

Economic Challenges of the Digitalization of Energetics

Wirtschaftliche Herausforderungen der Digitalisierung der Energetik

Zwetelina Gankova – Ivanova

Faculty of Economics, Technical University of Gabrovo
Gabrovo, Bulgaria, e-mail: zwetelina_gankova_7@yahoo.de

Abstract — In view of the new dynamic business models and the increasing competition in the global markets, many sectors and companies in the economy as a whole, and especially in the energy sector, are currently facing the need for a comprehensive review of their existing strategies. In this scenario, digitalization plays a key role. The aim of this paper is to analyze the economic aspects and the impacts of the digitalization of the energetic in the European Union, Bulgaria and the leading countries of the world and to draw basic conclusions on the problems and challenges facing Bulgaria.

Zusammenfassung — Angesichts der neuen dynamischen Geschäftsmodelle und der zunehmenden Konkurrenz auf den globalen Märkten werden viele Branchen und Unternehmen in der Wirtschaft insgesamt und speziell im Energiebereich derzeit mit der Notwendigkeit einer umfassenden Überprüfung ihrer bestehenden Strategien konfrontiert. In diesem Szenario spielt die Digitalisierung eine Schlüsselrolle. Das Ziel des vorliegenden Beitrages besteht darin, die wirtschaftlichen Aspekte und die Einflüsse der Digitalisierung der Energetik in der Europäischen Union, in Bulgarien und in führenden Ländern der Welt zu analysieren und grundlegende Schlussfolgerungen zu den Problemen und Herausforderungen für Bulgarien zu ziehen.

I. EINFÜHRUNG

Angesichts der neuen dynamischen Geschäftsmodelle und der zunehmenden Konkurrenz auf den globalen Märkten werden viele Branchen und Unternehmen in der Wirtschaft insgesamt und speziell im Energiebereich derzeit mit der Notwendigkeit einer umfassenden Überprüfung ihrer bestehenden Strategien konfrontiert. In diesem Szenario spielt die Digitalisierung eine Schlüsselrolle. Die digitalen Technologien und die Chancen, die sie schaffen, sind die treibende Kraft für ihren Erfolg.

Von besonderem Interesse ist die Digitalisierung in einem so wichtigen Wirtschaftszweig wie die Energiewirtschaft. Die Digitalisierungsprozesse im Energiesektor in der Europäischen Union (EU) sind Gegenstand vorrangiger politischer Diskussionen. Im Rahmen der HIGH-LEVEL CONFERENCE auf dem EU-Strommarkt haben die Energieminister der EU-Mitgliedstaaten am 19. September 2017 in Tallinn die so genannte E-Energie-Declaration [5] unterschrieben. Sie legt die Motive bzw. die Ziele der Digitalisierung des europäischen Energiesystems sowie der nationalen Energiesysteme der Mitgliedstaaten fest.

Das Ziel des vorliegenden Beitrages besteht darin, die wirtschaftlichen Aspekte und die Einflüsse der Digitalisierung der Energetik in der Europäischen Union, in Bulgarien und in führenden Ländern der Welt zu analysieren und grundlegende Schlussfolgerungen zu den Problemen und Herausforderungen für Bulgarien zu ziehen. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen folgende miteinander verbundene Aufgaben gelöst werden:

Erstens: Systematisierung strategischer Leitlinien für die Entwicklung des Energiesektors im Kontext der Digitalisierung (Industrie 4.0).

Zweitens: Auf der Grundlage einer Analyse der Institutionalisierungsprozesse der Digitalisierung im Energiesektor der EU zu zeigen, dass dieser unumkehrbare und

weitreichende Prozess alle Mitgliedstaaten, einschließlich Bulgariens, betrifft.

Drittens: Begründung der wirtschaftlichen Vorteile und der potenziellen Probleme bei der Einführung der Digitalisierung in die Energetik.

II. DIE HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE ENERGETIK WELTWEIT

Zu den grundlegenden Herausforderungen, denen sich die Energetik gegenüberstellt, können folgende hervorgehoben werden:

Erstens: Steigende Stromnachfrage. Aufgrund des Ausstiegs aus der Rezession, des Anstiegs des Wohlergehens der Bürger in den Industrieländern und des weltweiten Bevölkerungswachstums wird mit einem Anstieg des Energieverbrauchs gerechnet. Es wird erwartet, dass weitere Stromverbraucher bis zum Jahr 2035 hinzukommen: 1,3 Milliarden Menschen, die derzeit keinen Zugang zu Elektrizität haben; 2,7 Milliarden Menschen, die derzeit "auf Brennholz kochen"; 1,6 Milliarden aufgrund des weltweiten Bevölkerungswachstums. Infolgedessen wird der Stromverbrauch im angegebenen Zeitraum von 40 auf 50 % steigen. [4], [8]

Zweitens: Veränderung der Qualitätsmerkmale des Strombedarfs. Die weltweite Industrialisierung innerhalb der sogenannten "vierte Industrierevolution" wird auf einer neuen technologischen Basis stattfinden, die in Bezug auf die Zuverlässigkeit der Energieversorgung und der Stromqualität empfindlich ist. Dies bestimmt die Entstehung und Entwicklung der "digitalen Nachfrage", deren relativer Anteil in einer Reihe von Ländern nach Ansicht einiger Autoren bis zum Jahr 2030 etwa 20-30 % ausmachen wird.

Drittens: Umweltherausforderungen. Nach Angaben der Internationalen Energieagentur (IEA) verursacht die Elektroenergetik 42 % der Treibhausgase und ist gleichzeitig eine wesentliche Quelle von Schadstoffen. Auf der Internationalen Klimakonferenz 2015 in Paris wurde ein

internationales Abkommen unterzeichnet, um den durchschnittlichen Temperaturanstieg des Planeten auf einem Niveau unter 2°C zu begrenzen, das von allen Ländern eingehalten werden sollte. Aber auch ohne Rücksicht auf die Frage der globalen Erwärmung führt die zunehmende Nutzung fossiler Brennstoffe zu einer Verschlechterung der Umwelt, die nicht nur die Lebensqualität, sondern auch die Höhe der Ausgaben im privaten und öffentlichen Sektor, der sozialen Sicherheit, des Gesundheitswesens, der Umweltereignisse betrifft. Gleichzeitig ist in den Ländern mit höherem Einkommensniveau die Nachfrage nach grüner, zuverlässiger und erschwinglicher Energie als ein wichtiges Element der Lebensqualität gestiegen. Aber auch in den neuen Industrieländern wie z. B. China ist eine anwachsende Nachfrage nach besseren Umweltlösungen zu beobachten.

Viertens: Investitions Herausforderungen. Da die Energiesysteme der entwickelten Industrieländer in ihrer heutigen Form in den 1950er und 1960er Jahren errichtet wurden, sind erhebliche Wartungs-, Erneuerungs- und Modernisierungskosten erforderlich. Die herkömmlichen industriellen Energiesysteme wurden mit einem hohen Maß an staatlicher Finanzierung und Investitionen aus privaten Quellen aufgebaut. In den letzten 30 Jahren wird jedoch in den meisten Ländern eine Beschränkung der staatlichen Interventionen in der Wirtschaft beobachtet, da dem Finanzdefizit, den Verpflichtungen im Sozialsektor usw. Rechnung getragen werden muss.

Fünftens: Herausforderungen der Urbanisierung. Im Jahr 2012 lag der relative Anteil der städtischen Bevölkerung des Planeten bei über 50 %, und die Urbanisierung in den Industrieländern setzte sich mit einer beschleunigten Geschwindigkeit fort. Es wird beispielsweise erwartet, dass fast 60% der chinesischen Bevölkerung bis 2025 in den Städten leben werden. Der Ausbau bestehender und aufstrebender neuer Städte führt zu einem Übergang zur Energetik der neuen Generation: mit einer hohen Kapazitätskonzentration, hoher Nachhaltigkeit und mit Wachstumsmöglichkeit, was so wenig wie möglich Boden für die Nutzung der Energiestandorte erfordert und akzeptable Kosten für den Anschluss an die Infrastruktur bietet. Die Urbanisierung und der Anstieg des städtischen Energieverbrauchs stellen auch eine ökologische Herausforderung dar, da die hohe Konzentration der Erzeugung von Kohle- und Gaskraftwerken in den Städten zur Schaffung eines ungesunden Mikroklimas und eines gesundheitsgefährdenden Lebensumfelds führt, wie dies derzeit in China der Fall ist.

Daher stehen Regulierungsbehörden und Energieunternehmen weltweit vor der komplizierten Aufgabe, die wachsende Nachfrage in der Energetik als eine Voraussetzung für Wirtschaftswachstum, soziale Stabilität und für den Ausbau und/oder die Reproduktion der Strominfrastruktur zu befriedigen. Wohl oder übel ist es für alle Wirtschaftssubjekte höchst unangemessen, den neuen "Superzyklus" innerhalb des traditionellen Strommodells in Bezug auf seine Kosten, niedrige Effizienz und Umweltverschmutzung sowie die lange Anschlusszeit an das Elektrizitätssystem ins Visier zu nehmen.

III. STRATEGISCHE LEITLINIEN

Das Erscheinungsbild der Elektroenergetik wird in naher Zukunft durch folgende technologische und marktstrategische Trends bestimmt:

Erstens: Ökologisierung neuer Technologien für die Nutzung erneuerbarer Energiequellen (EE). Der Wert des Stroms aus verschiedenen Quellen ändert sich in Richtung der Verringerung des Wertes von Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Die Dynamik des Abstiegs in den letzten

Jahren war signifikant. So sank der Wert von Windparks von 1980 bis 2013 um das Zehnfache, 2014 reduzierten Photovoltaikmodule ihre Preise um 75 % gegenüber 2009. Die Stromregulierung (LCOE unter Berücksichtigung der Lebenszykluskosten) für alternative Energien zeigt einen anhaltenden Trend, die Kosten der Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen den traditionellen Technologien näher zu bringen.

Zweitens: Tiefe Dezentralisierung der Stromerzeugung. Die Geschwindigkeit und Einfachheit der Systeme der dezentralen Erzeugung (mit Gas, lokalen Brennstoffen oder erneuerbaren Quellen) ist viel geringer als die in öffentlichen Netzen – all dies führt zu einer umfassenden Entwicklung der weltweiten verteilten Energie. Dieser Trend wird sich mit dem Aufkommen von Stromspeichern verstärken.

Drittens: Verbreitung von Technologien und Praxis der Energieeinsparung. Den Messdaten zufolge wird die Energieintensität des BIP der Mitgliedstaaten der Organisationen jährlich um mehr als 2% gesenkt, obwohl eine der wichtigsten Quellen zur Senkung des spezifischen Energieverbrauchs von Energieressourcen und Energie der Autotransport, die Elektroenergetik ist. Dieser Prozess wird durch die Betonung verstärkt, die die Management-Elite auf die Verringerung der Brennstoffkomponenten im nationalen Energiesektor insgesamt legt – eine Antwort auf den erwarteten Anstieg des Wettbewerbs um Ressourcen und das Streben danach, die Abhängigkeit von energieexportierenden Ländern zu verringern.

Viertens: Verbreitung digitaler Netze und Smart-Managementsysteme. Die Infrastruktur auf Kosten digitaler Technologien und Automatisierung wird zu einem aktiven adaptiven Element des Energiesystems. In Kombination mit den intellektuellen Managementsystemen kommerzieller und technologischer Prozesse wird die Netzwerkinfrastruktur in eine neue cyberphysische Plattform für eine flexible und effiziente Energieversorgung der Nutzer umgewandelt.

Fünftens: Veränderung des Verhaltensmodells der Verbraucher. Der Verbrauch wird immer mobiler und flexibler. Die Verbraucher werden zu Stromversorgern und stehen im Widerspruch zu den Normen der traditionellen Regulierung des Strommarktes und erfordern die sog. "Energiedemokratie". So steht in Deutschland fast die Hälfte des gesamten Marktes für erneuerbare Energien inzwischen unter der Kontrolle von Haushalten und Landwirten, und nur 12 % der Aktiva befinden sich direkt im Besitz der Energy Supply Instruments (IRENA). In den USA könnten etwa 30% der Haushalte potenziell mit Sonnenkollektoren ausgestattet werden, und nach den Prognosen von Accenture-Unternehmen werden bis 2025 beispielsweise 5% der Haushalte energieunabhängig sein. In Europa wird ihr relativer Anteil doppelt so niedrig sein.

Sechstens: Verbreitung neuer Finanztechnologien. Das Aufkommen neuer Technologien im Finanzsektor (Blockchain, Smart Contract, Decentralized Autonomous Organizations) schafft die Möglichkeit für eine großangelegte Anziehungskraft privater Investitionen in Energie, die Monetarisierung von Verbraucherdienstleistungen, die Bildung verschiedener Energieaustauschpraktiken.

Im Zusammenhang mit der Anhäufung einer "kritischen Masse" der Veränderungen kann argumentiert werden, dass sich die Welt – vorerst vor allem die Avantgarde der Länder im Ausland – von 2008 bis 2012 endlich auf die Realisierung des Szenarios für die Entwicklung von Hightech-Strom zubewegt hat. Dieser Prozess ist gerechtfertigt, weil eine Infrastrukturindustrie den Übergang der Weltwirtschaft zu einer intensiveren wissenschaftlichen, technologischen und Innovationsentwicklung sowie eine Ausweitung des globalen Entwicklungsraums widerspiegelt – auf Kosten der

wachsenden Zahl von Ländern mit schnell wachsender Industrie.

Es sollte jedoch nicht davon ausgegangen werden, dass der neue Hightech-Elektroenergiesektor eine Lösung nur für die Reichen oder die aktivsten Entwicklungsländer mit ihren mächtigen Industriesektoren und einem hohen Maß an Wohlbefinden ist. Die zunehmende Urbanisierung, die industrielle Entwicklung, die Liquidierung von "Energiearmut" und andere Aufforderungen in den Industrieländern können nur auf Kosten von Hochenergie-technologien gelöst werden. Diese Volkswirtschaften können einfach kein traditionelles Energiesystem aufbauen. Dies ist ein sehr komplexes und teures System (im Vergleich: der Wert des US-Energiesystems – mehr als 1 Billion Dollar), das komplexe Kompetenzen und eine große Anzahl von qualifizierten Arbeitskräften für Management und Service erfordert. Im Gegensatz dazu werden neue Lösungen im Elektrizitätssektor in voller Übereinstimmung mit den allgemeinen Vorschriften für die Entwicklung des Hochtechnologiesektors immer zugänglicher.

IV. DIGITALISIERUNG DER ENERGETIK IN DER EUROPÄISCHEN UNION

Die Dynamik der Entwicklung und der Umfang der Anwendbarkeit der Informationstechnologien haben erhebliche Auswirkungen auf den Energiesektor sowohl weltweit als auch innerhalb der Europäischen Union. Dies beinhaltet erhebliche Änderungen in ihren Regulierungsvorschriften, in der institutionellen Bereitstellung und Governance. Der Wandel in diesem Sektor ist äußerst komplex, da seine Produkte in die Pläne und Programme zur Erreichung der Ziele in jedem der anderen Wirtschaftsräume einbezogen sind. Darüber hinaus sollten die Organisations- und Governance-Prozesse des Energiesektors auch im Rahmen der EU-Ziele in Bezug auf eHealth, die Entwicklung des elektronischen Geschäftsverkehrs, die Digitalisierung aller Sektoren, den Aufbau der so genannten intelligenten Städte usw. verwirklicht werden.

Dieser Beitrag über die Digitalisierungsprozesse im Energiesektor der EU konzentriert sich hauptsächlich auf die E-energy declaration "E-Energie" [5], die am 19. September 2017 von den Energieministern der EU-Mitgliedstaaten im Rahmen der hochrangigen Konferenz über den Strommarkt in Tallinn unterzeichnet wurde. Sie legt die Motive bzw. die Ziele der Digitalisierung des europäischen Energiesystems und der nationalen Energiesysteme der Mitgliedstaaten fest. Die Gründe in der Erklärung, die den Einsatz digitaler Technologien im europäischen Energiesystem ausdrücklich begründen, sind folgende:

- Es wird das enorme Potenzial der digitalen Lösungen im Energiesektor und die Notwendigkeit einer besseren Zusammenarbeit in allen Sektoren hervorgehoben, um die gemeinsamen Energie- und Umweltziele zu erreichen;
- Es wird betont, dass die Digitalisierung des Energiesektors die bestehenden Verbraucher erleichtert und das Entstehen künftiger Verbraucher impliziert, die die Entscheidungsfindung in der Marketinggestaltung und die Einführung neuer Technologien zum Nutzen aller Marktteilnehmer positiv beeinflusst;
- Es wird anerkannt, dass die Bereitstellung digitaler Lösungen am effektivsten ist, indem gute Praktiken ausgetauscht und unterschiedliche Finanzierungsmöglichkeiten genutzt werden.

Infolgedessen wird ein Beschluss formuliert, der von den Energieministern der einzelnen EU-Mitgliedstaaten unterstützt

wird, und zwar: Es wird zur Offenheit aufgerufen und der Wandel hin zur Digitalisierung des Energiesektors wird unterstützt, und die damit mit sich bringenden Veränderungen, Innovationen und neuen Geschäftsmodellen.

Die vorrangigen Leitlinien zum Erreichen dieses Ziels sind folgende: Die digitalen Technologien sollen in der gesamten technologischen Kette der Stromerzeugung, -umwandlung und -übertragung sowie in den Prozessen ihres Verbrauchs bei den Verbrauchern eingesetzt werden. Ziel ist es, durch den Aufbau intelligenter Netze bessere Möglichkeiten zur Integration nationaler Energiesysteme in das gesamteuropäische Energienetz zu schaffen, um die Ziele der Europäischen Energiestrategie [5] und der Europäischen Energieunion zu erreichen, einschließlich des Pakets für die Energieunion [4] und des Fahrplans für die Energieunion [8] (Rahmenstrategie für eine widerstandsfähige Energieunion und eine zukunftsorientierte Klimaschutzpolitik).

Darüber hinaus und im Zusammenhang mit der nachhaltigen Entwicklung der europäischen Energetik wird die Digitalisierung auch als Instrument für die Weiterentwicklung und Entwicklung dezentraler Netzsysteme zur Speicherung von Energie aus Haushalten, einschließlich der Entwicklung und Einführung von Blockchain-Technologie zur Stabilisierung des Stromnetzes, betrachtet. [4], [7].

Institutionell werden die Digitalisierungsprozesse in der EU-Energie von folgenden Institutionen entwickelt und verwaltet:

- Ausschuss für Industrie, Forschung und Energie des Europäischen Parlaments;
- Rat "Verkehr, Telekommunikation und Energie" des Rates der Europäischen Union;
- Direktion Energetik der Europäischen Kommission;
- Sektion "Verkehr, Energetik, Infrastrukturen, Informationsgesellschaft" des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses;
- Ausschuss für Umweltfragen und Klimawandel des Ausschusses der Regionen;
- Europäische Investitionsbank;
- Agentur für die Zusammenarbeit der Energieregulierungsbehörden
- Euratom-Versorgungsagentur;
- Exekutivagentur für kleine und mittlere Unternehmen;
- Exekutivagentur für Innovationen und Netze;
- Gemeinsame Unternehmen Brennstoffzellen und Wasserstoff

Außerung der durchgeführten Untersuchung im Rahmen des Arbeitsprogramms des EU- Ausschusses für Beschäftigung und soziale Angelegenheiten (EMPL) [8] wurden keine Themen hervorgehoben, welche Nachteile in sozialer Hinsicht mit sich bringen würden und bei dem umfangreichen Ersetzen der menschlichen Ressourcen durch die sog. Smart-Anlagen entstehen könnten. Die Forderungen zur Errichtung von einem integrierten Energiemarkt, der diverse Energieträger, Waren und Dienstleistungen anbietet wird, erweist sich als eine besonders große Herausforderung vor den Verfassern und den Durchführenden der jeweiligen Richtlinien, wodurch der institutionelle Rahmen zur deren Verwirklichung sichergestellt wird.

V. WIRTSCHAFTLICHE PROBLEME UND HERAUSFORDERUNGEN

Angesichts der neuen dynamischen Geschäftsmodelle und der zunehmenden Konkurrenz in ihren Märkten sehen sich viele Branchen und Unternehmen derzeit mit der

Notwendigkeit einer umfassenden Überprüfung ihrer bestehenden Strategien konfrontiert.

Die Digitalisierung spielt in diesem Szenario eine Schlüsselrolle. Die digitalen Technologien und die Chancen, die sie schaffen, werden die treibende Kraft für den Erfolg in einer zunehmend digitalen Zukunft sein. Dies gilt sowohl für die Unternehmen als auch für die Volkswirtschaften.

Obwohl die Digitalisierung in Bulgarien zu einem obligatorischen Bestandteil des Geschäfts wird, ist es für das Land noch ein weiter Weg.

Erstens: Die Digitalisierung wird vor allem als eine Möglichkeit wahrgenommen, Ressourcen, Prozesse und Interaktionen zu optimieren. Die Mehrheit der Unternehmen in Bulgarien sieht in der Digitalisierung eine Möglichkeit, den Ressourceneinsatz zu optimieren, ihre Produktion zu automatisieren, ihre Interaktion mit Kunden und Lieferanten zu verbessern und ihre Prozesse zu integrieren. Gleichzeitig hat die Wirtschaft in Bulgarien keine hohen Erwartungen an das Gewinnwachstum und die Reduzierung des ökologischen Effekts infolge der Digitalisierung.

Zweitens: Die Digitalisierung bedeutet nicht Arbeitsplatzverlust, aber digitale Kompetenzen werden zunehmend gefragt. Die Wirtschaft in Bulgarien rechnet nicht mit besonderen Schocks und Arbeitsplatzverlusten durch die Digitalisierung. Gleichzeitig haben die Unternehmen eine klare Vorstellung davon, welche Art von Mitarbeitern in diesem Bereich in den kommenden Jahren benötigt wird. Neben Technologie- und Ingenieursexperten liegt ein weiterer Fokus auf Experten mit strategischen Kompetenzen wie der Entwicklung und Umsetzung neuer Geschäftsstrategien, dazu gehört die Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle und des digitalen Marketings.

Drittens: Die Ergebnisse der Umfrage [2], [8] zeigen deutlich, dass die Digitalisierung kein unbekanntes Konzept für die bulgarischen Unternehmen. Doch obwohl sich die meisten Unternehmen in Bulgarien des Potenzials der Digitalisierung für die Entwicklung und den Ausbau ihres Geschäfts bewusst sind, gibt fast ein Drittel von ihnen zu, dass sie keine umfassende digitale Strategie haben. Die Strategien selbst sind, soweit sie zur Verfügung stehen, eher kurz- und mittelfristig und zentral verwaltet.

Viertens: Unzureichende Qualifikationen der Mitarbeiter behindern die weitere digitale Transformation. Die Qualifizierung der Mitarbeiter und die Größe der Investitionen stellen ein großes Hindernis für das bulgarische Geschäftsleben im Hinblick auf die weitere Umsetzung digitaler Technologien und Prozesse dar. Diese Meinung wird von fast der Hälfte der Befragten geteilt. Darüber hinaus erfordern die Unternehmen größere Vorhersehbarkeit und Klarheit bei den Auswirkungen.

Es ist jedoch klar zu betonen, dass die Digitalisierung nicht nur mit einer technologischen Kompetenz verbunden ist, sondern auch als ein soziales Phänomen zu verstehen ist. In diesem Sinne ist die Unternehmenskultur entscheidend, damit die richtig ausgewählten Fachkräfte in einem effektiven Team arbeiten können und sich praktische Erfahrungen aus anderen Branchen einholen. In Bezug auf die Digitalisierung ist eine neue Denkweise ebenfalls zu entwickeln, damit die Flexibilität der Unternehmensstrukturen gewährleistet wird. Dabei ist es erforderlich, dass die Geschäftsführungen innovativ denken und handeln sollen und bereit sind Risiken einzugehen.

Ist ein Unternehmen daran bestrebt, erfolgreich in einer digitalisierten Wirtschaftswelt zu sein, sollte es einige Eigenschaften aufweisen, die nachhaltig zu entwickeln sind.

Ein erfolgreiches digitales Unternehmen charakterisiert sich durch:

1. Datenkompetenz: Das „Daten orientiertes Denken“ ist die Kernkompetenz, die für jedes Unternehmen unbedingt notwendig ist. Dabei ist jede Veränderung am Markt aufmerksam zu verfolgen, damit neue Dienstleistungen und Waren angeboten werden können. Ein solches Unternehmen soll über eine zentrale Systeminfrastruktur mit moderner IT, Freiräume für die Fachkräfte, Gestaltungsfreiheiten und eine positive Feedback-Kultur verfügen.

2. Kundenorientierung: In diesem Zusammenhang sind die Kundenwünsche systematisch zu erfassen und zu analysieren und das zentrale Ziel dabei ist, langfristige, stabile und effiziente Kundenbeziehungen aufzubauen. Durch die Digitalisierung können neue Geschäftsmodelle angeboten werden, damit ein ständiger Kontakt mit den Kunden aufgebaut wird.

3. Aktives Entrepreneurship: Die Energiebranche weist eben gute Potenziale auf, Innovationen einzuführen. Als Folge der Digitalisierung und der immer intensiveren Nutzung von erneuerbaren Energiequellen als Megatrends verändert sich auch der Energiesektor, der einer Energiewende unterliegt, wobei neue Modelle und Mechanismen ins Leben gerufen werden.

VI. SCHLUSSFOLGERUNGEN

1. Unbestreitbar ist, dass die Digitalisierung alle Wirtschaftsbereiche prägen wird. Aufgrund der Big Data wird es möglich, die Prozesse in den Unternehmen auch im Energiesektor zu verbessern.

2. Diverse neue Geschäftsmodelle können in die Unternehmen eingeführt werden, jedoch werden neue Kompetenzen im Umgang mit Daten gebraucht, damit sie schnell erfasst, analysieren und in die Praxis umgesetzt werden.

3. Damit ein Unternehmen innovativ agiert, ist eine offene und flexible Unternehmenskultur erforderlich, die den Mitarbeitern und Fachkräften viele Freiräume zulässt. Diese Veränderung ist tiefgreifend und wird den Wandel langfristig aktiv vorantreiben.

Ob die Energiebranche den Sprung in die Digitalisierung schaffen könnte? Dieser Sprung ist erforderlich, obwohl nicht jedes Unternehmen es schaffen könnte, sich in der digitalen Energiewelt durchzusetzen. Für alle, die diesen Wandel erleben und meistern wollen, ist auch der Kulturwandel erforderlich.

LITERATURVERZEICHNISS

- [1] Albersmann, Joachim; Gunther Dütsch, Gunther; Martin, Jule; Theile, Hannes; Erken, Emre und Kern Dominik, *Die digitalisierte dezentrale Energieversorgung von morgen gestalten*, Pricewaterhouse Coopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, 2017
- [2] AHK Deutsch Bulgarische Industrie- und Handelskammer, *Digitalization Survey Bulgaria*, AHK, Sofia, 2018
- [3] Dobes, G. M.; Oehlmann, M.; Meyerhoff, J.; Liebe, U., *Erneuerbare Energien und Landschaftswandel. Einstellungen und Präferenzen zum Ausbau Erneuerbarer Energien in Ökologisches Wirtschaften*, 1.2015.
- [4] Energiewirtschaft 2020. *White Paper zur Zukunft der Energiebranche*, Management Circle AG
- [5] Tallin E-energy declaration, www.smartem.eu/wp-content/uploads/2017/09/Tallinn-e-energy-declaration-final.pdf
- [6] Grabietz, A.; Trevisan, B.; Jakobs, E.-M., „Lokale Akzeptanz von Energiemixen in Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis“ 25. Jg., Heft 1, April 2016, S. 61 - 66
- [7] Hertig, Y.; Teufel, S. „Prosumer Involvement in Smart Grids: the Relevance of Energy Prosumer Behavior in Sustainable Organization“, *Proceedings of Selected Papers of the 35th International Conference on Organizational Science Development*, March 16th-18th 2016, Portoroz, Slovenia. S. 30-41.

Roth, Ines, „Digitalisierung in der Energiewirtschaft. Technologische Trends und ihre Auswirkungen auf Arbeit und Qualifizierung“, *Working Paper Forschungsförderung*, Nummer 073, Mai 2018, Hans Böckler Stiftung