „nachher“ zu bestimmen. Betrachten wir diesen Umstand - das heißt den Versuch ein genaues Ursprungs- oder Enddatum zu bestimmen - für eine völlig falsche Diskussion. Alle industriellen Revolutionen sind durch einen kontinuierlichen Prozess gekennzeichnet, und die übliche Voraussetzung für den Übergang zu einem höheren Entwicklungsstadium der industriellen Revolution ist die Beherrschung des vorherigen Stadiums.

Das muss nicht immer und vollständig gelten, nur ein Beispiel für die gesamte Grundlagenforschung Chinas zum Antrieb von Kraftfahrzeugen. Bis 2015 hat China bei den weltweit führenden Automobilherstellern rund 75 Millionen Pkws mit Verbrennungsmotor eingekauft, ohne einen eigenen Verbrennungsmotor zu entwickeln. Die akute Nachfrage nach Personenkraftwagen wurde somit mehr oder weniger durch den Import abgedeckt, und gleichzeitig hat China sehr richtig vorausgesetzt, dass die Entwicklung von Verbrennungsmotoren in Bezug auf Leistung oder Auspuffrate bereits am Rande physikalischer Grenzen steht und es hat keinen Sinn, dafür das Kapital auszugeben. Daher hat China die „Verbrennungsstufe“ bewusst übersprungen. Autos mit Verbrennungsmotoren werden weiterhin in großen Mengen importiert, aber in Wissenschaft und Forschung auf dem Gebiet des Kraftfahrzeugantriebs liegt der Schwerpunkt ausschließlich auf der Entwicklung eines moderneren elektrischen Antriebs. Es ist hinzufügen, dass vor fünf Jahren selbst in China, das für seine langfristigen Entscheidungen berühmt war, der Rückzug von Dieselaautos kaum vorhersagbar war.

Es zeigt sich, dass parallel zur Vollendung der dritten industriellen Revolution auch die lange Phase abgeklungen ist, in der *die Kapazität der physischen menschlichen Kraft dank des Einsatzes der Maschinen erheblich zugenommen hat*. Es war typisch in nahezu allen sogenannten Produktionszweigen - insbesondere in der Industrie, ähnlich in der Land- und Forstwirtschaft (durch ihre Mechanisierung), ähnlich im Transportwesen usw.

Der technische Fortschritt in der vierten Etappe der industriellen Revolution wird parallel durch drei Merkmale charakterisiert: *Exponentialität, Digitalisierung und Kombinatorik* [Brynjolfsson E., McAfee A. - 2017]. Alle drei werden im folgenden Text behandelt und erläutert.

4.1 Technologien, die die vierte industrielle Revolution begleiten und bestimmen

4.1.1 Exponentialität

Experten für Elektrotechnik stellten nach dem Austausch herkömmlicher Elektronenröhren, Kondensatoren usw. durch Siliziumchips in den sogenannten integrierten elektronischen

Schaltkreisen in den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts bald die Auswirkung einer neuen Phase der wissenschaftlichen Forschung auf diesem Gebiet fest: *dieselbe Nutzleistung konnte nach einer gewissen Zeit aus einem halben Volumen des integrierten elektronischen Kreises gewonnen werden.*

Theoretische Ökonomen, die sich mit Effizienz befassen, haben dieses Merkmal auf ihre eigene Weise formuliert: Da mit einer Eingabeeinheit im Laufe der Zeit bis zu doppelt so viele Ausgabeeinheiten erhalten werden können, kommt es zu einer sogenannten *absoluten Intensifizierung*. Volkswissenschaftler haben diesen historischen Wandel folgendermaßen beschrieben: „Wenn es bis jetzt galt, dass das Wachstum der Produktion von Nutzwerten durch das Wachstum der verbrauchten natürlichen Ressourcen ausgeglichen werden muss, dann mit dem Eintritt der Wissenschaft als Produktivkraft beginnt sich diese ewige direkte Proportionalität zwischen der Menge von erzeugten Gebrauchswerten und der Menge der verbrauchten Naturressourcen in eine indirekte Proportionalität zu verwandeln. Durch die Bewältigung der inneren Struktur der Materie ist es möglich mit einer immer geringeren Menge an Naturstoffen immer größere Mengen an Gebrauchswerten zu erzeugen. (...) Eine erweiterte Reproduktion kann durch ein *absolut intensives Wachstum erreicht werden, mit einer absolut intensiven Art der erweiterten Reproduktion*“ [Valenta Fr. - 1975].

Einfach gesagt - diese neue Art des technologischen Fortschritts bietet die Möglichkeit die Kosten radikal zu senken. Anders ausgedrückt: Wenn wir im ersten Jahr ein Mobiltelefon für einen bestimmten Geldbetrag kaufen konnten, waren es im nächsten Jahr bereits zwei, im dritten Jahr vier, dann acht, sechzehn, zweiunddreißig Mobiltelefone usw.

Erinnern wir uns nur an ein normales Handy, das heute in die Brusttasche passt und ein paar Dekagramm wiegt. Noch vor zwei Jahrzehnten hatte es nur etwa zehn Funktionen - es wurde hauptsächlich zum Telefonieren, zum Versenden von SMS-Nachrichten oder als Wecker, eventuell als Kalender und Taschenrechner verwendet. Jetzt können theoretisch und praktisch Hunderttausende von Anwendungen in einem Smartphone verwendet werden, da es sich um einen Minicomputer mit einem extrem leistungsstarken Prozessor und steigender Speicherkapazität handelt.

Und mit dem Kauf von Waren endet diese exponentielle Entwicklung nicht. Ein ähnliches Wachstum der Indikatoren wurde im letzten Jahrzehnt auch bei Unternehmensinvestitionen in Informationstechnologien, bei Geschwindigkeit und Volumen der Internetanschlüsse der privaten Haushalte, in der Leistung von Supercomputern usw. beobachtet, resp. überall dort, *wo es Fortschritte in den digitalen Technologien gibt.*

4.1.2 Digitalisierung und Barrieren für ihre vollständige Anwendung

Um dem Konzept der „Digitalisierung“ näher zu kommen, muss auf die 60er Jahre des letzten Jahrhunderts zurückgegriffen werden. Bereits zu dieser Zeit lief die sogenannte *binäre Revolution* vollständig ab. In einem der oben genannten Fachgebiete - der Elektrotechnik, insbesondere aber Kybernetik – wurde in der Routinarbeit der Übergang von einem Dezimalsystem zur parallelen Verwendung eines Binärsystems. Anstelle von zehn Symbolen (0, 1, 2 usw. bis 9) benötigt man nur Null und Eins (0; 1), um einen beliebigen Wert auszudrücken. 0 ist Null, 01 ist Eins, 11 ist Zwei, 100 ist Drei, 101 ist Vier usw. In der Elektrotechnik werden zum Beispiel beim Leiten des elektrischen Stroms üblicherweise Null und Eins verwendet

0... Strom fließt nicht,

1... Strom fließt.

Das binäre System ist Mathematikern seit Hunderten von Jahren bekannt, aber erst in den letzten Jahrzehnten wurde sein wahres Potenzial voll ausgeschöpft. Dies geschah nach der Umwandlung verschiedener Formen der Informationsaufzeichnungen (ob in Form von Text, Bild, Ton, Video usw.) von der früheren analogen Form in nur Nullen und Einsen. Mit zunehmender Leistung der Computer wird die Digitalisierung zu einer Ergänzung der Exponentialität.

Digitale Informationen weisen zwei bemerkenswerte wirtschaftliche Merkmale auf: *Erstens weisen sie keine Rivalität auf und zweitens sind ihre Reproduktionskosten nahe Null.*

Rivalitätsgut ist ein Gut oder eine Dienstleistung, die jeweils nur von einem Benutzer verbraucht werden kann und der Verkaufspreis kann dann leicht berechnet werden, beispielsweise Fahrkarte für einen Fahrgast im Bus. Gleiches gilt für Kopfhörer, wenn man sich einen Film im Bus ansieht. Es kann immer nur ein Passagier den Kopfhörer tragen. Gleichzeitig kann der Film jedoch von jedem Passagier angesehen werden (bei eingebauten Bildschirmen). Somit ist der Film selbst kein Rivalitätsgut und dank der Digitalisierung steht dem Benutzer seine bildliche Darstellung während der Fahrt für Nullkosten jederzeit zur Verfügung. Die erste oder tausendste Kopie hat genau die gleiche Anzahl von Bits wie das Original, ein Speicherserver hat also die Notwendigkeit überwunden mehrere Übertragungsplatten mit demselben Inhalt zu haben.

Wir können weiter gehen. Was kostet die Erstellung von Informationsquellen wie Wikipedia? Und was bezahlt der „Käufer“ für ihre Dienste, wenn wir wissen, dass das Schreiben von Wikipedia-Stichwörtern, einschließlich deren Abstimmung, ein kostenloser und freiwilliger Dienst für Millionen von Verbrauchern ist?

Und was spart eine Person, die keine Fremdsprache spricht, wenn sie nicht viel Zeit oder Geld in ihr Studium investieren möchte und jetzt braucht sie einen Text „im Original“ zu lesen und verwendet Google Translate um den Text zu verstehen?

Zweifellos waren die anfänglichen Kosten für die Erstellung und Verbesserung von Google Translate nicht gering. Anfangs musste die Arbeit von Linguisten und Informatikern teuer bezahlt werden, aber das ist schon Vergangenheit - die heutigen Kosten für die Nutzung dieses Dienstes sind für den Verbraucher geringfügig.

Die individuelle Produktivität der Digitalisierungsnutzer hat sich größtenteils vielmals erhöht, ohne beispielsweise den BIP-Indikator sinnvoll zu beeinflussen. Die Produktivität ist nur gestiegen, weil die Verbraucher viel Zeit sparen. Der elektronische Banking-Service zum Beispiel macht einen persönlichen Besuch bei der Bank überflüssig. Gleiches gilt beispielsweise für die Bezahlung eines Fahrscheins für den öffentlichen Nahverkehr mit eigenem Mobiltelefon oder für operative Ermittlung des Fahrplans und die Suche nach einer Verbindung usw.

Trotzdem sollten hier keine Zweifel bezüglich der Aussagekraft traditioneller makroökonomischer Indikatoren geäußert werden. Dennoch gibt es auch intuitiv keine Zweifel daran, dass diese Art der Leistungssteigerung, in diesem Fall der nachweislichen Zeitersparnis, das Bruttoinlandsprodukt einfach und prinzipiell nicht widerspiegelt. Generell kann man nur sagen, dass die Unterschätzung des BIP-Niveaus umso höher ist, je häufiger die digitale Kommunikation in einem bestimmten Land nicht nur unter den Menschen, sondern auch unter Maschinen und Menschen oder Maschinen untereinander stattfindet.

Digitale Informationen sind aufgrund ihrer „genetischen Natur“ kein Rivalitätsgut, sie sind

sehr billig und werden durch das Wachstum des Konsums/der Teilung nicht „abgenutzt“. Im Gegenteil - paradoxerweise steigt mit zunehmendem Verbrauch und sinkendem Preis ihr Nutzwert und die Nutzbarkeit.

Durch die Registrierung der Anzahl der Klicks eines Internetbenutzers auf ein bestimmtes Wort in einer Suchmaschine kann beispielsweise eine Änderung der Präferenz für einen bestimmten Bereich/ein bestimmtes Ereignis/bestimmte Ware sehr schnell identifiziert werden. Das zeigt sich als eine wichtige Marketinginformation, die traditionell nicht nur für kommerzielle Zwecke, sondern auch zur Abschätzung des Verhaltens der Bürger bei den Wahlen verwendet werden kann (siehe den Hintergrund von D. Trumps Sieg bei den letzten USA-Präsident-Wahlen). Dies ist auch der wirtschaftspolitische Hintergrund für die Generierung großer Datenmengen.

Die Digitalisierung hat - wie Dampf in der ersten oder Elektrizität in der zweiten industriellen Revolution - die Eigenschaften der sogenannten *Universaltechnologie*, da sie aus technischer Sicht signifikante Flächeneffekte generieren kann, wie:

- das Potenzial für eine schnelle Verbreitung (in andere Branchen und Sektoren),
- Fähigkeit zur Selbstverbesserung (Selbstlernsystem),
- Schaffung einer Basis für weitere Innovationen (dies ist ein unerschöpflicher Innovationsschwerpunkt).

An dieser Stelle ist anzumerken, dass sie sicherlich unbeabsichtigt eine negative Seite hat. Bisher wird sie in erster Linie als technologisches Phänomen wahrgenommen, was zweifellos der Fall ist, aber zum Nachteil der Digitalisierung wird dem sozioökonomischen Aspekt nur minimale Aufmerksamkeit gewidmet.

Es ist dann davon auszugehen, dass sich mit einem ähnlichen Digitalisierungsgrad eine zunehmend stärkere Schicht in der Gesellschaft herausbilden wird, die die damit verbundenen Veränderungen aus rein physiologischen/psychologischen Gründen möglicherweise nicht akzeptiert oder offen ablehnt. Der zweite Zweig der Digitalisierungsbarriere ist daher nicht zu unterschätzen, da er in der Regel einen Hintergrund in widersprüchlichen wirtschaftlichen Interessen hat.

Es wird wahrscheinlich viele Beispiele für Digitalisierungsbarrieren geben - stichweise werden wir an die hochauflösenden DVB-T2-Fernsehsignale erinnert, die Ende dieses Jahrzehnts erwartet werden. Auch diese Innovation wird wahrscheinlich die Effekte und Kosten der Benutzer unterdrücken, die mit der Umstellung auf Empfang des Digitalsignals aus Analogsignal (vor gar nicht langer Zeit) zusammenhängen, weshalb eine neue *Set-Top-Box* usw. gekauft werden muss. Das kann nur der Anfang sein, der zwar für die Familienhaushalte keine Katastrophe sein muss. Es reicht aus, wenn es ein negatives gesellschaftliches Bewusstsein der Abneigung gegen Innovationswellen in anderen Bereichen induziert.

4.1.3 Kombinatorik

Das Wesen der Kombinatorik in der Phase der vierten industriellen Revolution liegt in der Fähigkeit bestehende oder gerade entwickelte Prozesse und Produkte zu einem neuen Gut/einer neuen Dienstleistung zu verbinden/kombinieren, die dann die Anzeichen für hohe Innovation aufweisen.

Hier ist ein Beispiel für Verwendung der Kombinatorik in der heutigen Praxis, und zwar Facebook-Entstehung durch Kombination einiger Elemente:

- Digitalisierung des sozialen Netzwerks der Benutzer,
- breite Verfügbarkeit der Internetverbindung,
- Webinfrastruktur.

Bei Verwendung der Kombinatorik kann man zum Schluss kommen, dass die Zusammensetzung/das Kombinieren einzelner Elemente zu neuen Konfigurationen nur ein Bauelement für andere mögliche Kombinationen ist, für andere relativ einfach entstandene Innovationen, die aber einen völlig neuen Nutzwert bringen.

Ohne die Schlussfolgerungen des vorangegangenen Unterkapitels (über die Merkmale der Digitalisierung als universeller Technologie) wiederholen zu wollen, ist offensichtlich, dass sich die Fortschritte bei der Agenda Industrie 4.0 in Zukunft wahrscheinlich in zwei Wegen entwickelt werden:

- zum anderen durch weitere technische Entdeckungen, Erfindungen und Verfahren;
- zum einen besteht die Möglichkeit die bereits bekannten Innovationen zu kombinieren, insbesondere diejenigen, die sich von Digitalisierung entfalten.

Darüber hinaus hat dieser zweite Weg des technologischen Fortschritts den Vorteil, dass er zeitlich praktisch unerschöpflich ist und weist in absehbarer Zukunft keine wirklichen Einschränkungen auf, da der Raum für Anwendung von (immer billigeren und leistungsfähigeren) Sensoren oder Mikrocomputern usw. nur wenig begrenzt ist.

Aus wirtschaftlicher Sicht ist der zweite Weg deutlich billiger als der erste. Aus der Position der Tschechischen Republik ist es jedoch immer notwendig seine Hauptnachteile zu berücksichtigen:

- evtl. Absenz einer eigenen nationalen Grund- und angewandten Forschung, von der wir originäre Entdeckungen erwarten;
- keine finanziellen Vorteile aus (nicht)verkauften Patenten für öffentliche Einnahmen usw.;
- freiwillige Verschiebung in die Peripherie der Weltwissenschaft und Forschung mit allen personellen, bildungsbezogenen und sonstigen Zusammenhängen, insbesondere in Bezug auf die Notwendigkeit für die von denjenigen Ländern/Firmen eingekauften Patente und Know-how zu zahlen, die es sich leisten können ihre eigenen wissenschaftlichen und technologischen Entdeckungen zu finanzieren und umgekehrt die Plagiate wirksam zu sanktionieren.

Diese „passive“ Variante der Akquisition der neuesten technologischen Kenntnisse wurde in den letzten Jahrzehnten hauptsächlich von Japan und sieben Jahrzehnte später von Kontinentalchina in größerem Maßstab ausprobiert.

Bewusstes „Kopieren“ war Bestandteil des Konzepts der wissenschaftlich-technischen Regierungspolitik insbesondere dieser Länder als ein billiger Weg zur Überwindung der Rückständigkeit. Die Voraussetzung war einen Mechanismus zu Hause einzustellen, der eine maximale Verkürzung der Zeit zwischen dem Erhalt hinreichend umfassender Informationen über einige bemerkenswerte Innovationen und der Zeit, bevor diese Innovationen nachgemacht und danach so schnell wie möglich auf den Weltmarkt gebracht werden um möglichst schnell die zeitlich unbegrenzte Monopolrente zu gewinnen. Hier hat sich der Slogan „Zeit ist Geld“ völlig bewährt.

4.2 Erste Anwendung in der Etappe der vierten industriellen Revolution

Es ist nicht notwendig eine Aufzählung von Entdeckungen und Erfindungen in einer solchen wenn auch begrenzten Form zu präsentieren, wie wir es bei der ersten, zweiten und dritten industriellen Revolution getan haben, trotzdem müssen wir mindestens zwei Schlüsselprodukte nennen, die durch Gleichlauf von exponentiellen, digitalen und Rekombinationsbausteinen der vierten industriellen Revolution gewonnen wurden.

Diese Repräsentanten sind sowohl die *Möglichkeit alle interessierten Menschen auf der Welt online zu verbinden*, als auch Fortschritt in der *Entwicklung der künstlichen Intelligenz*.

Obwohl wir bereits die universelle Nutzung des digitalen Netzwerks erwähnt haben, ist es offensichtlich, dass das zweite Produkt und das Merkmal der vierten industriellen Revolution – *die künstliche Intelligenz* – sich schnell von Science-Fiction-Romanen in die Realität verwandeln. Obwohl wir erst am Anfang stehen, sind Maschinen mit kognitiven Funktionen bereits zu folgenden Aufgaben fähig, wie zum Beispiel:

- In Menschenmenge eine bestimmte Person identifizieren/erkennen, die in Echtzeit auf dem Bürgersteig zum Sensor/zur Kamera mit einem angeschlossenen Computer kommt - anhand von Gesichtsmarkern, Schrittcharakter, Körpergröße usw. Es ist offensichtlich, dass die extremen Kapazitäten, die unter dem Vorwand der Terrorismusbekämpfung investiert werden, zweifellos konkrete Ergebnisse in dieser Hinsicht bringen;
- Text in einer bestimmten Sprache verarbeiten und in eine beliebige Welt- oder Regionalsprache übersetzen (während die Genauigkeit und Qualität der Übersetzung „spontan“ durch die Erhöhung der Benutzerzahl verbessert wird);
- auf der Grundlage der Online-Informationen von einer Reihe von Sensoren die Maschinen steuern (von Robotern auf der Linie bis zu Autos oder Flugzeugen Autopilot);
- blinden Personen die Sehkraft und gehörlosen Personen das Gehör im wesentlichen zu ersetzen.

Aus materieller Sicht ist jedoch zu erwähnen, was für einen Großteil des „Smart Engineerings“ von entscheidender Bedeutung sein dürfte - die Vision von „intelligenten Fabriken“. Aufgrund der Ergebnisse früherer Experimente kann davon ausgegangen werden, dass sie wahrscheinlich auf den folgenden Elementen beruhen werden:

- einzelne Produktionsanlagen werden in einem globalen Netzwerk zusammengeschlossen;
- ihre gegenseitige Kommunikation umfasst nicht nur die Lieferung von Komponenten (Bauteile, Halbzeuge zu Robotern von der schrittweisen Montage bis zum Endprodukt, d. h. die gesamte Logistik *in time*), sondern auch kontinuierliche Überwachung (Toleranz, Funktionalität, Fehlermeldungen, Diagnostik und automatisierte Fehlerbehebung) und anschließende Verteilung einschließlich Lieferungen an bekannte Endverbraucher mit der Möglichkeit sonst die gleiche Massenproduktion zu individualisieren, d. h. „maßgeschneidert“;
- jedes Produkt hat seinen eigenen „digitalen Zwilling“, was ermöglicht viele Prozesse einschließlich der Kosten zu optimieren.

Es ist überhaupt keine futurologische Vision. So ist bereits eine der SIEMENS-Anlagen im bayerischen Amberg in Betrieb, in der programmierbare Automaten SIMATIC gefertigt

werden, die beispielsweise bei Steuerung der Produktionsprozesse, Skilifte usw. Anwendung finden, ähnlich wie in Mohelnice usw.

4.3 Risiken der vierten industriellen Revolution und Möglichkeiten ihrer Bewältigung

Das Potenzial der vierten industriellen Revolution scheint enorm zu sein. Wiederholen wir den grundlegenden Vorteil der Digitalisierung als eine beschleunigte Anwendung von Kenntnissen der Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT) in der Praxis, insbesondere die Fähigkeit große Datenmengen (*big data*) in Echtzeit zu erfassen und zu verarbeiten. Dies dürfte heute enorme und vielleicht unvorstellbare Auswirkungen haben, insbesondere, wenn es darum geht das klassische Dilemma der Marktwirtschaft zu lösen, nämlich die *Produktionsstrukturen von Waren und Dienstleistungen (in Form des Angebots)*, gegen eine de facto unbekannte (oder sehr vage) Nachfrage. Eine flächendeckende Anwendung von ICT dürfte die heutzutage weit verbreitete Anonymität bei der Herstellung eines großen Teils der Konsumgüter überwinden, indem das Angebot die individuellen Anforderungen des einzelnen Kunden (massenweise) berücksichtigt und eine rentable Herstellung *individualisierter Produkte in großen Umfängen* ohne Marge-Verlust ermöglicht.

Die entscheidende Frage für den Gesamterfolg der Umsetzung der Agenda Industrie 4.0 dürfte jedoch eine neue Runde des Ersatzes von Mitarbeitern durch Technik sein. Mit anderen Worten, es wird davon ausgegangen, dass weniger qualifizierte Arbeitskräfte mit Routinetätigkeiten verdrängt werden, dass Technologie und Technik weiter intensiv genutzt werden, dass neue Arbeitsplätze geschaffen werden, die eine höhere Qualifikation sowie höhere Löhne und Gehälter erfordern. All dies wird aber nur möglich sein, wenn sich aus dieser individuellen Unternehmensentscheidung eine Steigerung der Profitabilität ergibt - die Marktentscheidung lässt nämlich nichts anderes zu.

Die Lösungen, wie diesen und anderen mit der vierten industriellen Revolution verbundenen Risiken stand zu halten, müssen in zwei Richtungen gesucht werden [vgl. Skidelski R. - 2013]:

- Ein populäres journalistisches Akronym nutzen und „Bargeld unter die Menschen aus einem Hubschrauber zu werfen, damit sie Geld zum Einkaufen haben und damit die Wirtschaft nicht stockt.“ Die Frage ist, was die längerfristige Anwendung dieses Instruments wirklich für die Arbeitsproduktivität, die Arbeitsmoral, die Motivation, materielle Interessen und die Attraktivität eines Landes bedeuten würde, das diese Maßnahme für Menschen aus Nachbarländern einführt, in denen dieses Instrument noch nicht eingeführt wurde, usw. Ähnliche „Effekte“ sind bei einer analogen Idee zu erwarten, den Menschen unabhängig von ihrer Arbeitsleistung einen Mindestbetrag (sog. *garantiertes Einkommen*) ohne Rücksicht auf die Arbeitsleistung zuzuweisen, auch wenn es sich um einen Medienhit handelt. Zweifellos kann zumindest ein Teil der Kaufkraft in dieser Form künstlich generiert werden (Arbeitslosengeld oder viele Sozialleistungen sind ähnlich), es sollte jedoch sorgfältig überlegt werden, ob diese Beiträge tatsächlich alle mit dieser Maßnahme verbundenen Kosten langfristig überwiegen würden.

- Das Beherrschen des Konzepts der Zeitökonomie, „*das in der Ersparnis der gesamten produktionsgebundenen gesellschaftlichen Arbeit in einer Zeiteinheit beruht, erfasst unmittelbar den Grad der Schaffung einer neuen Produktivkraft der Gesellschaft und gleichzeitig einen Grad neuer Möglichkeiten, die den menschlichen Produktionskräfte offenstehen. Der Reichtum, der generiert wird und über dessen Maß ausgesagt wird, ist die für den Menschen eine befreite Zeit, „disposable time“, ein Raum für die Entwicklung menschlicher Kräfte, für die Entwicklung des Menschen als sein Eigenzweck.*“ [Richta R. - 1969]. Es ist eine Herausforderung einen Mechanismus zu suchen, mit dem ein großer und immer noch nicht zu bewältigender Kapazitätsüberschuss an menschlicher Kraft gegenüber Bedürfnissen des Reproduktionsprozesses vor allem in die Freizeit verwandelt. Es ist nicht nur eine rein makroökonomische Lösung – wobei bekannt ist, dass im Vergleich zu anderen europäischen Ländern es der Tschechischen Republik mit übermäßigen Arbeitstagen im Kalenderjahr überhaupt nicht gut geht; es geht auch um eine sozioethische Lösung, d. h. um Erweiterung des Freizeitumfangs als Maß für die menschliche Freiheit. In dieser Hinsicht kann man den Verweis von Miloš Pick erwähnen, der damals in der Tschechoslowakei den Übergang zu einer fünftägigen Arbeitswoche einleitete (ohne dass die Wirtschaft durch Ausfall fast eines Sechstels der Arbeitswoche zusammenbrach, wie viele damals verkündeten).

Mitarbeiter von heute und vor allem von morgen müssen sich auf diese Veränderungen nicht nur vorbereiten, sondern es ist unbedingt erforderlich - insbesondere seitens der Gewerkschaften und vorzugsweise in der internationalen Zusammenarbeit - ihre gewünschten Richtungen konzeptionell zu initiieren und zu unterstützen. Die ersten Umriss dieses Ansatzes zeigen sich schon und werden nachstehend ausführlicher erörtert.

5.1 Diskussion über das Dokument Initiative Industrie 4.0

Mitte dieser Dekade übernahm das Ministerium für Industrie und Handel die Ausarbeitung des Konzeptdokuments zu der Problematik der vierten industriellen Revolution. Da sich bald herausstellte, dass die fragliche Problematik weit über die von der staatlichen Verwaltung bearbeiteten „behördlichen“ Materialien hinausging, wurde der Auftrag an ein Team von Externisten vergeben, hauptsächlich aus dem Bereich der wissenschaftlichen Forschung und dem Industrie- und Transportverband unter der Leitung von Prof. V. Mařík.

Die erste Kurzfassung des Dokuments mit dem Titel *Nationale Initiative Industrie 4.0* wurde auf der Internationalen Maschinenbaumesse in Brunn im September 2015 vorgestellt [MPO: *Národní iniciativa Průmysl 4.0. září 2015*], wo es verdientes Interesse geweckt hat.

Das Team von Prof. V. Mařík arbeitete in folgenden Monaten an einer erweiterten Version, so dass die erste Arbeitsversion der Initiative Industrie 4.0 am Ende März 2016 fertiggestellt wurde. Sie wurde dem Wirtschaftspolitischen Arbeitsteam beim Rat für Wirtschafts- und Sozialabkommen (sog. Tripartitát, d. h. den Vertretern der Regierung und der Sozialpartner, also den Vertretern der Arbeitgeber und Arbeitnehmer) zur Diskussion vorgelegt, danach der großen Tripartitát und schließlich wurde die Finalvariante von der tschechischen Regierung erörtert.

Ziel des Dokuments ist es, die Schlüsselinformationen zum Thema der vierten industriellen Revolution bereitzustellen, mögliche Entwicklungsrichtungen aufzuzeigen und Vorschläge für Maßnahmen zu unterbreiten, die nicht nur die tschechische Wirtschaft und die industrielle Basis unterstützen, sondern auch dazu beitragen, die gesamte Gesellschaft auf diesen technologischen Wandel vorzubereiten, weil – nach den Autoren – nur so die langfristige wirtschaftliche Attraktivität und Wettbewerbsfähigkeit der Tschechischen Republik sichergestellt werden kann.

Angesichts der Wichtigkeit dieses Dokuments werden wir die wichtigsten Passagen im folgenden Text frei übernehmen [der komplette Text siehe MPO: *Iniciativa Průmysl 4.0 – 2016*], oder kommentieren.

Die Initiative Industrie 4.0 spiegelt die grundlegenden Veränderungen wider, die durch die Einführung von Informationstechnologien, kybernetisch-physischen Systemen und Systemen der künstlichen Intelligenz in die Produktion, in Dienstleistungssektor und in alle Wirtschaftsbereiche verursacht wurden. Viele Industrieländer (Deutschland, Frankreich, China, Russland, USA usw.) haben die Chancen und Gefahren dieser Veränderungen bereits erkannt und die 4. industrielle Revolution in systemischen Maßnahmen und speziellen Programmen unterstützt. Auch die Tschechische Republik muss auf diese Trends reagieren, da sie enorme Chancen hinsichtlich der Nachhaltigkeit und Produktivitätssteigerung in der Industrie und in Dienstleistungen und damit in der Nachfrage nach qualifizierter Arbeit bieten. Andernfalls droht der Tschechischen Republik Verlust der Wettbewerbsfähigkeit, was sich nicht nur auf Beschäftigung und Produktivität, sondern auf die gesamte Entwicklung der Gesellschaft auswirkt.

Aus diesem Grund zielt die Nationale Initiative Industrie 4.0 darauf ab, Schlüsselsektoren und die Industrie-Vertreter zu mobilisieren, um detaillierte Aktionspläne in den Bereichen des politischen, wirtschaftlichen und sozialen Lebens zu erarbeiten. Die Annahmen

und Auswirkungen der vierten industriellen Revolution sind in der Tat weitreichend, so dass eine gesamtgesellschaftliche Debatte und insbesondere die Zusammenarbeit aller Regierungsmitglieder, aber auch der Sozialpartner bei der Umsetzung der Initiative Industrie 4.0 erforderlich sein wird. In einzelnen Kapiteln werden dann der aktuelle Stand, die Weiterentwicklungsrichtungen und Schlüssel-Herausforderungen in einzelnen Bereichen beschrieben, die dringend gelöst werden müssen, um die Bereitschaft der Tschechischen Republik auf die Prinzipien Industrie 4.0 deutlich zu erhöhen.

Für die Gewerkschaften ist derjenige Teil des Dokuments von Bedeutung, der besagt, dass die Etappe Industrie 4.0 es ermöglichen wird, die Arbeitsproduktivität zu steigern. Es kann jedoch zu erheblichen Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt kommen, wobei insbesondere die weniger qualifizierten Berufe bedroht werden. Gleichzeitig werden jedoch auch neue Arbeitsplätze geschaffen, die jedoch mit höheren Anforderungen an die Qualifikation der Arbeitskräfte verbunden werden, insbesondere im Bereich der digitalen und technischen Fähigkeiten, oder sie werden von einer zeitnahen und qualitativ hochwertigen Umschulung abhängig. Daher ist die Qualität und Funktionsweise des Bildungssystems der kritische Erfolgsfaktor für Bewältigung der Auswirkungen auf die Beschäftigung, inkl. des lebenslangen Lernens.

Die Notwendigkeiten von Veränderungen im Bildungssystem werden ebenfalls im Text analysiert. Das gesamte System muss so aufgebaut sein, dass es die Bedürfnisse des Arbeitsmarktes antizipiert und die entsprechenden Kompetenzen für Industrie 4.0 auf allen Bildungsebenen widerspiegelt. Auf allen Bildungsebenen ist es erforderlich, qualitativ hochwertigen Unterricht, unter anderem im Bereich der ICT-Kenntnisse bereitzustellen, um das während der vierten industriellen Revolution erforderliches Allgemeinwissen, sowie spezialisierteres bis hoch spezialisiertes Fachwissen bereitzustellen. Es ist notwendig, die Vermittlung der Prinzipien der industriellen Revolution an den Universitäten und in spezialisierten Programmen zu verankern, um den Schwerpunkt auf systemische und interdisziplinäre Sichtweisen zu legen. Auch die Studenten der humanitären Fachrichtungen müssen sich mit den Ideen und Trends der industriellen Revolution vertraut machen, soweit dies für ihre Beteiligung an der Entwicklung der Gesellschaft erforderlich ist.

Die Initiative Industrie 4.0 baut auf der nationalen Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationspolitik der Tschechischen Republik für den Zeitraum 2016-2020 auf. Auch die von der Initiative Industrie 4.0 vorgeschlagenen Maßnahmen im Bereich der Forschung und Entwicklung binden sich auf den Rahmen dieser Politik. Der Rat für Forschung, Entwicklung und Innovation und die bestehende Sektion für Wissenschaft, Forschung und Innovation beim Amt der Regierung der Tschechischen Republik werden das Konzept der Industrie 4.0 im Bereich Wissenschaft, Forschung und Innovation in ihren Arbeitsgruppen weiterentwickeln.

Die in der Tripartität vertretenen Gewerkschaften unterstützten auf der einen Seite die Grundthese des Dokuments, dass: „...*Bei Industrie 4.0 geht es vor allem eher um eine verantwortungsvolle Unterstützung der Veränderung des gesellschaftlichen Denkens, als um konkrete Technologien*“ [MPO: Iniciativa Průmysl 4.0 - 2016], aber (und unter anderem, weil sie nicht von Anfang an an der Erstellung des Dokuments beteiligt waren und daher konnten sie ihre Ansätze, Vorschläge und Empfehlungen nicht rechtzeitig vor den Teams vorlegen, die die einzelnen Kapitel bearbeiteten) sie hatten zum Text des Dokuments eine Reihe von Anmerkungen und Empfehlungen.

Der grundsätzlichsste Hinweis des begrifflichen Charakters war die Kritik *des technizistischen Charakters des Dokuments*. Der eng technizistische Ansatz des Dokuments ist für

ein viel allgemeineres Phänomen unbrauchbar, das ČMKOS bereits als *UNTERNEHMEN 4.0* bezeichnet hat. In diesem Sinne wollten sie die Bezeichnung des Materials in eine viel allgemeinere ändern. Gerade weil die erste, die zweite und die dritte industrielle Revolution (wie in den vorangegangenen Abschnitten beschrieben) einen enormen Einfluss auf die gesamte Gesellschaft hatten, ist analog davon auszugehen, dass Industrie 4.0 und ihre Produkte auch die engen Industriegrenzen stark überschreiten. Siehe zum Beispiel die Smartphones, die durch Weiterentwicklung digitaler Technologien entstanden sind und nicht nur völlig neue Kommunikationswege durch soziale Netzwerke formen, sondern auch schnell neue sozialpolitische Bewegungen mit zunehmenden Auswirkungen auf das politische Leben usw. gestalten.

Ein weiterer großer Vorbehalt betonte, dass *den politisch-wirtschaftlichen und makroökonomischen Auswirkungen von Industrie 4.0 praktisch keine Beachtung gewidmet wird*. Wir wissen jedoch aus der Geschichte, dass alle industriellen Revolutionen auch eine enorme Verschwendung von geschaffenen sozialem Reichtum zur Folge hatten, weil ihre wirtschaftliche Seite nicht beherrscht wurde – damit meint man die Wirtschaftskrisen (einschließlich der vor kurzem beendeten globalen finanziellen und wirtschaftlichen Krise), deren Zyklus kürzer wird.

Die Gewerkschaften kritisierten auch *die Verwechslung von Zielen und Mitteln* und argumentierten, dass die Agenda von Industrie 4.0 *kein Selbstzweck sei*, sondern „nur“ *ein Mittel*, um die tschechische Wirtschaft von der bislang meist untergeordneten Rolle einer beträchtlichen Zahl von Firmen als Anhänger multinationaler Konzerne los zu werden. Daher besteht die Möglichkeit, schrittweise ein Umfeld zu schaffen, in dem der enorme Reichtum, der hier geschaffen wird, nicht mehr aus der Tschechischen Republik abgeleitet wird. Offiziell werden in der zweiten Hälfte der zweiten Dekade des 21. Jahrhunderts etwa 6 bis 7% des BIP abgeschöpft. Diese ca. 300 Milliarden Kronen pro Jahr - obwohl einige davon reinvestiert werden - fehlen dann zwangsläufig sowohl für Inlandsgehälter und Löhne, als auch für Investitionen oder für Finanzierung des „Sozialstaates“, sei es für soziale Dienste oder Altersrenten.

In dieser Hinsicht sind die meisten ausländischen Quellen im Zusammenhang mit der vierten industriellen Revolution nutzlos, einfach weil die sogenannten alten westeuropäischen Industrieländer jetzt die Position langfristiger Geldempfänger (hauptsächlich in Form von Dividenden) sowohl aus der Tschechischen Republik als auch aus anderen mittel- und osteuropäischen Ländern haben. Während der Osten von Industrie 4.0 eine Chance erwartet, sich von der halbkolonialen Unterordnung zu befreien, erwartet der Westen, dass Industrie 4.0 seine bestehenden Positionen festigt. *In diesem Sinne sieht ČMKOS in Industrie 4.0 genau das Gegenteil gegenüber den westlichen Ländern.*

In diesem Sinne hielt es ČMKOS für erforderlich, den Text des Dokuments um eine *Quantifizierung der wahrscheinlichen Auswirkungen eines höheren Robotisierungs- und Automatisierungsgrades* auf die Haushaltswirtschaft zu ergänzen. Eine Schätzung ist insbesondere dann erforderlich, wenn die Tschechische Republik eine auf der *billigen Arbeit* basierende Wirtschaftspolitik umsetzt. ČMKOS forderte daher die Hauptbotschaft des Materials in einen philosophisch-sozialen und makroökonomischen Kontext zu stellen.

In Bezug auf die konkreten Kommentare von ČMKOS zum Dokument Initiative Industrie 4.0 erhielten die Autoren nach Erörterung im Legislativrat des Tschechisch-mährischen Gewerkschaftsbundes am 20. April 2016 Kommentare zu Passagen, in denen das Dokument die nachgeklungene neoliberale Doktrin insbesondere bezüglich der Funktionierung

des Arbeitsmarktes vollständig widerspiegelte. Es musste klar sein, dass ČMKOS allen Empfehlungen zur sogenannten *Arbeitsmarktflexibilität* sehr zurückhaltend gegenübersteht. ČMKOS hat häufig die Erfahrung gemacht, dass mit dem Begriff *Flexibilität* solche Maßnahmen eingeführt werden, die in der Regel dazu führen, dass der Arbeitsschutz der Arbeitnehmer geschwächt wird, niedrigere Löhne durchgesetzt werden und das Schwarzsystem erweitert wird. ČMKOS forderte daher, das Prinzip der „*Flexicurity*“ (Flexibilität und Sicherheit) und nicht nur „*Flexibilität*“ hinzuzufügen und hervorzuheben.

ČMKOS fördert daher ständig die Schaffung hochwertiger Arbeitsplätze und ist der Ansicht, dass dieses Ziel auch unter den Bedingungen der Implementierung digitaler Technologien erreichbar ist. Darüber hinaus ist ČMKOS der Auffassung, dass der gesamte Digitalisierungsprozess zu einer höheren Arbeitseffizienz führen und gleichzeitig Raum für kürzere Arbeitszeiten schaffen soll, ohne die Arbeitsvergütung zu kürzen. Unter Bezugnahme auf die historische Entwicklung, in der jedes Stadium der industriellen Revolution früher oder später eine allmähliche spürbare Verbesserung der allgemeinen Arbeitsbedingungen und der Lebensqualität der Menschen bedeutete, ist ČMKOS der Auffassung, dass diesmal nichts anderes geschehen sollte.

Nachdem die globale Finanz- und Wirtschaftskrise zu Ende ging, war sich ČMKOS im Frühjahr 2016 der wachsenden Diskrepanz zwischen dem Angebot und der Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt bewusst. Sie wurde mehreren Faktoren zugeschrieben. Erstens verlieren Langzeitarbeitslose ihre Fähigkeit auf den Arbeitsmarkt zurückzukehren. Zweitens die fortschreitende Zerlegung des Bildungssystems, als das ehemals hoch durchgearbeitete Ausbildungssystem an den Berufsschulen zusammenbrach und auf dem Arbeitsmarkt gibt es Mangel insbesondere an technisch qualifizierten Arbeitskräften. Und drittens ist dies ein immer wiederkehrendes Problem der niedrigen Löhne. In dieser Situation ist die Motivation zur Arbeit gering und die überwiegende Mehrheit der Arbeitslosen zieht es vor, von Sozialleistungen zu leben. Nicht wegen ihrer Freigebigkeit, sondern wegen des geringen Einkommens.

Die Lösung muss komplex sein, d. h. Lösung „alter“ Krankheiten mit neuen Herausforderungen kombinieren, und zwar vor allem:

- Neuaufbau und Unterstützung eines Bildungssystems, das der „unsichtbaren Hand des Marktes“ nicht mehr einseitig bloßgestellt wird,
- Verbesserung der Bedingungen für die Mobilität der Arbeitskräfte, d. h. erschwingliche Wohnungen, allgemein gut zugängliche Gesundheits- und Sozialdienste,
- billiger Transport, insbesondere zur Arbeit und zurück,
- last but not least anhaltender Druck auf das Wachstum der Arbeitseinkommen.

ČMKOS lehnte auch die in der Initiative Industrie 4.0 vorgelegten Vorschläge zur „*Senkung der Steuerbelastung der Arbeit*“ nachdrücklich ab, da er die Höhe der Arbeitskosten in der Tschechischen Republik nicht als Hindernis für die Erhöhung der Beschäftigung sieht. Im Gegenteil, die realen Arbeitskosten in der Tschechischen Republik betragen nur etwa ein Drittel im Vergleich zu den fortgeschritteneren EU-Ländern und darüber hinaus - eine mögliche Senkung der Sozialbeiträge könnte die Bilanz der relevanten Versicherungssysteme gefährden (was in der Praxis beispielsweise 1996–2003 „getestet“ wurde, als die Rentensäule in ein Defizit von fast 100 Milliarden Euro stürzte und verzeichnete aus den

gleichen Gründen Ende des letzten Jahrzehnts sogar noch größere jährliche Defizite von bis zu 50 Milliarden Euro).

ČMKOS widersprach aus den oben genannten Gründen auch der Absicht, Probleme im Zusammenhang mit der Einführung neuer Technologien durch die Unterstützung der Selbständigkeit von Gewerbebetreibenden zu lösen (Verringerung des arbeitsrechtlichen Schutzes und Versuch, das Schwarz-System verdeckt zu installieren).

Aus gewerkschaftlicher Sicht sind die Auswirkungen der vierten industriellen Revolution auf die Beschäftigung von entscheidender Bedeutung. Obwohl diesem Thema in dem Dokument weniger Raum gewidmet wird, als es verdient, ist es klar, dass die Verwirklichung der Ziele der industriellen Revolution zum Verlust einer relativ großen Anzahl von weniger qualifizierten Arbeitsplätzen führen wird. Sie wird zwar auch neue Arbeitsplätze schaffen, jedoch mit höheren Anforderungen an die Qualifikation der Arbeitnehmer. Es wäre wünschenswert, auf diese stichwortartigen Passagen einzugehen, einschließlich der Auswirkungen auf die Arbeitslosigkeit und der realen Lösung aller negativen Folgen.

ČMKOS möchte mit seinen konkreten sachlichen Hinweisen oder Empfehlungen zur Erweiterung des Zugangs in „nichtindustriellen Raum“ des diskutierten Materials mindestens zwei folgende Schlüsseffekte erreichen:

- das Material wird nicht mehr eine von 136 bestehenden Resortkonzeptionen sein (zu diesem Zeitpunkt - im Jahr 2016) und wird schließlich eine gemeinsame Plattform für die anderen Resorte, die Forschungsbasis und die Sozialpartner sein
- das Material wird nicht als einmalige Aktion wahrgenommen, sondern als permanenter Prozess, bei dem die staatlichen Behörden gemeinsam mit den Sozialpartnern soweit erforderlich günstige Bedingungen für die ungehemmte Aufnahme von Ideen und Anregungen schaffen, die vom globalen Trend der vierten industriellen Revolution getragen werden.

Wie es in ähnlichen Fällen ist, akzeptiert der Bearbeiter einige Kommentare, andere nicht. Im Falle der Initiative Industrie 4.0 wurde der Dokumentname zwar nicht geändert, sonst müsste es grundlegend ergänzt und erweitert werden, es wurden jedoch einige Änderungen im Text des Dokuments vorgenommen. Bedeutender Fortschritt in die erforderliche Richtung ist im Zusammenhang mit der Initiative Industrie 4.0 die Entscheidung der Regierung der Tschechischen Republik am Ende Sommer 2016 über die Gründung der so genannten *Allianz Gesellschaft 4.0* [Regierungsamt der Tschechischen Republik - 2016].

5.2 Allianz Gesellschaft 4.0

Allianz Gesellschaft 4.0 ist eine Bezeichnung für den Koordinierungsmechanismus der sich mit Agenden der vierten industriellen Revolution befassenden Subjekte. Sie entstand aus einem Regierungsbeschluss. Der Grund für die Abkehr vom ursprünglichen engen „Industrie 4.0“ war die Arbeit der anderen Resorte an den Teilaspekten der vierten industriellen Revolution. Es wurden Dokumente wie „Arbeit 4.0“, „Bauwesen 4.0“, „Schulwesen 4.0“ usw. erstellt, die logischerweise zur Benennung der Initiative „Gesellschaft 4.0“ führten. Heute ist die gesamte Agenda 4.0 wieder in die Strategie des Digitalen Tschechiens eingeflossen, in der der Regierungsrat für die Informationsgesellschaft die Rolle der Allianz übernommen hat. Daher werden wir weiterhin den Begriff Gesellschaft 4.0 bzw. Allianz 4.0 anwenden.

Der Begriff „Gesellschaft 4.0“ - unter Verwendung der Fassung aus dem offiziellen Text, der vom damaligen Koordinator für digitale Agenda der Tschechischen Republik im Regierungsamt [Úřad vlády ČR – 2016] erstellt wurde - umfasst somit neue Ansätze und Möglichkeiten für neue Technologien, Industrie, Unternehmen und Dienstleistungen, Energetik, Rohstoffe, Arbeitsmarkt, Bildung, Forschung und Entwicklung, Umweltschutz, Gesundheitswesen, Verkehr, Gesetzgebung, Standardisierung, Digitalisierung, Fiskal- und Geldpolitik, Sicherheit und Kybersicherheit, E-Government, Infrastruktur des schnellen Internets, intelligente Städte, intelligente Region/Regionalentwicklung, Internet der Dinge und Dienste. Die Agenda Gesellschaft 4.0 ist eindeutig streng branchenübergreifend. Dieses Merkmal war die Hauptmotivation für die Gründung der Allianz als einer Plattform, auf der die Aktivitäten aller Partner, die an Bildung der Voraussetzungen für Gesellschaft 4.0 zusammenarbeiten, sowohl von der öffentlichen Verwaltung als auch in Zusammenarbeit mit den Wirtschafts- und Sozialpartnern und der akademischen Sfera. Eines der Ziele der Allianz ist es auch, eine möglichst breite Wissensbasis für Gesellschaft 4.0 und ein Informations- und Feedbacksystem in der öffentlichen Verwaltung zu schaffen, die Verbreitung von Informationen zu diesem Thema an die breite Öffentlichkeit zu fördern und die öffentliche Verwaltung diesbezüglich zu schulen.

Der Bedarf „*die öffentliche Verwaltung ... in der Problematik Gesellschaft 4.0 ... auszubilden...*“ [Úřad vlády ČR – 2016] wird nicht zufällig erwähnt. Obwohl seit dem Ende der zentral verwalteten Wirtschaft fast drei Jahrzehnte vergangen sind, bedeutet es gar nicht, dass die strukturierte Führung „von oben nach unten“ für hierarchisch strukturiertes Management (das Jahrzehnte und sogar zwei Jahrhunderte praktiziert wurde) im allgemeinen Bewusstsein der Manager aufgegeben wurde. Dies ist oft in großen Unternehmen der Fall, in denen die Muttergesellschaft eine Reihe von Tochterunternehmen, Filialen usw. verwaltet und verbindliche Anweisungen (Produktionsleistung oder der gewünschte Umsatz, Erträge, Kosten usw.) von der Zentrale aus weitergeleitet werden. Jedoch schon früher und völlig in der dritten industriellen Revolution kam es zur praktischen Erkenntnis, dass es in der Wirtschaftsstruktur einen immer wichtigeren Produktionsfaktor gibt, der auf diese Weise praktisch nicht mehr zu bewältigen ist – und zwar die wissenschaftliche und technische Entwicklung.

Genauer gesagt: hierarchisch und direktiv kann das „Umfeld“ von Wissenschaft und Forschung verwaltet werden, wie Personalbestand, Löhne und Gehälter, Aufbau der erforderlichen Infrastruktur (sowohl materiell, d. h. Gebäude und deren Ausstattung mit Maschinen und Technologien, als auch die Struktur der mittleren- und Hochschulbildung einschließlich naturwissenschaftlicher Bildung, Bereitstellung der erforderlichen Anzahl junger Wissenschaftler in der erforderlichen Ausbildungsstruktur usw.) und nicht zuletzt die Gemeinkosten für den Betrieb der gesamten Forschungsbasis. Dies schafft jedoch „nur“ die notwendigen materiellen und menschlichen Voraussetzungen und Bedingungen, um neue wissenschaftliche Erkenntnisse, Entdeckungen und Erfindungen zu generieren. Das bedeutet jedoch überhaupt nicht, dass eine konkrete Entdeckung und Erfindung direkt von oben geplant werden kann. Diese sind oftmals ein Produkt der Intuition und der genialen Vorstellungskraft in Kombination mit einem geeigneten Umfeld, in dem sie geboren, kultiviert und früher oder später angewendet werden.

Für alle nur zwei Beispiele, scheinbar ohne Zusammenhängen.

Der erste bezieht sich bewusst nicht auf Wissenschaft und Forschung, sondern auf die Kunst, veranschaulicht aber gut das Wesentliche - es ist die Geschichte über den Weltruf von William Shakespeare und seinen dramatischen Werk. In England wurden im letzten Drittel des 16. Jahrhunderts die Voraussetzungen geschaffen, um „... *das Theater... zum Gegenstand der*

Unternehmung zu machen. (...) Die entscheidende Veränderung war, dass es nach 1567 in London ein zahlreiches Publikum gab, das bereit war Geld für Theaterpoesie zu zahlen. Nicht nur Shakespeare, sondern auch Dutzende seiner prominenten Zeitgenossen waren Dramatiker und Dichter. Das englische Wort für das Theaterpublikum ist „audience“, das den Akt des Zuhörens betont, nicht den Akt des Zuschauens. Natürlich kann Theater nur ein Spektakel sein. Aber die Zuschauer von Shakespeares Zeit waren gleichzeitig, oder vor allem Zuhörer. Dramatische Poesie ist zu einer neuen und äußerst populären performativen Kunst geworden. Zum ersten Mal in der Geschichte Englands fanden Dichter ein so breites Publikum.

Shakespeare und seine Zeitgenossen lebten und arbeiteten in einer einzigartigen Situation, die in der Vergangenheit beispiellos war und in der Zukunft nie wieder gegeben wurde. Sie waren die ersten englischen Dichter, die für neues Theater und ein großes Publikum schreiben konnten. [Shakespeare W. - 2016, S. 37].

Das zweite Beispiel stammt aus einer viel jüngeren Zeit. Es bezieht sich auf das Ende des Zweiten Weltkriegs, als der britische Soldat Arthur Ch. Clarke, bis dahin Angehöriger der damals hochmodernen Radarabwehr Großbritanniens demobilisiert wurde. Dieser ehemalige Funker stellte sich scheinbar einfache Fragen nach den dramatischen Erfahrungen mit den verheerenden Auswirkungen der deutschen V2-Raketen, die auf ihren ballistischen Weg in Richtung der britischen Inseln zur Ionosphäre getragen wurden: *Und was wäre, wenn diese Rakete nicht für die „Rückkehr“ zur Erde auch mit der zerstörenden Ladung programmiert wäre, aber sie bliebe im oberen Wendepunkt seiner Umlaufbahn fixiert und möglichst im 24-Stunden-Rhythmus mit der Erde rotiert? Und was wäre, wenn mehr der gleichen Raketen in die Erdumlaufbahn geschickt und einzeln positioniert würden, um ein kompaktes Netzwerk über der Erde zu bilden? Und sie würden keine Destruktion bringen, sondern sehr „konstruktive“ Inhalte, wie eine „mobile“ Telefonzentrale?*

Es passierte mehr als ein Jahrzehnt vor dem Start des ersten künstlichen Satelliten der Erde (Sputnik 1957), sodass Clarkes brillante Vision seine Zeit überholt hat. Doch erst jetzt, nach dreiviertel Jahrhundert, wenn mehr als zweitausend künstliche Körper in die Umlaufbahn gebracht werden - nicht nur für Kommunikation, sondern auch für Meteorologie, Überwachung usw. - können wir seine Erfindung voll und ganz schätzen, gefolgt von wirtschaftlichen, politischen, militärischen und eigentlich gesamtgesellschaftlichen Auswirkungen, beginnend von der Möglichkeit über ein Fernsehsignal zum Beispiel die Olympischen Spiele am anderen Ende der Welt on-line zu sehen oder im Auto per GPS zum geplanten Standpunkt zu gelangen.

Diese beiden Beispiele - ein Vierteljahrtausend auseinander - haben versucht die These zu veranschaulichen, dass der Weg zur Gesellschaft 4.0 einen außerordentlich großen, aber komplexen und zeitlich im Wesentlichen gesamtgesellschaftlichen Wandel darstellt. Wir gehen davon aus, dass die Zusammenhänge zwischen industriellen Produktionssystemen, Verkehrsnetzen, Energiesystemen und Rohstoffversorgungssystemen, aber auch sozialen Systemen zunehmend berücksichtigt werden müssen. In letzter Zeit hat die dynamische Interaktion zwischen diesen Systemen zugenommen, was durch die Integration auf IT-Ebene stimuliert wurde. Der Eintritt neuer Technologien verändert ganze Wertschöpfungsketten und schafft Möglichkeiten für neue Geschäftsmodelle, sowie Druck auf die Flexibilität der modernen industriellen Produktion oder erhöhte Anforderungen an die kybernetische Sicherheit und die Interdisziplinarität des Zugangs.

Es ist anzumerken, dass wir uns im Text zwar mit Problematik der Gesellschaft 4.0 auf nationaler (tschechischer) Ebene befassen, es gibt jedoch keinen Zweifel daran, dass sich

andere Länder, insbesondere Industrieländer, mit der analogen Problematik befassen. In diesem Zusammenhang wird angenommen, dass im Rahmen der Allianz mit anderen Staaten kontinuierlich zusammengearbeitet wird, um erfolgreiche und bewährte Verfahren aus dem Ausland zu ermitteln und Entwicklungen in anderen Ländern zu identifizieren. Es wird auch von entscheidender Bedeutung sein die Arbeit der Allianz in die Positionen der Tschechischen Republik im Rahmen von Aktivitäten auf EU-Ebene zu reflektieren, bei denen das Thema Industrie/Gesellschaft 4.0 allmählich an Bedeutung gewinnt.

Natürlich das alles bei dem Wissen, dass die grundlegendste Änderung in der Organisation und Verwaltung der Agenda der vierten industriellen Revolution in einer umgekehrten Folge liegt, als früher: Wenn wir uns bisher in den meisten Bereichen auf *zentralisierte Verwaltungs- und Entscheidungseffekte* verlassen haben, ist es jetzt genau umgekehrt: die Agenda der vierten industriellen Revolution kann nicht zentral verwaltet werden, sondern nur die Bedingungen für ihre Entwicklung können zentralisiert werden. Die Etappe der vierten industriellen Revolution ist vor allem eine *Etappe der Dezentralisierung*.

5.3 Überblick der wichtigsten Herausforderungen für die Sozialpartner beim Übergang zur Gesellschaft 4.0

Ähnlich wie in anderen Fällen ist es sinnvoll, auch bei der Rolle und Stellung der Sozialpartner beim Übergang zur Gesellschaft 4.0 und im Zusammenhang mit erheblichen Herausforderungen die Problematik aus mehreren Aspekten zu betrachten. Im ersten Schritt lassen wir die *zeitliche Perspektive* bevorzugen, wenn wir zwischen dem *kurzfristigen Horizont* in der Größenordnung von einem Jahr oder einigen Jahren unterscheiden, der für die jeweilige Phase des Eintritts des Phänomens Gesellschaft 4.0 spezifisch ist, und dem *mittelfristigen Horizont* etwa bis zum Jahr 2030 und letztendlich zwischen dem *langfristigen Horizont* nach dem Jahr 2030. Zu diesem Punkt muss gesagt werden, dass wir uns mit diesem Horizont mit der Kenntnis der „unendlichen Reihe“ von Veränderungen in praktisch allen Bereichen nur in begrenztem Umfang des aktuellen Wissens befassen können.

Im *kurzfristigen Horizont* geht es offenbar um eine Fortsetzung des traditionellen Vorganges, bei dem die Sozialpartner ihre „gegenseitige Widerstandsfähigkeit“ auf kleinere oder bedeutendere Abweichungen von der derzeitigen Gewohnheiten testen. Kurzfristig ist dies nichts anderes als die kontinuierliche Schaffung von Bedingungen für die Einhaltung und Kultivierung des sozialen Ausgleichs, insbesondere in Form eines sozialen Dialogs, der einen endgültigen Konsens bei Tarifverhandlungen usw. anstrebt.

Es sei darauf hingewiesen, dass der von der ČMKOS-Vision [Fassmann M., Ungerman J. - 2015] gestartete Zeitraum in der Mitte dieses Jahrzehnts unter dem Gewerkschaftsmotto ENDE DER BILLIGEN ARBEIT bei einer durchschnittlichen jährlichen Bruttolohnwachstumsrate von 5,5 % in den Jahren 2015-2018 auszuklinken scheint, ohne die wirtschaftliche Position der Arbeitgeber zu verschlechtern. Der überdurchschnittlich rasche Anstieg der Arbeitsentgelte ist zwar auch auf externe Faktoren zurückzuführen - die insgesamt gute Kondition der tschechischen Wirtschaft, die wachsende Nachfrage nach neuen Arbeitskräften usw.

Die Auswirkungen der vierten industriellen Revolution waren bisher, zumindest im Hinblick auf die Erfüllung der angekündigten Risiken, nur marginal. Die einzige wesentliche Reibungsfläche war bislang die Entstehung einer „*gemeinsamen*“ *Wirtschaft - einer*

Plattformwirtschaft als verbraucherfreundliche Alternative zu herkömmlichen Verkaufs- oder Leasingmethoden bei Waren und Dienstleistungen. Dies ist in erster Linie auf die Entwicklung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien und des Internets in Verbindung mit digitalen Plattformen zurückzuführen, bei denen sich auf der digitalen Plattform Angebot und Nachfrage von gegenseitig unbekanntem Subjekten *online* treffen. Gemeinsame Wirtschaft (wobei ursprünglich der Begriff gemeinsame Wirtschaft - Shared Economy - etwas völlig anderes bedeutete, Anm. R. H.) ist ein alternatives Verteilungs- und Benutzermodell. Auf dem realen Dienstleistungsmarkt stellt es eine wettbewerbsstarke Alternative zu herkömmlichen Subjekten dar, die den Vertrieb und die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen anbieten. Neue Subjekte, die in der gemeinsamen Wirtschaft tätig sind, nutzen die unzureichende rechtliche Verankerung und die unzureichende Regulierung sowie die Vermeidung der Erfüllung bestimmter Verpflichtungen, insbesondere der Besteuerung, der beruflichen Prüfungen usw. Insbesondere deswegen bieten sie für einen unvergleichlich günstigeren Preis eine vergleichbare Dienstleistung und erreichen somit wesentliche Wettbewerbsvorteile [Úřad vlády ČR: Sdílená ekonomika a digitální platformy – 2016].

Im *mittelfristigen Horizont* stehen die Sozialpartner vor etwas anspruchsvolleren Herausforderungen, obwohl es auch hier langjährige Erfahrungen gibt. Es ist davon auszugehen, dass eines der Ergebnisse von Allianz Gesellschaft 4.0 eine Gesetzgebung sein wird, die sowohl auf die Herausforderungen als auch auf die Bedrohungen der vierten industriellen Revolution reagiert. Im Wesentlichen geht es darum, ob die Sozialpartner über derart qualifizierte Expertenteams verfügen werden, dass sie nicht nur in der Lage sind traditionelle *Bemerkungen* abzugeben (oder beispielsweise die durch den Vertrag von Lissabon garantierte Rolle würdevoll zu übernehmen), sondern auch selbst *gesetzgebende Anregungen vorlegen* können sei es auf Plattformen, auf denen sie systemisch etabliert sind, oder möglicherweise durch dritte Subjekte (Abgeordnete) gemäß den geltenden gesetzlichen Regeln usw.

Die wahrscheinlich größten Herausforderungen stehen vor den Sozialpartnern im *langfristigen Horizont*. Zum Glück können wir heutzutage viele davon vorhersagen, aber viele andere können nur in Bezug auf Ausmaß und Auswirkungen eingeschätzt werden. Es ist jedoch bereits klar, dass sich die tschechische Gesellschaft, wenn möglich im Konsens mit folgenden *parallelaufenden* Herausforderungen befassen muss (viele andere und wichtige Herausforderungen, wie die Notwendigkeit sich mit ökologischen Krisen - Dürre, Borkenkäfer, Umweltverschmutzung auseinanderzusetzen usw., widmeten wir uns im Text nicht, obwohl sie aus Sicht der Gesellschaft weitaus dringlicher sein können).

5.3.1 Demografische Herausforderungen

Demografen - basierend auf ihrem Wissen über die dramatisch gesunkene Geburtenrate seit Ende der 80er Jahre des 20. Jh. - weisen auf die hohe Wahrscheinlichkeit eines relativ spürbaren Rückgangs der Altersgruppen von Menschen im arbeitsfähigen Alter hin. Das betrifft schon diese und die nächsten Jahrzehnte dieses Jahrhunderts. Gleichzeitig wird die Zahl der Senioren (die sogenannten Husák-Kinder) im Vergleich zur aktuellen Situation um rund eine Million zunehmen.

Dies wird zweifellos zu den noch nie dagewesenen Ansprüchen an die erste Rentensäule führen, die jedoch nicht unüberwiegend sind. Aktuelle Beispiele aus vielen europäischen Ländern, die etwa 10 bis 13% des Bruttoinlandsprodukts für Renten vorsehen, andeuten, dass der Anteil der Rentenausgaben (gemessen am Anteil der Bruttoinlandsproduktbildung)

in der Tschechischen Republik für etwa zwei Jahrzehnte schrittweise und vorübergehend um etwa 2-2,5 Prozentpunkte erhöht werden kann. Unter bestimmten Umständen müsste es keine finanzielle Katastrophe sein, wie manchmal präsentiert wird.

Offensichtlich wird es ausreichen, die Regelung der heute stark verzerrten Abgabebedingungen zwischen Unternehmen, Arbeitnehmern und Gewerbebetreibenden sensibel einzustellen und die Bemühungen um eine ordentliche Erhebung von Steuern und Abgaben abzuschließen. Nach guten Erfahrungen mit der Einführung von EET sollten die Erträge aus der „grauen“ und vor allem der „schwarzen“ Wirtschaft besser erfasst oder realistische Möglichkeiten gesucht werden, um den im internationalen Vergleich extrem hohen Saldo des Dividendenabflusses aus der Tschechischen Republik zu verringern. Der derzeitig offiziell deklarierte Betrag, der auf ČNB-Daten basiert, ist ungefähr doppelt so hoch wie der künftige Bedarf der Rentenausgabenerhöhung (um die oben genannten 2 bis 2,5 Prozentpunkte).

5.3.2 Herausforderungen im Zusammenhang mit Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt

Bezugnehmend auf die vorangegangene (*demografische*) Herausforderung im ersten Schritt stellen wir fest, dass in den kommenden Jahrzehnten in der tschechischen Wirtschaft ein leichter *absoluter Rückgang der inländischen Arbeitskräfte* zu erwarten ist (es sei denn, die Zuwanderung gleicht es in Anbetracht der aktuellen Entwicklungen in der territorial oder sprachlich nahen Ukraine teilweise oder vollständig aus), was unter bestimmten Umständen paradoxerweise ein Vorteil sein kann. Schließlich verringert das absolut geringere Potenzial der arbeitsfähigen Bevölkerung objektiv das Risiko einer potenziellen Arbeitslosigkeit (und die komplexen Kosten für ihre Versorgung - finanziell, sozial oder politisch).

In Bezug auf die Veränderungen des zahlenmäßigen Potenzials der Arbeitskraft, werden für die tatsächliche Anwendung im langfristigen Horizont vermutlich zwei Umstände maßgeblich: wie ist *das Verhältnis zwischen der Zahl der vom Arbeitsmarkt verdrängten Personen und der Zahl der vom Arbeitsmarkt nach Berufsgruppen geforderten Personen*, und zwar immer in der Struktur nach Berufen, Kompetenzen, Ausbildung, Alter, Geschlecht, Lohn- und Gehaltsniveau, aus regionaler Sicht und auch in Bezug auf die aktuelle Phase des Konjunkturzyklus.

Es ist davon auszugehen, dass einzelne Branchen und Berufe unterschiedliche Kapazitäten für das Auseinandersetzen mit der Digitalisierung haben werden. Offensichtlich bietet sich ein guter Einsatz digitaler Technologien in denjenigen Bereichen, in denen es langfristig für die wirtschaftliche Rentabilität von Vorteil ist oder in denen es als Instrument zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens und seiner Rentabilität bei der Expansion in den globalen Markt eingesetzt werden kann. Und letztendlich kann es für schnelles Wachstum der Beschäftigung und Löhne genutzt werden.

Dagegen gibt es Branchen und Berufe, für die sowohl Verlust eines Großteils ihrer bestehenden Beschäftigungspositionen als auch Stagnation oder sogar Rückgang des Arbeitsentgelts charakteristisch sind.

Im realen Leben wird es daher immer und zu jeder Phase der Digitalisierung um Gleichgewicht zwischen dem *Saldo der neu geschaffenen Arbeitsplätze* und der durch die Digitalisierung *verlorenen Arbeitsplätze* geben. Obwohl die heutigen Abschätzungen zukünftiger Salden „in“ sind, muss man immer noch häufig unterscheiden, ob der Saldo positiv

oder negativ sein wird. Wir beziehen uns auf eine der älteren pessimistischen Varianten, die im Jahr 2013 an der Universität Oxford ausgearbeitet wurden und bei denen ein allgemein negativer Saldo (d. h. ein Rückgang) der derzeitigen Zahl von Arbeitsplätzen bis zu 35% in Großbritannien und sogar bis zu 47% in den USA zu erwarten ist. Einige andere Expertenschätzungen gehen im Vergleich zur aktuellen Situation von mehr als 50% des Arbeitsplatzverlustes aus. Aktuell stehen jedoch viel optimistischere Varianten zur Verfügung, nach denen bis 2,5 neue Arbeitsplätze pro einen verlorenem Arbeitsplatz anfallen würden. Das World Economic Forum in Davos im vergangenen Jahr (2018) hat beispielsweise prognostiziert, dass im dritten Jahrzehnt allein durch die Einführung der Robotik weltweit rund 75 Millionen Arbeitsplätze verloren gehen und gleichzeitig rund 133 Millionen Arbeitsplätze geschaffen werden [Svoboda J. - 2019].

In diesem Zusammenhang ist zu wiederholen, dass bei absoluten Zahlen (sowohl beim Anstieg als auch bei möglicher Senkung) die Struktur der Veränderungen immer zu betrachten ist. Es ist nämlich wahrscheinlich, dass sich die Vorhersage erfüllt: *Intelligente Fabriken brauchen noch intelligentere Menschen, um erfolgreich zu sein*. Dies deutet darauf hin, dass die Ära der einfacheren Bediener-Berufe im digitalen Zeitalter wahrscheinlich zu Ende ist, wobei Ingenieurberufe oder Berufe mit spezifischen Kenntnissen im Vordergrund stehen werden.

Es besteht kein Zweifel, dass der Arbeitsmarkt weiterhin im Mittelpunkt der Gewerkschaftszentralen stehen wird [Šulc J. - 2017]. Es werden gerade die Gewerkschaften sein, die in naher Zukunft in der Lage sein sollten, alle relevanten Herausforderungen zu identifizieren und zu analysieren, die sich den Mitarbeitern stellen (und mit der Zeit wahrscheinlich auch den Menschen mit *Heimarbeit*). Darüber hinaus sollten sie eine Rolle als Institution spielen, die signalisieren kann, welchen Risiken die *Arbeitnehmer* ausgesetzt sind, wenn sie die Herausforderungen der vierten industriellen Revolution entweder direkt ignorieren oder sie möchten sich dieser Problematik widmen, haben aber nicht genug Geld, Kapazität oder Invention, um rechtzeitig und im ausreichenden Maße damit umzugehen.

Die Schwierigkeit besteht darin, dass vor derselben Aufgabe alle Länder stehen, die die Herausforderungen der vierten industriellen Revolution und die Unanwendbarkeit der Variante dieses Problem als objektiver gesellschaftlich-wirtschaftlicher Prozess zu ignorieren, begriffen haben. Während es für Arbeitgebervertreter relativ einfach ist, Entscheidungen in einer bestimmten Situation zu treffen und mit der Arbeit praktisch jeden zu beauftragen: eigene „Stammarbeiter“, Mitarbeiter aus dem Ausland, Roboter; die Arbeitnehmervertreter haben es dagegen viel schwieriger.

In dieser Hinsicht muss man Václav Bělohradský völlig zustimmen, dass „... *die Reaktion der Gewerkschaften auf die Globalisierung des Arbeitsmarktes sollte eine globale Solidarität der Gewerkschaften sein, was jedoch durch den gegenseitigen Wettbewerb der Staaten behindert wird, Investoren für niedrigere Steuern oder weniger strenge Umweltstandards zu gewinnen, und das alles im Namen der neuen Arbeitsplätze*“. [Bělohradský V. - 2017].

In direktem Zusammenhang mit dem quantitativen Aspekt des Arbeitsmarktes ist es auch erforderlich den qualitativen Aspekt zu überwachen, der vor allem durch die Übereinstimmung von Angebot und Nachfrage eines sehr spezifisch qualifizierten Personals in einer bestimmten Zeit, einem bestimmten Beruf, einer bestimmten Region usw. gegeben ist. Gerade von den Änderungen der qualitativen Seite des Arbeitsmarktes werden sich wahrscheinlich die Anforderungen auf entsprechende Transformation des „äußeren Umfelds“ des Arbeitsmarktes entfalten. Vor allem die Notwendigkeit die erforderlichen

Voraussetzungen zu schaffen, um bestimmte Nachfrage und Angebot zumindest im Voraus in Einklang zu bringen, dürfte Gegenstand eines noch intensiveren sozialen Dialogs zwischen Gewerkschaften und Arbeitgebern sein, als bisher. Neben den traditionellen Verhandlungen über Löhne und Benefits kann auch eine Ergänzung um andere Bereiche in Betracht gezogen werden - zusammengefasst, eine gemeinsame Bewältigung der manchmal überraschenden Herausforderungen der vierten industriellen Revolution. Dies ist vor allem auf das einheitliche Wissen der beiden Sozialpartner zurückzuführen, dass eine mögliche Verzögerung bei der Umschulung der Arbeitskräfte höchstwahrscheinlich katastrophale Folgen haben wird, und zwar nicht nur für den unbrauchbaren Teil der Arbeiterteams (in Form von Arbeitslosigkeit aufgrund von Nichtanpassung), sondern auch für die eigene Firma, die den Verfall riskiert (gerade weil ständige Umschulung ihrer Stammmitarbeiter unterschätzt wurde, bei Unfähigkeit die erforderlichen Berufe durch Abwerben von Wettbewerbern oder im Falle eines Produktivitätsverlusts zu erlangen, oder wenn die Rentabilität des Unternehmens durch Insolvenz gefährdet wird).

Dabei geht es nicht nur darum, dass die Digitalisierung einzelner Bereiche zu einer höheren Nachfrage nach Menschen mit technischer Ausbildung führen dürfte, sondern vor allem um eine *rasante Änderung des Denkens und Verhaltens in dem Sinne, dass es in praktisch allen Bereichen der Gesellschaft zu dauerhaften Veränderungen kommen wird.*

Um die Sache noch komplizierter zu machen, ist es fast sicher, dass es notwendig sein wird, die während der dritten industriellen Revolution entwickelten Standards beizubehalten, da ein qualitativ hochwertiges Abbildungssystem für zukünftige Entwicklungen entwickelt werden muss. Die Bedeutung der Aufrechterhaltung der Kontinuität lässt sich an zwei Beispielen aus den letzten zwei Jahrzehnten veranschaulichen.

Das erste Beispiel betrifft das Bankwesen. Als vor etwa 20 Jahren die Möglichkeit entstand rund um die Uhr online auf private Bankkonten über das Internet zuzugreifen, und es war nicht mehr notwendig eine Bankfiliale aufzusuchen, um einen Zahlungsauftrag oder einen ähnlichen Vorgang einzugeben, wurde angenommen, dass durch massive Verschiebung der Agenda „Institution – Klient“ auf elektronische Form der Personalbedarf im Finanzsektor drastisch reduziert wird, insbesondere das Personal am Schalter. Es stellte sich jedoch schnell heraus, dass immer noch eine bedeutende Minderheit von Kunden einen persönlichen Kontakt mit dem entsprechenden Finanzspezialisten benötigte und weiterhin benötigen wird. Es geht nicht nur um Privatbankiers für VIP-Kunden, sondern auch um eine große Gruppe von Menschen, die aus verschiedenen Gründen nicht mit der Maschine kommunizieren wollen, sondern ihre finanziellen Angelegenheiten ganz persönlich besprechen möchten.

Das zweite Beispiel spiegelt die aktuelle Situation sowohl in lebensmittelverarbeitenden Unternehmen, die sich mit Fleischverarbeitung beschäftigen, als auch in Tausenden von Fleischgeschäften, einschließlich Supermärkten wider. Achtlosigkeit zum Lehrbrief und sogar pathologische Sehnsucht nach einem Abiturzeugnis, evtl. nach Bc-Diplom und noch besser nach dem Titel Ing. oder Mgr. führt zu einem Defizit von etwa fünftausend qualifizierten Metzgern.

Es gibt keinen Grund andere Beispiele anzuführen - die Berufe wie Krankenschwestern, Polizisten, Maschinenführer usw. wissen das. Diese bereits bestehenden Ungleichgewichte auf dem Arbeitsmarkt sind Ausdruck des Fehlens eines komplizierten Gleichgewicht-Mechanismus zwischen Angebot und Nachfrage in der jüngsten Vergangenheit und sind eine starke Warnung – falls sie in Zukunft reproduziert werden sollten. Die Schäden, die sich aus

diesen Distorsionen ergeben, sind zwar schwierig zu quantifizieren, und sind leider primär nicht nur ökonomisch, obwohl diese mit vielen Auswirkungen primär sind.

Blieben wir also „nur“ auf dem Gebiet der Ökonomie, so können wir mit ziemlicher Sicherheit erwarten, dass sich der Zusammenhang zwischen Existenz und Wirkung *des ökonomischen Grundgesetzes - des Gesetzes der Zeitökonomie* noch stärker auswirkt als bisher. Daraus ergibt sich unter anderem eine einfach verifizierte Erkenntnis, dass vom Erfolg eines Geschäftsplans der Firma in der Regel eine realistische (möglichst kurze) Reaktionszeit auf Marktveränderungen entscheiden wird, einschließlich der Geschwindigkeit, mit der die technologische Innovation fehlerfrei bewältigt wird. Unter anderem dank ihrer (im Voraus) umgeschulten Mitarbeiter, wie das Unternehmen den bestehenden Kundenstamm gut ansprechen kann (und wie weit es die Kunden von der Konkurrenz überzieht), wie flexibel das Management sein wird usw. Eine andere Fassung des Gesetzes der Zeitökonomie lautet *Zeit ist Geld*. Gerade dieses Gesetz wird in der digitalen und globalisierten Zeit, in der die tschechischen Unternehmen nicht nur lokal, sondern auch international und im wahrsten Sinne des Wortes global konkurrieren müssen, viel mehr gelten, als bisher.

5.3.3 Herausforderungen in Bezug auf makroökonomische Entwicklung

Die unabdingbare Schnittstelle zwischen den Erscheinungsformen und Folgen der vierten industriellen Revolution wird die Notwendigkeit sein, *langfristig zum gewünschten Zustand der makroökonomischen Indikatoren zu zielen*, einschließlich der Ausgewogenheit der öffentlichen Finanzen. Wenn man sich über etwas überwiegend positiv ausdrücken sollte, dann ist es die Entwicklung gerade in diesem Bereich. Es gibt hier keinen Raum für eine detailliertere Analyse wesentlicher makroökonomischer Variablen und ihrer Entwicklung, daher beschränken wir uns auf Teilaspekte.

In der ersten Reihe muss jedoch der Erfolg der bisherigen Bemühungen zur Verbesserung der Schlüsselparameter der öffentlichen Finanzen bewertet werden.

Es geht insbesondere - nach einer langen Ära der Haushaltsdefizite – um einen wiederholenden *realen* (nicht den medial zwecklos präsentierten Budgetüberschuss) Überschuss der öffentlichen Finanzen, nämlich +0,7% im Jahr 2016, +1,6% im Jahr 2017 und schließlich +0,9% im Jahr 2018 (immer in Bezug auf die Nominalhöhe des im jeweiligen Jahr geschaffenen Bruttoinlandsprodukts). Dadurch konnte die Verschuldung des Regierungssektors um weitere zwei Prozent auf 32,7 % zu senken, was auf europäischer und globaler Ebene ein hervorragendes Ergebnis ist.

Zweifellos hätten die Ergebnisse sogar noch günstiger ausfallen können, wenn nicht die bloße Notwendigkeit bestanden hätte, die Auswirkungen des langdauernden, nicht beneidenswerten Erbes der vergangenen Jahre allmählich zu dämpfen. Es geht um tiefe Unterfinanzierung praktisch aller Sektoren, angefangen von der Qualität der Straßenverkehrsdienste (und der immer wieder verschobenen Reparatur des Autobahnnetzes und der Hunderten von Brücken in schlechtem Zustand) bis hin zu dem Zusammenbruch des grundlegenden Gesundheitspflege-Netzes (vor allem in entlegenen Regionen) bis zu unwürdig niedrigen Gehältern im Schulwesen, in der Kultur oder in sozialer Fürsorge, ganz zu schweigen von der Höhe der Alters- und Invalidenrenten. Es ist unstrittig, dass der Druck auf die inländischen öffentlichen Finanzen glücklicherweise durch einen positiven Saldo von rund fünfzig Milliarden Euro zwischen den Zahlungen der Tschechischen Republik an den EU-Haushalt gemildert wurde (1% des BIP pro Jahr, d. h. rund 50 Milliarden CZK), während

der Geldfluss aus Kohäsionsfonds in die Tschechische Republik ungefähr doppelt so hoch war (über 100 Mrd. CZK pro Jahr). Auch hier ist ein negativer Punkt hervorzuheben: der Unterschied zwischen dem Saldo-Zufluss in die CR und den ausgehenden Dividenden - etwa 300 Mrd. CZK jährlich in den letzten fünf Jahren, d. h. etwa 6% des BIP, was etwa dem sechs-fachen Mittelzufluss aus europäischen Fonds entspricht (einschließlich Norwegische Fonds).

Trotz der Bemühungen der Regierung viele Probleme zu lösen, von Gehältern für Staatsangestellte in vielen Sektoren bis hin zur unvollendeten Infrastruktur-Modernisierung (siehe zum Beispiel zusätzliche Verzögerungen beim Aufbau von Hochgeschwindigkeits-Schienennetzen, 4G-, 5G-Mobilfunknetzen usw.), bleiben viele Problembereiche, in denen die Verzögerung mit Revitalisierung die Möglichkeit ihres ordnungsgemäßen Funktionierens nicht nur erschwert, sondern auch eine sozial explosive Situation schafft.

Für alle kann man das langfristige Wohnbau-Problem erwähnen, bei dem materiell gesehen die attraktive Vision von *Bauwesen 4.0* – zum Beispiel in Konfrontation mit der (nicht) Verabschiedung der Novelle des Baugesetzes oder des Sozialwohnungsgesetzes – ständig im Reich der Utopie bleibt. Wie wir oben die Verbindung und gegenseitige Bedingtheit der gesellschaftlichen Erscheinungen und Prozesse hervorgehoben haben, kann gerade die Wohnungsproblematik mit allen ihren Auswirkungen als ein typisches Beispiel dafür dienen, wie der Staat an allen denkbaren Fronten versagt: Ob als Eigentümer (allerdings von immer geringeren Teilen des Wohnungsbestandes, der im Besitz der Gemeinden ist) oder als Regulator (beginnend mit der unverhältnismäßigen Länge und Unvorhersehbarkeit der Bauverfahren für Anträge auf Neuwohnungsbau und endend mit Verzicht auf angemessene Mietshöhen in Mietwohnungen).

Die Folgen des Zusammenbruchs der staatlichen Verwaltung und des faktischen Fehlens staatlicher Wohnungspolitik werden immer deutlicher: reale Unzugänglichkeit eigener Wohnungen für die überwiegende Mehrheit der Menschen nach dem Schulabschluss führt dazu, dass sie die Gründung ihrer eigenen Familie aufschieben (über 40% der Frauen im gebärfähigen Alter hat und plant kein Kind, insbesondere aus wirtschaftlichen Gründen), der Erwerb eigener Wohnung durch scheinbar immer noch billige Hypothekarkredite bedeutet nach wie vor Verschuldung für den Rest Ihres produktiven Lebens, die die Familie dauerhaft belastet, da Bedenken hinsichtlich des Risikos des Verlusts eines dauerhaften Einkommens, eingeschränkte Mobilität usw. bestehen.

Das Problem betrifft jedoch nicht nur die kommende Generation, sondern fast 100.000 Erwachsenengemeinschaften in allen Regionen: In der aktuellen Situation sind in sogenannter *Wohnungsnot*, d. h. in Bedingungen des provisorischen Wohnens, in unbefriedigender Wohnung oder sogar völlig obdachlos ca. 83.000 Menschen, von denen ein Viertel Kinder sind (20,5 Tsd.). Ein detaillierterer Blick auf die Struktur der Menschen in einem Zustand der Wohnungsnot stellt sich wie folgt dar (in Tausenden von Haushalten):

- | | |
|--|------|
| • kein eigenes Dach über dem Kopf und Notüberdachungen bis zur Obdachlosigkeit | 16,6 |
| • ordnungsgemäß genehmigte Herbergen | 17,9 |
| • Unterkunftshäuser | 3,2 |
| • nicht genehmigte Herbergen | 1,7 |
| • zwangsweise bei Verwandten und Bekannten | 4,1 |
| • Anstalten, Sanatorien und Behindertenheime | 5,6 |

Davon betroffen ist nicht nur die hohe Anzahl von Mitbürgern (zudem leiden sie überdurchschnittlich an verschiedenen Krankheiten und Süchte, was zu einem deutlich kürzeren Leben führt), sondern auch die extrem hohe Dynamik der Wohnungsnot für die älteste betroffene Population: zwischen den Jahren 2015 und 2018 stieg in den Herbergen die Seniorenzahl um 70%. Im Vergleich zum Vorjahr befinden sich 11,7 Tsd. Haushalte zum ersten Mal, zum Teil wiederholt in einem Wohnnotstand.

Mittlerweile hat der Staat (mit einigen Ausnahmen) auf die seit Jahrzehnten bekannte demografische Herausforderung in Form eines immer dringender werdenden Bedürfnisses Häuser für die wachsende Generation älterer Menschen zu bauen, praktisch resigniert. Mittlerweile gibt es für 1.000 Menschen über 80 Jahre nur 83 Plätze in Seniorenheimen. Wenn sich das Tempo beim Bau neuer Unterkunftskapazitäten nicht ändert, dann wäre es Mitte des Jahrhunderts nicht einmal die Hälfte (nur etwa 33 Plätze). Um das derzeitige Serviceniveau aufrechtzuerhalten, müsste die Anzahl der Betten für Senioren von derzeit 35,6 Tausend auf fast 90 Tausend (bis 2050) erhöht werden, wobei zu berücksichtigen ist, dass sich ein erheblicher Teil der derzeitigen Kapazitäten in Altbauten befindet, sodass die neu aufgebauten Bettenkapazitäten ohne Zweifel einhunderttausend überschreiten [ČTK, svj, zr - PRÁVO 3. 4. 2019].

Im Zusammenhang mit der Notwendigkeit das Gleichgewicht der öffentlichen Finanzen in den folgenden Jahrzehnten so zu halten, dass alle Kosten der alternden tschechischen Population gedeckt werden, d. h. nicht nur die oben genannten dynamisch wachsenden Altersrentenzahlungen, sondern auch die Gesundheitspflege, muss man sog. *Effekt aus der Strukturänderung* berücksichtigen, und das in Folge der zahlenmäßig höheren Vertretung von Senioren in der Bevölkerung und deren durchschnittlich höhere Kosten pro Person. Dieser „Effekt“ führt mehr oder weniger automatisch zu steigenden Anforderungen an die „Rentenausgaben“ aus dem Staatshaushalt und nicht zuletzt auch an das Wachstum der Gesamtkosten im Zusammenhang mit der Bereitstellung von Sozialleistungen.

Das spiegelt sich beispielsweise in den Ausgaben für das Pflegegeld wider, das derzeit rund 355.000 Menschen erhält. Die Notwendigkeit, die Kosten für die Altersvorsorge zu erhöhen, geht auch aus den Statistiken über die erhaltenen Renten hervor. Im Jahr 2018 erhielten 317.000 Menschen eine Altersrente von weniger als 10.000 Kronen, und nur dank der Erhöhung der Pensionsbemessung um 570 CZK zuzüglich 3,4% des Prozentsatzes verringerte sich die Zahl der Rentempfänger einer derart niedrigen Rente um 137.000 Personen auf 180.000 Menschen, insbesondere Frauen. Es sind immer noch 9,8% der Gesamtzahl der Senioren mit so niedrigen Renten, d. h. jeder zehnte.

Nach einer im Frühjahr 2019 von Assoziation der Sozialdienstleister erstellten und von ihrem Präsidenten Jiří Horecký vorgelegten Prognose könnte sich ihre Zahl bis zur Mitte des Jahrhunderts ungefähr verdoppeln (auf 734.000 Personen) [ČTK, zr - PRÁVO 3. 4. 2019]. Wenn das aktuelle Pflegegeld fast 30 Mrd. CZK beträgt (26 Mrd. CZK im Jahr 2018 und die diesjährigen Ausgaben nach dem Anstieg im April 2019 werden auf 28 Mrd. CZK geschätzt), spiegeln die Schätzungen einer mehr als doppelten Zahl das Risiko wider, von dem wir sprechen - dass die alternde tschechische Bevölkerung viel teurer sein wird als die derzeitige.

5.3.4 Herausforderungen für hohe Effizienz Allianz Gesellschaft 4.0

Wir kehren daher wieder zu der These auf den vorhergehenden Seiten und der Bedeutung dieses gesamten Unterkapitels zurück. Die vierte industrielle Revolution - als globaler Prozess und Wettbewerb - wird zweifellos viele Gewinner hervorbringen, aber es wird eine neue

Wettbewerbsrunde sein, in der anscheinend vom weiten nicht alle gewinnen. Um die Sieger braucht man sich keine Sorgen zu machen, die schaffen es erfolgreich selbst. Es geht um die „anderen“.

Ohne die paternalistische Rolle des Staates zu übertreiben, wird ihm keiner seine wichtige Rolle abnehmen - wenn man über ein zivilisiertes Umfeld und über Achtung der Menschenrechte einschließlich des Rechts auf ein würdiges Leben sprechen möchte. Outsider, die in der vierten industriellen Revolution zu den Verlierern gehören werden, werden einen großen Teil ausmachen. Ähnlich wie bisher, wenn in der Lohnstatistik die Durchschnitts- und Medianwerte immer weiter voneinander entfernt sind, was in unserem Fall bedeutet, dass zwei Drittel der Begünstigten niedrigere Löhne als der Durchschnitt haben. Und die Schere öffnet sich langsam aber sicher weiter.

Wenn wir also über die Notwendigkeit der *Effizienz Allianz Gesellschaft 4.0* als eines der Instrumente koordinierter Bemühungen des Staates und der Sozialpartner um eine möglichst beste Erfassung der Chancen und Risiken der vierten industriellen Revolution sprechen, dann meinen wir unter anderem (außer der technischen Seite dieses Prozesses) die Suche nach einem Mechanismus/Algorithmus, der einerseits die Anstiftung zur maximalen Nutzung der Vorteile und aller positiven Aspekte, und andererseits eine systematische und durchdachte Abwehr gegen alle negativen Aspekte der vierten industriellen Revolution gewährleistet.

Als wir in diesem Abschnitt einige Aspekte der Alterung der tschechischen Population im Zusammenhang mit dem makroökonomischen Gleichgewicht erörterten, das insbesondere durch diese Alterung mit dem Druck auf die Ausgaben stark bedroht wird, mussten wir daher die gemeinsame und integrale Verantwortung aller drei Tripartität-Partner hervorheben – natürlich mit Respekt zu ihrer Hauptaufgabe. Die neue Etappe führt in dieser Hinsicht zu einem neuen Anspruchsniveau für jeden von ihnen, und man kann nicht akzeptieren, dass ein RHSD-Mitglied die neuen Anforderungen möglicherweise nicht erfüllt: Niemand wünscht sich einen „zusammengebrochenen Staat“ mit zerrütteten öffentlichen Finanzen und einer funktionslosen Staatsmacht (es gibt in der letzten Zeit genug Warnbeispiele weltweit); ebenso wäre die vollständige Dominanz eines der Sozialpartner (und damit der Zusammenbruch des anderen) wahrscheinlich der kürzeste Weg zu einem sozialen Konflikt (wie wir es seit Monaten in Frankreich an dem Beispiel der „gelben Westen“ beobachten).

Es geht um keine neuen oder völlig unbekanntenen Herausforderungen. In diesem Sinne sehen wir (ČMKOS) die Agenda der vierten industriellen Revolution heute als eine einzigartige Chance, die Armutsfalle und Praxis der BILLIGEN ARBEIT zu brechen. Gleichzeitig besteht jedoch die Gefahr, dass wenn wir diesen „Express der vierten industriellen Revolution“ nicht rechtzeitig antreten, droht uns der Rutsch in Peripherie Europas. Und das kann man nicht zulassen, denn dann verlieren einige tiefgreifende Diskussionen über die europäische soziale Säule oder ihre tschechische Modifikation die Gültigkeit. Unsere Chance sollte es andererseits sein, alle Möglichkeiten zu nutzen, die uns der Express der vierten industriellen Revolution zweifellos bietet.

Ein historischer Exkurs und eine kritische Bewertung der aktuellen Staatspolitik erlauben es uns nun an den nächsten Teil des Textes anzuknüpfen. Es handelt sich um eine Reihe von Grundsätzen oder Instrumenten, die den Staat und die Sozialpartner zu einer nachhaltigen sozialen Versöhnung veranlassen sollen. Wir haben beschlossen, diese Aufgabe in zwei Teile zu teilen.

Der erste Teil wird sich auf „Institutionen“ konzentrieren. Dieses allgemeine Wort impliziert nicht nur Behörden wie das Ministerium für Arbeit und Soziales oder öffentlich-rechtliche Institutionen, sondern auch die ethische Dimension der Digitalisierung, zusammenhängende Gesetze, öffentliche Dienstleistungen usw. Wir versuchen zumindest die Richtung anzuzeigen, die die Tschechische Republik folgen sollte, um in Industrie 4.0 zu gewinnen und nicht zu verlieren.

Der zweite Teil beschreibt die Herausforderungen und die wünschenswerte Reaktion der Sozialpartner auf die sich ändernde Gesellschaft. Angesichts der neuen Arbeitsformen müssen sich auch das Denken im sozialen Dialog, die Prioritäten der Partner und die Tarifverhandlungen ändern.

6.1 Institutionen

6.1.1 Ethik

Die Logik dieses Unterkapitels ist vom Allgemeinen bis zu Spezifischen aufgebaut. Daher beschäftigen wir uns zunächst mit ethischen Grenzen für die Entwicklung neuer Technologien. Im europäischen Kontext wird große Bedeutung auf dieses Thema gelegt, vielleicht weil Europa der Kontinent war, auf dem die größten sozioökonomischen Turbulenzen auftraten.

Vielleicht hat die Europäische Kommission auf der Grundlage dieser Erfahrungen beschlossen, ein Dokument (Ethics Guidelines for Trustworthy AI) zu erstellen, in dem die wichtigsten Prinzipien für die Entwicklung künstlicher Intelligenz festgelegt sind. Das wichtigste Prinzip ist der technologische Humanismus, d. h. im Zentrum aller Technologieentwicklungen muss der Mensch und nicht die Maschine sein. Dies kann die vollständige Autonomie der Maschinen in gewissem Sinne einschränken, was in einigen Fällen erforderlich ist, andererseits können auch die Innovationen eingeschränkt werden. An sich wäre die Einschränkung der Innovationen möglicherweise kein Problem, da sie mit zunehmendem Wachstum keineswegs eine allgemeine Verlangsamung darstellen, sondern große geopolitische Auswirkungen haben kann. Weder China noch die USA sprechen von einem Ethikkodex, und daher könnten diese Mächte theoretisch Europa in den Technologien überholen, wie es heute einigermaßen bereits der Fall ist. Es bleibt jedoch die Frage, ob die Entwicklung ohne ethische Regeln sozial und ökologisch nachhaltig und vor allem demokratisch ist. Die Warnung können soziale Kreditsysteme in China sein, ergänzt durch die Fähigkeit von Kameras, die Bürger auf der Straße automatisch zu identifizieren. Oder von der anderen - privaten - Seite das Verhalten von Anwerbungsabteilungen in Amazon, die bei Männern gegenüber Frauen bevorzugten.

Das bisher vorgeschlagene europäische Modell versucht mit seiner Vorsorgemethode auf diese negativen Beispiele zu reagieren (d. h. wir testen es, bevor wir etwas auf den Markt

bringen). Kurz gesagt, das Modell enthält Grundsätze, mit denen sich die Gewerkschaften vollständig identifizieren können. Die Technologie sollte:

- menschliches Management und Aufsicht ermöglichen,
- robust und sicher sein,
- die Privatsphäre und Daten schützen,
- transparent sein,
- Vielfalt, Gleichbehandlung und Verhinderung von Diskriminierung unterstützen,
- sozial und umweltfreundlich und verantwortungsbewusst sein.

Natürlich gibt es Raum für eine Vertiefung dieser Prinzipien - zum Beispiel über die Deprivatisierung von Dienstleistungen. Es kommt nämlich die Zeit, in denen es notwendig ist den digitalen „öffentlichen Raum« zu definieren und dessen aktuellen Privatisierungsstand kritisch zu reflektieren. Die Gesellschaften wie Facebook, Google, Twitter und andere haben einen Weg gefunden, wie menschliche Beziehungen und Verhaltensweisen auszunutzen und zu verwerten, wobei erst in der letzten Zeit die Frage ihrer Verantwortung diskutiert wird. Gerade die Europäische Union macht in dieser Hinsicht von allen Weltmächten die größten Fortschritte: die Staaten beginnen digitale Steuer zu implementieren und der größte Erfolg ist GDPR, die den Bürgern ein wenig mehr Kontrolle über ihre Daten ermöglicht (obwohl sich in einigen Fällen diese Gesetzgebung kontrovers verhält) und verstärkt das Thema der Kybersicherheit.

6.1.2 Vorbereitung der öffentlichen Verwaltung

Die öffentliche Verwaltung spielt beim Übergang zur vierten industriellen Revolution eine Schlüsselrolle. Sie ist nicht nur eine gute Datenquelle für verschiedene Innovationsanwendungen (zum Beispiel im Gesundheitswesen, wo große Datenmengen die Diagnose präziser und besser machen können), sondern auch aufgrund von Gesetzen und öffentlichen Richtlinien, die innerhalb eines definierten ethischen Rahmens und Ziels funktionieren, um die Entwicklung zu beschleunigen oder einige der negativen Effekte abzuschwächen.

Daher ist eine größere Bereitschaft der staatlichen Verwaltung für Veränderungen in der Gesellschaft eine unbestreitbare Notwendigkeit. Leider deutet die aktuelle Situation nicht darauf hin, dass wir uns einem systemischen Ansatz nähern. Im Rahmen Digitales Tschechien oder Allianz 4.0 kommt es immer noch nicht zur Etablierung einer Autorität, die Kompetenzen sind unter mehreren Ministerien verteilt, die einzelne strategische Überlegungen vorlegen. Derzeit (d. h. im Jahr 2019) geht es um 800 Teilvorhaben der öffentlichen Verwaltung, die umgesetzt werden sollen und deren Wechselbeziehung fraglich ist. Dieses Prinzip des Systemaufbaus von unten scheint nicht nachhaltig zu sein, obwohl einige der Agenden bereits miteinander verbunden sind.

Ein weiterer Aspekt der Bereitschaft der öffentlichen Verwaltung ist die Fähigkeit einzelner Mitarbeiter mit neuen Technologien umzugehen oder neue Verfahren zu erlernen. Auch in diesem Fall gibt es noch kein durchgearbeitetes System der inneren Ausbildung und die Einführung neuer Dienstleistungen ist in der Regel sogar kontraproduktiv, da die Staatsangestellten für ihre Bedienung nicht ausreichend vorbereitet sind.

Wir sind der Meinung, dass die Lösung auf der Regulierung von oben basiert. Dies bedeutet, dass von einer Autorität festgelegt werden muss, nach welchen Formeln einzelne Behörden der öffentlichen Verwaltung die Einführung neuer Technologien und Dienste organisieren sollen. Dadurch kann man auch die Vernetzung von Systemen sicherstellen, die eine Grundvoraussetzung für eine rasche Reaktion der öffentlichen Verwaltung auf technologische Veränderungen oder Bedürfnisse im privaten Sektor sind, sowie eine gute Informationsquelle, die anschließend zu einer besseren Gesetzgebung und insgesamt zu besseren politischen Entscheidungen der Regierung führen sollte.

Das alles muss parallel zur Verbesserung des Arbeitsumfelds der Staatsangestellten geschehen, was unter anderem ein ausreichend hohes Gehaltsniveau und eine sinnvolle und kontinuierliche interne Ausbildung bedeutet.

6.1.3 Bildungssystem

Wir haben bereits die Bildung erwähnt, die eines der am meisten diskutierten Themen für die Fachöffentlichkeit beim Übergang zur Gesellschaft 4.0 ist. Aus einem ganz nachvollziehbaren Grund: Es ist wichtig, dass Arbeitgeber qualifizierte Arbeitnehmer haben, die (mit im Vergleich zur westlichen Welt immer noch niedrigen Löhnen) eine höhere Wertschöpfung, einschließlich Gewinn, erbringen; für den Staat und den gemeinnützigen Sektor ist es wichtig die Privatisierung der Erstausbildung zu beschränken, was sich in der Existenz und der Prosperität von privaten Kindergärten, Grundschulen und Mittelschulen äußert und zu zunehmenden Ungleichheiten unter den Bewohnern führt, in denen ärmere Haushalte in der öffentlichen Bildung verbleiben und die Reichen besuchen gerade die Privatorganisationen.

Aus Sicht der Gewerkschaften ist bei der Bildung der Prinzip der Selbstgenügsamkeit des Menschen, resp. seine Emanzipation wichtig. Dies äußert sich sowohl in der Beschäftigungsfähigkeit auf dem Arbeitsmarkt (siehe Standpunkt der Arbeitgeber) als auch in einem ausreichenden Zugang zu öffentlichen Dienstleistungen (siehe Standpunkt des Staates) und andererseits in der Erlangung von Kompetenzen, die ihn auf ein Leben außerhalb des Arbeitsmarktes vorbereiten. Zu diesen Fähigkeiten gehört beispielsweise die Orientierung in der Informationsgesellschaft, die oft nur auf mediale Kenntnisse reduziert wird; finanzielle und digitale Kompetenz; zwischenmenschliche Kommunikationsfähigkeit; Problemlösung mit Logik; Kenntnis sozialer Institutionen einschließlich z. B. Grundkenntnisse des Arbeitsrechts usw. Vor allem geht es aber um die Fähigkeit sich an neue Situationen anzupassen und die Fähigkeit kontinuierlich zu lernen. Daher wird es wichtig sein, das derzeit zersplitterte und unkoordinierte System des lebenslangen Lernens zu vereinheitlichen und durchzuarbeiten.

6.1.4 Soziales System

Angesichts des großen Einflusses der Automatisierung, Robotik und der Digitalisierung von Produktion und Dienstleistungen wird eine große Auswirkung auf die Struktur der Arbeitspositionen erwartet. Oft werden die Auswirkungen der Digitalisierung als völlig zerstörerisch interpretiert, d. h. dass einige Arbeitsstellen verschwinden. Die letzten Tiefanalysen sprechen jedoch von den Auswirkungen auf einzelne Arbeitsaktivitäten, die automatisiert werden. Die Anzahl dieser Aktivitäten wird mit der Entwicklung der künstlichen Intelligenz zunehmen. Erstens übernehmen die Maschinen die Routinearbeiten - und in diesem Fall ist es fast egal, wer die Routinearbeiten ausführt. Künstliche Intelligenz kann daher sowohl qualifizierte als auch ungelernete Positionen betreffen.

Es ist schwierig die Zukunft vorherzusagen, aber man sollte in dieser Hinsicht vorsichtig sein. Es ist klar, dass ohne ein Förderprogramm insbesondere die ärmsten und weniger qualifizierten Arbeitskräfte benachteiligt werden. Sie hätten größere Schwierigkeiten eine qualitativ hochwertige Umschulung in Anspruch zu nehmen, um eine ausreichende Anpassungsfähigkeit auf dem Arbeitsmarkt zu haben, als ihre qualifizierten/reicheren Kollegen. Und es wäre auch zeitaufwendiger.

Aus unserer Sicht ist es daher unabdingbar über ein funktionierendes soziales Sicherheitsnetz (parallel zum allgemein verfügbaren lebenslangen Lernen) zu sprechen, das jedem Menschen genügend Raum gibt, seinen beruflichen Werdegang zu ändern.

In der gegenwärtigen Situation erfüllt unser soziales System eine solche Rolle nicht ausreichend. Es reicht aus die Effektivität der Umschulung von Arbeitsämtern und beispielsweise das Existenzminimum zu betrachten, das seit 2012 für Einzelpersonen leider stabil bei 3.410 CZK liegt. Wenn die Gesellschaft über Sozialpolitik nachdenkt, muss sie sich vom übermäßigen Haushaltsfetischismus abwenden und nach einer wirklich wirksamen Lösung für die Situation suchen, die die wirtschaftlich-soziale und dann demokratische Struktur des Landes nicht destabilisiert.

Der Übergang zur vierten industriellen Revolution wird sich natürlich auch auf eine Reihe anderer Bereiche erstrecken, z. B. auf die immer wichtiger werdende Umwelt, das Gesundheitssystem, die Verkehrsdienstleistungen usw. Die Vision die Funktion aller betroffenen Bereiche zu beschreiben ist nicht realistisch, deshalb versuchten wir auf diesen zwei Grundbeispielen die absolute Basislogik zu beschreiben: in der vierten industriellen Revolution wird nur der Gewinner sein, der durch ausreichendes Lebensniveau die Entwicklung menschlicher Fähigkeiten¹ und damit die Fähigkeit zu erforschen, zu erfinden oder zu innovieren unterstützt.

6.2 Sozialer Dialog

Die Sozialpartner selbst müssen auch schnell auf Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt reagieren. In der Zwischenzeit wirkt sich die vierte industrielle Revolution eher mit solchen Tendenzen aus, die gegen das Engagement der Arbeitnehmer gehen, d. h. die zunehmende Verbreitung der Gewerbebetreibenden oder Werkverträge als Hauptbeschäftigung. Dies bedeutet eine gewisse Individualisierung der Arbeitnehmer, da ihre Verträge sie zu flexiblen Einheiten machen, die häufig nicht zu festen Bestandteilen des Arbeitsteams werden. Das alles ist eine Folge des aktuellen Trends der sogenannten Gig Economy, also einer Wirtschaft mit Menschen, die „auf Abruf“ arbeiten. Gig Economy kam in Mode, als die Anwendungen auf den Markt kamen, genauer gesagt, die Arbeitgeber wie Uber und Upwork. Diese digitalen Plattformen begannen menschliche Arbeit auf Abruf anzubieten, zunächst ohne Qualifikationsvoraussetzung und bis heute ohne garantiertes Einkommen, wenn kein „Gig“ auftaucht. Das Konzept der prekären Arbeit wurde durch dieses neue Geschäftsmodell gestärkt.

So ist die Arbeitskraft in der neuen Zeit zu Waren geworden, wobei diese Institution auch auf den menschlichen Beziehungen basiert. Gewerkschaften haben die Arbeit in der

1 Ökonomen würden schreiben „Investition in das menschliche Kapital“; Philosophen würden es „ausreichende Ressourcen für die menschliche Emanzipation“ nennen.

Geschichte immer so betrachtet, dass sie die Menschen verbindet, und sie war auch ein gesellschaftliches Ereignis. Das alles ändert sich oder hat sich bereits geändert. Auch die Bedürfnisse der Arbeitnehmer haben sich geändert.

Kurz gesagt, wir können die heutigen Werkstätigen in zwei Kategorien einteilen:

Personen mit Vollzeitbeschäftigung funktionieren bereits im alten Schema und die Tarifverhandlungen sind für sie von großer Bedeutung, da sie eine deutliche Verbesserung des Einkommens oder eine Verkürzung der Arbeitszeit und eine allgemeine Verbesserung des Arbeitsumfelds mit vielfältigen Benefits erzielen.

Auf der anderen Seite des Spektrums werden die Werkstätigen in selbständige Erwerbstätigkeit gedrängt (es sei denn, sie haben selbst von Anfang an diese Entscheidung getroffen...) und in verschiedene andere Arbeitsformen, bei denen die Tarifverhandlungen bisher keine Bedeutung haben, weil die Gewerkschaften auf die neue Arbeitsmarktorganisation nicht rechtzeitig reagiert haben.

Aus Sicht der Arbeitgeber ist zu erwähnen, dass tschechische Unternehmen die Notwendigkeit ihrer digitalen Transformation nicht nur aufgrund ihrer vollständigen Integration in die Wertschöpfungskette, sondern auch aufgrund der wesentlichen Effizienzsteigerung aller internen Prozesse zu erkennen beginnen. Nach vier Jahren oft sehr allgemeiner Diskussionen und nur Marketingproklamationen kommt die zweite Welle von Industrie 4.0. Eine Welle der Praxis, in der sich Unternehmen bereits ernsthaft mit den einzelnen Merkmalen des Konzepts Industrie 4.0 auseinandersetzen, in ihre digitale Transformation investieren und nach und nach fortschrittliche Technologien implementieren. Die bisherigen Entwicklungen zeigen, dass sich noch keine katastrophalen Arbeitsmarktszenarien erfüllt haben. Unternehmen suchen heutzutage eher nach Menschen, als sie massiv zu entlassen. Mit dieser Broschüre versucht ČMKOS jedoch die langfristigen Tendenzen zu erfassen und eine Bewertung zu vermeiden, die nur auf Entwicklungen des Wirtschaftsbooms basiert.

6.2.1 Ein neuer Ansatz für Tarifverhandlungen

Trotzdem registrieren wir heute Gewerkschaftsanstrengungen für neue Formen von Tarifverträgen oder Vereinbarungen, die versuchen die verzögerte Reaktion auf das Umfeld zu vermeiden. Die Europäische Gewerkschaftskonföderation hat sogar ein Dokument ausgearbeitet, in dem neue Strategien für Gewerkschaftsorganisationen dargelegt sind (New Trade Union Strategies: For New Forms of Employment, ETUC 2019). Dieser Text analysiert auf robuste Weise den europäischen Rechtsraum für ein loseres legislatives Konzept der Beschäftigung, das auch solche Situationen absorbieren könnte, in denen der Mensch keinen klassischen Hauptarbeitsverhältnis hat und sein Einkommen ist zwischen mehrere Arbeitgeber aufgeteilt. In der Praxis würde dies bedeuten, dass auch selbstständige Erwerbstätigen unter bestimmten Umständen den Rechten und Pflichten unterliegen könnten, die wir heute mit einem klassischen Arbeitnehmer verbinden. Der Begriff Arbeitnehmer wäre daher lockerer und verschiebt seine Bedeutung von einer bestimmten Arbeitsstelle auf die Fähigkeiten, die wir für unseren Lebensunterhalt einsetzen, selbst für mehrere Arbeitgeber gleichzeitig, die alle die arbeitsrechtlichen Standards einhalten müssten. Obwohl dieser Leitgedanke grundlegend und umsetzungswürdig ist, wird in dem Dokument auch zugegeben, dass die derzeitigen europäischen Rechtssysteme dafür nicht offen sind und dass eine solche Einmischung in das Recht nicht nur eine kosmetische Angelegenheit wäre.

Trotzdem konnten wir erste Erfolge bei Tarifverhandlungen auf den digitalen Plattformen verzeichnen. Konkret in Dänemark konnte der größte Gewerkschaftsbund 3F einen Tarifvertrag mit der Plattform Hilfr.dk aushandeln, die Haushaltsdienstleistungen wie die Reinigungsarbeiten anbietet.

Dank dieses Vertrags können die Plattformarbeiter ein Arbeitsverhältnis beantragen, und diejenigen, die bereits 100 Arbeitsstunden geleistet haben, gehen automatisch in Arbeitsverhältnis über (oder sie können es freiwillig kündigen). Natürlich haben sie eine Reihe von „Vorteilen“ - einen Mindeststundenlohn von ungefähr 19 €; ein bestimmtes Einkommensniveau, auch wenn der Plattform-Kunde den Service innerhalb von 36 Stunden vor der Implementierung storniert; Gewährleistung des Schutzes und der Kontrolle personenbezogener Daten; Rückerstattung von Krankengeld; bezahlter Urlaub usw.

Aus tschechischer Sicht mag dieser Tarifvertrag bei einem solchen Arbeitgeber als Utopie scheinen. In der Tschechischen Republik sind die Verhandlungen mit Gewerkschaften nicht so gesellschaftlich institutionalisiert wie in den skandinavischen Ländern. Das Symbol könnte auch das sein, wie viele Streitigkeiten mit „klassischen“ Arbeitgebern die Gewerkschaften über einen Vermittler (Ministerium für Arbeit und Soziales) oder direkt vor Gericht lösen müssen. Andererseits könnte der von dänischen Gewerkschaften hoch thematisierte Datenschutz ein weiterer Bereich sein, den die Tarifverhandlungen in der Tschechischen Republik aufgreifen und den Selbstständigen einen Grund zur Organisation in Gewerkschaften geben könnte.

6.2.2 Neue Herausforderungen

Damit kommen wir frei zu neuen Herausforderungen, denen sich die Gewerkschaften stellen sollten, um in der vierten industriellen Revolution nicht an Relevanz zu verlieren. Das Thema Datenschutz und Datenkontrolle wurde bereits angesprochen, und da es nicht nur für die Arbeitnehmer, sondern auch für die Verbraucher immer wichtiger wird, sollte dies in Zukunft einer der wichtigsten Punkte bei Tarifverhandlungen sein. Das Arbeitsumfeld ist nicht mehr (auch wegen Home Office) als realer Raum um uns herum definiert, sondern auch als virtueller Raum, der unter den gleichen, wenn nicht sogar größeren Problemen leiden kann, wobei insbesondere die Frage der Überstunden und deren Kontrolle assoziiert wird.

Für die Gewerkschaften war und ist der Bereich des Arbeitsschutzes ein zentraler Bereich. Da die Robotisierung in der Tat die physische Belastung der Menschen verringert und somit in einer idealen Welt das Risiko der Arbeitsunfälle reduzieren sollte, treten andere Aspekte eines (un)gesunden Arbeitsumfelds an die Oberfläche. Gerade bei „weißen Kragen“ beobachten wir bereits das sogenannte Burnout-Syndrom, das auch mit der faktischen 24-Stunden-Verfügbarkeit der Mitarbeiter verbunden ist. Es wird daher eine große Herausforderung für Gewerkschaften sein, sich in Fragen der psychischen Gesundheit eines Menschen zu orientieren und damit zu beginnen seine Freizeit zu schützen. Und obwohl die Meinung der Arbeitgeber sehr unterschiedlich ist, ist der allererste richtige Schritt von ČMKOS das Ziel die Arbeitszeit um eine halbe Stunde zu verkürzen, was durch zusätzliche Garantien für die Arbeitnehmer ergänzt werden sollte. Damit meint man das Recht offline zu sein, was zum Beispiel die Mitarbeiter von der Verantwortung für die sofortige Erfüllung der vom Vorgesetzten zugewiesenen Aufgabe nach der Arbeitszeit entbinden soll.

Wahrscheinlich gibt es eine Reihe ähnlicher Probleme, mit denen sich Gewerkschaften befassen können, und viele werden sich im Laufe der Zeit ergeben. Eines ist jedoch sehr wahrscheinlich: Die oben erwähnte Individualisierung des Arbeitsmarktes wird die Anwerbung neuer Gewerkschaftsmitglieder immer mehr erschweren. Alle europäischen Länder, einschließlich der skandinavischen, leiden unter einem Mitgliederrückgang. Die Frage ist daher, welche Transformation die Gewerkschaften erfahren müssen, um ihre wichtige Stellung in der Gesellschaft nicht zu verlieren, da sie die wichtigste Garantie für Demokratie am Arbeitsplatz sind.

In diesem Text wird die komplexe Rolle des sozialen Dialogs aus ČMKOS-Sicht in Bezug auf industrielle Revolutionen erörtert. Zum Zeitpunkt des Übergangs in die nächste Phase, die wir jetzt als vierte industrielle Revolution bezeichnen, geht es um die Auswirkungen des Wandels auf die Gesellschaft, ihre soziale Sicherheit und die Rolle der Gewerkschaftsbewegung.

Dank bestimmter Garantien ist ČMKOS ein Teil des Gesetzgebungsprozesses und hat daher die Möglichkeit eines gewissen Einflusses, auch wenn es sich nicht um eine Exekutive handelt, die der Regierung zusteht. Die diesbezügliche Position der Gewerkschaften lässt sich in folgenden Punkten zusammenfassen:

Die Erkenntnis, dass Industrie 4.0 nicht nur Auswirkungen auf die Industrie, sondern auf die ganze Gesellschaft hat, wie es alle industriellen Revolutionen zuvor gezeigt haben. Und damit verbundene Notwendigkeit eines gerechten wirtschaftlichen Übergangs (auf Englisch als Just Transition bezeichnet), der einen schonenden Umgang mit jeder einzelnen Person sowie mit der Umwelt bedeutet.

Unterstützung der Innovationen und eine durchdachtere Infrastruktur in den Ländern (einschließlich der Tschechischen Republik), die versuchen, sich wirtschaftlich hochentwickelten Ländern anzunähern. Parallel dazu sollen Wissenschaft, Forschung und Technologie in einen ethischen und rechtlichen Rahmen eingesetzt werden, der den Menschen in den Mittelpunkt der Entwicklung stellt. Er wird nicht nur seinen physischen Teil schützen, sondern auch seinen psychischen und virtuellen Teil, d. h. Beachtung der Kybersicherheit, des Schutzes von personenbezogenen Daten...

Förderung von Investitionen in das „menschliche Kapital“ nicht nur in Bezug auf Bildung, wo lebenslanges Lernen ein wichtiges Thema sein wird, sondern auch in Bezug auf Lebensstandard, Gesundheit, Freizeit usw. Das bedeutet auch die Entwicklung öffentlicher Dienste und die Bereitschaft der öffentlichen Verwaltung.

Ausweitung der Tarifverhandlungen oder des Arbeitnehmerschutzes auf Gebiete, in denen dies noch nicht erfolgt ist; vor allem für diejenigen Arbeitnehmer, die auf digitalen Plattformen arbeiten oder für selbstständige Erwerbstätige, denen kein reguläres Arbeitsverhältnis angeboten wird.

Die Gewerkschaften sehen den Übergang zur vierten industriellen Revolution als Chance für einen wirtschaftlichen Sprung der Tschechischen Republik von der Position des Zulieferanten in globalen Wertschöpfungsketten und für Sprung der tschechischen Haushalte zu einem besseren Lebensstandard. Das alles nur bei der Voraussetzung, dass alle oben genannten Punkte erfüllt werden und die Rolle des sozialen Dialogs in der Gesellschaft und Politik nicht unterdrückt wird.

ASO. *Dopady digitalizace práce na zaměstnanost, kolektivní vyjednávání a sociální zabezpečení zaměstnanců*. Část I. a II. Praha, 2017.

BARÁK, V., KREBS, V. *Sociální politika 2016 – Nové výzvy v nejisté době*. Sborník odborných textů z mezinárodního workshopu „Sociální politika“. Praha: Národohospodářská fakulta VŠE, 2016.

BĚLOHRASKÝ, V. Nechte odborům, co je odborů. *PRÁVO*. 14. 9. 2017, str. 7.

BLOCH, A. *Murphyho zákony*. Praha: Svoboda-Libertas, 1993.

BITTNER, J. Je solidarita podmínkou konvergence? *Mezinárodní politika*. Speciální číslo, 2017, str. 10–11.

BRYNJOLFSSON, E., McAFEE, A. *Druhý věk strojů – Práce, pokrok a prosperita v éře špičkových technologií*. Příbram: Jan Melvil Publishing, 2015. ISBN 978-80-87270-71-4.

ČMKOS. *Stanovisko ČMKOS k Iniciativě Průmysl 4.0*. 21. 4. 2016.

ČMKOS. *Sociální ochrana zaměstnanců v Evropě*. Prosinec 2017. ISBN 978-80-86809-22-9.

ČMKOS. POPELKOVÁ, H., SAMEK, V. *Záměry ČMKOS realizované prostřednictvím sociálního dialogu v roce 2016*. Praha, 2016. ISBN 978-80-86809-17-5.

ČTK, svj, zr. V žalostných podmínkách bydlí 83 tisíc lidí; Domovů pro seniory přibývá málo, hrozí kolaps. *PRÁVO*. 3. 4. 2019, str. 5.

ČTK, zr. Domovů pro seniory přibývá málo, hrozí kolaps. Informace Jiřího Horeckého. *PRÁVO*, 3. 4. 2019, str. 5.

DESJARDINS, J. *2,000 Years of Economic History in One Chart* [online]. Dostupné z: <https://www.visualcapitalist.com/2000-years-economic-history-one-chart/>

DRAHOKOUPIL, J. Mzda a sociální zajištění v kapitalismu platformem. *Sondy Revue*. 02/2017.

DRUCKER, P. F. *Inovace a podnikavost. Praxe a principy*. Praha: Management Press, 1985. ISBN 80-85603-29-2.

DUSPIVOVÁ, K. a kol. *Analýza úrovně mezd v ČR*. Studie. TREXIMA, listopad 2016.

ETU. *Strategická studie o předjímání změn v evropském sektoru informačních a komunikačních technologií*. Září 2016. Dostupné z: <http://www.industrial-europe.eu/proj/ICTstrat/>

Evropský parlament. *Evropský pilíř sociálních práv*.

GREIF, Wolfgang, LEO, Hannes. *Stanovisko Evropského hospodářského a sociálního výboru k tématu Dopady digitalizace na odvětví služeb a zaměstnanost ve vztahu k průmyslové změně* [online]. Září 2016. Dostupné z: <http://www.eesc.europa.eu>

FASSMANN, M. a kol. Vize ČMKOS pro Českou republiku. *POHLEDY*. Sondy 1–2/2012. Praha, listopad 2012. ISBN 978-80-86846-47-7.

FASSMANN, M., UNGERMAN, J. Vize změny hospodářské strategie České republiky (hospodářsko-politické priority). *POHLEDY*. Sondy 2/2015. Praha: ČMKOS, prosinec 2015. ISBN 978-8086846-61-3.

FUKUYAMA, F. *Politický řád a politický úpadek. Od průmyslové revoluce po globalizaci demokracie*. Praha: Argo/Dokořán, 2018. ISBN 978-80-7363-839-9 (Dokořán), ISBN 978-80-257-2553-5 (Argo).

GEISS, I. *Dějiny světa v souvislostech*. Praha: nakladatelství Ivo Železný, 2005. ISBN 80-237-3940-9.

GIBSON, R. *Nový obraz budoucnosti*. Praha: Management Press, 1998. ISBN 80-85943-80-8.

GERDES, J., SCHMUCKER, R. Digitální práce: často na hraně. *Sondy Revue*. 7/2017.

HOSPODÁŘSKÁ KOMORA ČR. *Společnost 4.0. Podkladový dokument pro Národní konvent o EÚ* [online]. Dokument vytvořený odborným týmem pod vedením prof. Vladimíra Maříka, DrSc. 2016. Dostupné z: https://www.komora.cz/files/uploads/2017/02/HKCR_podkladovy_material_Spolecnost4_final.pdf

HILL, Steven. Uber či Airbnb? Zregulovat! Rozhovor s Janem Kleslou. *INDEX*. 29. 5. 2017.

HILL, Steven. Rozhovor se Stevenem Hillem: Airbnb je obyčejný hotel, který nerad platí daně. *Deník Referendum* [online]. Dostupné z: <http://denikreferendum.cz/clanek/25196>

HRADEC, M., ZÁRYBNICKÁ, J., KŘIVOHLÁVEK, V. *Pojištění a pojišťovnictví*. Praha: VŠFS, 2005. ISBN 80-86754-48-0.

CHMELÁŘ, A. a kol. *Dopady digitalizace na trh práce v ČR a EU*. Úřad vlády ČR. Prosinec 2015.

KAŠÍK, V., SUCHOPÁR, V. a kol. *Dějiny mezinárodního dělnického hnutí*. Praha: Svoboda, 1968.

KELLER, J. *Dějiny klasické sociologie*. 2. vydání. Praha: Slon, 2007. ISBN 978-80-86429-52-6.

Kolektiv autorů. *Ekonomická encyklopedie. Díl a*o. 2. přepracované vydání*. Praha: Svoboda, 1984.

Kolektiv autorů. *Sociální a ekonomické dopady integrace České republiky do EU. Část Nové příležitosti, možná rizika*. Praha, červenec 2001. ISBN 80-245-0197-X. Část *Ekonomická konvergence, konkurenceschopnost a sociální soudržnost*. Praha, květen 2002. ISBN 80-238-8699-1.

KOTLER, P., ARMSTRONG, G. *Marketing*. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 80-247-0513-3.

KRULIŠ, K., REZKOVÁ, A. *Analýza vybraných sektorů sdílené ekonomiky v ČR*. AMO. Duben 2016.

KUBŮ, E., PÁTEK, J. *Mýtus a realita hospodářské vyspělosti Československa mezi světovými válkami*. UK Praha. Praha: Karolinum 2000. ISBN 80-7184-716-X.

- FILIPOVÁ, Hana. Pavel Kysilka – Seriálních projektů je pár desítek. *E15 Premium – Vliv nových technologií a sociálních sítí na banky a finance*. Únor 2017. ISSN 2533-7114.
- MAYER, A. *Finanční katastrofy a spekulanti*. Praha: Orbis, 1943.
- MORRIS, I. *Why the West Rules – For Now: The Patterns of History, and What They Reveal About the Future*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2010.
- MPO. *Národní iniciativa Průmysl 4.0*. Zář 2015.
- MPO. *Iniciativa Průmysl 4.0*. Zejména část 8: Kopicová M., Czesaná V., Sirovátka T., Matoušková Z., Münich D., Rathouský M. *Dopady na trh práce, kvalifikaci pracovní síly a sociální dopady*. Červen 2016.
- MPSV: *Iniciativa Práce 4.0*. Studie. Národní vzdělávací fond, o.p.s. Praha, prosinec 2016.
- MPSV: *Iniciativa Práce 4.0*. Trendy Průmyslu 4.0 – iniciativy EU a vybraných zemí. Podklady pro kulatý stůl 7. 9. 2016. Dostupné z: www.nvf.cz
- MPSV: *Iniciativa Práce 4.0*. Současná situace a prostředí v ČR z hlediska digitalizace. Podklady pro kulatý stůl 7. 9. 2016. Dostupné z: www.nvf.cz
- NAISBITT, J., ABURDENOVÁ, P. *Pretváranie korporácie – ako sa práca a podnik transformuje do novej informačnej spoločnosti*. Bratislava: ÚML ÚV KSS, 1987.
- Oxfam: Procento nejbohatších již vlastní víc, než celé ostatní lidstvo. *PRÁVO*. 19. ledna 2016.
- PODIVÍNSKÝ, T. J., EHLER, T. Německý fenomén INDUSTRIE 4.0. *Trade News*. 1/2016, str. 25 a 26. Dostupné z: www.itradenews.cz
- POKORNÝ, J. *Pracovat a nebát se! Kapitoly z dějin odborů v českých zemích*. Praha: ČMKOS, 2015. ISBN 978-80-86846-60-6.
- PURŠ, J., KROPIDLÁK, M. *Přehled dějin Československa I/2 (1526–1848)*. Praha: Academia, 1982.
- RANSDORF, M. *Ekonomika pro člověka*. Parlamentní skupina GUE/NGL. Evropský parlament 2010. ISBN 978-80-7177-023-7.
- RICHTA, R. a kol.: *Civilizace na rozcestí*. 3. vydání. Praha: Svoboda, 1969.
- RITCHELOVÁ, I., HOLÝ, D. Hodnota volného času aneb v čem se mýlil J. M. Keynes. *Statistika&My*. 04/2016.
- REICH, R. B. Vzestup nejisté práce. *Sondy Revue*. 07/2016.
- REICH, R. B. *Dílo národů. Příprava na kapitalismus 21. století*. Praha: Prostor, 2002. ISBN 80-7260-064-8.
- ROZSYPAL, K. *Československé národní hospodářství po 2. světové válce*. Praha: Orbis, 1974.
- SHAW, G. B. *Socialism pro milionáře*. Předmluva z roku 1901. Praha: Adolf Synek, 1931.
- SHAKESPEARE, W. *Dílo*. Část Shakespearův život a doba – Divadlo. Druhé, doplněné vydání. Překlad Martin Hilský. Praha: Academia, 2016.

SIMKANIČ, J. *Česká internetová ekonomika*. Studie. Praha 2016. Dostupné z: www.studie.spir.cz

SCHUMPETER, J. A. *Teória hospodárskeho vývoja*. Bratislava: Pravda, 1987.

SKIDELSKY, R. *Project Syndicate 2013*. Dostupné z: www.project-syndicate.org

SVOBODA, J. Roboti expandují, práce pro lidi ale bude. *PRÁVO*. 29. 3. 2019, str. 15.

SVOBODA, L., WERNEROVÁ, M. *Rozhovory s koordinátory Strategie AV21*. Středisko společných činností AV ČR, v.v.i., 2017.

ŠEBEK, V., VALENTOVÁ, M. *Minimální mzda – kontext, změny, mezinárodní srovnání*. Úřad vlády ČR, červenec 2017.

ŠULC, J., UNGERMAN, J. Manifest zdrcených ekonomů – krize a dluh v Evropě. *POHLEDY*. Sondy 2/2010. Praha, prosinec 2010. ISBN 978-80-86846-38-5.

ŠULC, J. Budou to opět lidé, kdo budou katalyzátorem čtvrté průmyslové revoluce. *POHLEDY*. Sondy 1/2016.

ŠULC, J. Omyly v teorii a jejich důsledky jako jedna z příčin současné globální finanční krize. *POHLEDY*. Sondy 1/2009. Praha, leden 2009. ISBN 978-80-86846-28-6.

ŠULC, J. Makroekonomická reflexe agendy Průmysl 4.0 z pozice odborů. *POHLEDY*. Sondy 1/2016.

ŠULC, J. *Industry 4.0 – výzva pro sociální partnery*. Prezentace na konferenci Sociálne partnerstvo a kultúra sveta práce. FES. Bratislava 14. 6. 2016.

ŠVIHLÍKOVÁ, I. *Přelom od veľké recese k veľké transformaci*. Bratislava: Inaque.sk (ARTHUR, s.r.o.), 2014. ISBN 978-80-89737-06-2.

ŠVIHLÍKOVÁ, I. *Jak jsme se stali kolonií*. Praha: Rybka Publishers, 2015. ISBN 978-80-87950-17-3.

TOFFLER, A. *Šok z budoucnosti*. Praha: Práce, 1992. ISBN 80-208-0160-X.

TOMS, M. *Měření efektů v socialistické ekonomice – nástin teorie*. Edice Ekonomie a společnost. Praha: Svoboda, 1981.

ÚŘAD VLÁDY ČR. *Strategický rámec ČR 2030*. 2016.

ÚŘAD VLÁDY ČR. *Aliance Společnost 4.0. Plnění opatření z Akčního plánu pro rozvoj digitálního trhu*. Text pro informaci členů vlády. Čj. 20385/2016-OKH. Listopad 2016.

ÚŘAD VLÁDY ČR. *Sdílená ekonomika a digitální platformy – s využitím interního materiálu vytvořeného pro Úřad vlády VŠPP (VEBER, J.; KRAJČÍK, V.; HRUŠKA, L. a kol.), ve spolupráci s Ministerstvem průmyslu a obchodu a J. Pastorčákem*. 2016.

VALENTA, F. Parametry efektivity ve vědeckotechnické revoluci. *Politická ekonomie*. 6/1975.

VANER, J., TOMS, M. *Národohospodářská efektivity: teorie a měření*. Edice Ekonomie a společnost. Praha: Svoboda, 1977.

ISBN: 978-80-86809-27-4