

## Industrie 4.0: Chancen und Risiken für Mecklenburg-Vorpommern

### Industrie 4.0: Chance für den Standort – aber für das eigene Unternehmen nur schwer fassbar

Das Stichwort „Industrie 4.0“ ist derzeit en vogue und wird entsprechend breit diskutiert. Problematisch ist hierbei, dass Industrie 4.0 bislang eher ein Marketingbegriff ist und für ein Projekt der Bundesregierung steht, mit dem Unternehmen, Verbände und Politik große Chancen verbinden. Dies kommt in den beiden folgenden Zahlen aus einer Studie der Commerzbank deutlich zum Ausdruck:<sup>1</sup>

- ◆ 86% der befragten mittelständischen Unternehmen sehen in der Digitalisierung und Industrie 4.0 eine Chance für den Industriestandort Deutschland.
- ◆ Lediglich 19% verbinden mit Industrie 4.0 Chancen für das eigene Unternehmen und können daher diesen Technologietrend schwer einschätzen.

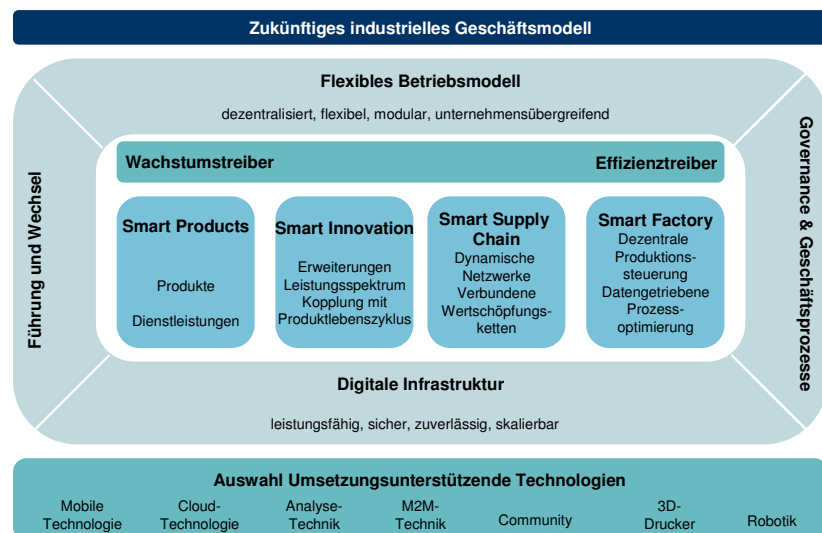
Ähnlich sind die Ergebnisse einer Umfrage der Unternehmensberatung Strategy& mit PWC. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass der Anteil der Unternehmen, die dem Konzept Industrie 4.0 eine sehr hohe bzw. hohe Bedeutung für die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Deutschland beimessen von 59% in 2014 auf 88% in 2019 ansteigt.<sup>2</sup> Zudem können die Unternehmen zwar naheliegende Effekte wie Effizienzsteigerungen oder Kostenreduzierungen relativ konkret abschätzen, aber nicht weitergehende Potenziale aufgrund der Gestaltung neuer Geschäftsmodelle.

Vor diesem Hintergrund werden im Folgenden ausgehend von einer Definition des Begriffes Industrie 4.0 die Chancen und Herausforderungen für Mecklenburg-Vorpommern betrachtet.

### Das Industrie 4.0-Konzept ist weit gefasst

**Dr. Eberhard Brezski**  
+49 511 361 2972  
eberhard.brezski@nordlb.de

### Das Industrie 4.0-Rahmenkonzept



Quelle: Capgemini Consulting

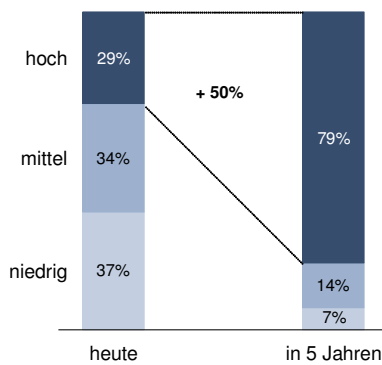
<sup>1</sup> Commerzbank: Management im Wandel: Digitaler, effizienter, flexibler!, Frankfurt a.M. 2015

<sup>2</sup> Strategy&/PWC: Industrie 4.0 – Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution, 2014

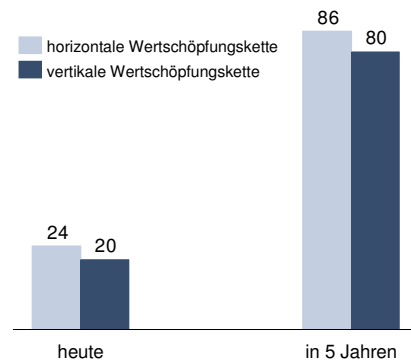
**Erste Ausbaustufe:  
Smart Factory**

Die Basis des gesamten Industrie 4.0-Rahmenkonzeptes ist zunächst die Smart Factory. Dahinter verbirgt sich die Idee, dass Maschinen, Systeme und Objekte (Produkte etc.) über sogenannte Cyber-Physikalische-Systeme (CPS)<sup>3</sup> in Echtzeit miteinander kommunizieren, sich dynamisch selbst organisieren und damit zu jedem Zeitpunkt einen optimalen Wertschöpfungsfluss sicherstellen.<sup>4</sup> Die Basis hierfür ist, dass alle dafür nötigen Informationen in Echtzeit erhoben und analysiert werden, so dass der Produktionsfluss durch eine zumindest partiell automatisierte Kommunikation nach Kriterien wie z.B. Kosten, Maschinenverfügbarkeit oder Ressourceneffizienz optimiert werden kann. Verbunden sind damit Ziele, wie die Verbesserung der Energieeffizienz, der Minimierung von Qualitätsverlusten, der Reduktion von Redundanzen im Prozessmodell, Flexibilisierung der Produktion.<sup>5</sup> Dies setzt freilich eine Digitalisierung des Produktportfolios (incl. Bauplan, Bearbeitungsschritte etc.) voraus. Nach der bereits angeführten Studie von Strategy& wurde diese Voraussetzung von den Unternehmen erkannt und soll in den nächsten Jahren umgesetzt werden. Im Ergebnis würde der Digitalisierungsgrad des Produktportfolios in einer hohen Ausprägung von 29% in 2014 auf 79% in 2019 anwachsen.

**Veränderung Digitalisierungsgrad Produktportfolio**



**Veränderung Digitalisierungsgrad in der Wertschöpfungskette (in %)**



Quelle: Strategy&/PWC, NORD/LB Research

**Zweite Ausbaustufe:  
Integrierte  
Wertschöpfungsketten**

Weitere Effizienzvorteile lassen sich aus Unternehmenssicht generieren, wenn die Vernetzung auch Lieferanten, Kunden und andere Partner umfasst. Die Integration umfasst dabei die horizontale und die vertikale Wertschöpfungskette. Horizontal bedeutet einen permanenten Abgleich von Bestands-, Planungs- und Nutzungsdaten mit Zulieferern, Kunden und anderen Wertschöpfungspartnern. Dies wirkt sich auch vertikal aus, da die Wertschöpfungskette vom digitalen Bestellungsprozess, kundenindividuelle Produktentwicklungen, dem Transfer der Produktdaten in eine vernetzte Planung und Fertigung bis hin zum integrierten Kundenservice ohne die eine horizontale Integration nicht denkbar ist. Damit verbunden ist eine Ablösung von sequentiellen Wertschöpfungsketten durch flexible Wertschöpfungsnetzwerke, eine Verkürzung von Produktionszeiten, eine größere Kundennähe, geringere Vorlaufzeiten für Innovationen oder auch die kostengünstige Umsetzung der Losgröße 1.<sup>6</sup>

<sup>3</sup> Dies sind eingebettete Systeme, die über Sensoren physikalische Daten erfassen und mittels Aktoren auf physikalische Vorgänge einwirken. Wesentlich ist hierbei, dass die CPS über digitale Netze miteinander verbunden sind und über multimodale Mensch-Maschine-Schnittstellen verfügen. Das Marktforschungsunternehmen IDC schätzt, dass es 2020 in Deutschland 28 Milliarden derartiger Verbindungen geben wird.

<sup>4</sup> Quelle: Plattform Industrie 4.0, 2013; Kagermann, Wahlster, Helbig: Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreis Industrie 4.0, 2013

<sup>5</sup> Vgl. Strategy&/PWC: Industrie 4.0 – Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution, 2014

<sup>6</sup> Vgl. Strategy&/PWC; Roland Berger/BDI: Die digitale Transformation der Industrie 2014

**Von der Effizienz zum Wachstum: Innovationen, Produkte, Dienstleistungen, Geschäftsmodelle**

Bis zur Stufe der verstärkten Integration von Wertschöpfungsketten ist das Gesamtkonzept Industrie 4.0 für Unternehmen gut nachvollziehbar. Verantwortlich hierfür sind:

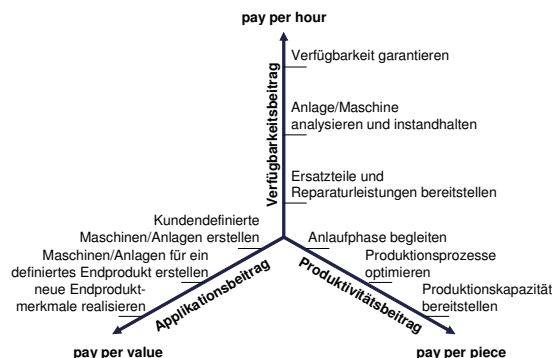
- ♦ Viele der hierfür benötigten Technologien sind bekannt, werden bereits genutzt oder lassen sich bezüglich ihres Nutzens – wie z.B. im Fall der 3D-Drucker – relativ einfach bewerten.<sup>7</sup>
- ♦ Der deutsche Mittelstand ist traditionell stark kundenorientiert und grundsätzlich vom Nutzen von Wertschöpfungspartnerschaften überzeugt.

Mit weitergehenden Ansätzen tun sich die Unternehmen aber derzeit noch schwer. Dies liegt u.a. daran, dass Industrie 4.0 i.d.R. noch nicht integrierter Bestandteil der Unternehmensstrategie ist.<sup>8</sup> Ein weiterer Grund – neben den offenen Fragen bezüglich Datensicherheit, weltweiter Standards – ist sicherlich darin zu sehen, dass die Unternehmen noch gar nicht die Fülle der Informationen überblicken können, die sie aufgrund der Echtzeiterhebung in allen Phasen des Produktlebenszyklus erhalten und analysieren können. Dennoch gibt es bereits Beispiele oder Überlegungen, die das diesbezügliche Potenzial von Industrie 4.0 aufzeigen:

- ♦ Das heutige Systemgeschäft mit ergänzenden Dienstleistungen kann zu einem kundenindividuellen integrierten Lösungsgeschäft führen. So können z.B. die Online übermittelten Nutzungsdaten beim Produzenten analysiert und zur Ableitung optimaler Wartungszeiten oder Reparaturen genutzt werden.<sup>9</sup>
- ♦ Durch die integrierten Wertschöpfungsnetzwerke lassen sich neue Geschäftsmodelle im Sinne „pay per hour“, „pay per piece“ oder „pay per value“ (siehe nachfolgende Abbildung) realisieren.
- ♦ Auch Überlegungen wie z.B. von Adidas bezüglich der Einrichtung von Storefactory's zeigen, dass neue Wege – die auch Auswirkungen auf die internationale Arbeitsteilung haben – möglich sind. Adidas möchte mit dieser Idee schneller auf Kundentrends reagieren können und die Kundenwünsche dezentraler vor Ort produzieren lassen.<sup>10</sup>

Hieraus können Wachstumsimpulse entstehen, die etablierte Wettbewerbsstrukturen ändern und Maktzutrittsbarrieren absenken können.<sup>11</sup>

**Mögliche Geschäftsmodelle in der Produktionsmittelherstellung**



Quelle: Fraunhofer IPA: Strukturstudie „Industrie 4.0 für Baden-Württemberg“

**Industrie 4.0 eröffnet Chancen für neue Geschäftsmodelle**

<sup>7</sup> Hinweise hierfür finden sich in: VDMA: Leitfaden Industrie 4.0; Commerzbank: Management im Wandel: Digitaler, effizienter, flexibler!  
<sup>8</sup> Commerzbank: Management im Wandel: Digitaler, effizienter, flexibler!; Deloitte: Digitalisierung im Mittelstand; Capgemini: Industry 4.0 –The Capgemini Consulting View; McKinsey Global Institute: The Internet of Things: Mapping the Value beyond the Hype; Capgemini: Ctrl-alt-del: Rebooting the Business Model for the Digital Age  
<sup>9</sup> Capgemini: Industry 4.0 –The Capgemini Consulting View  
<sup>10</sup> Das Adidas-Experiment mit dem personalisierten Schuh, in: www.welt.de/145329973, vom 18.8.2015  
<sup>11</sup> Roland Berger/BDI: Die digitale Transformation der Industrie

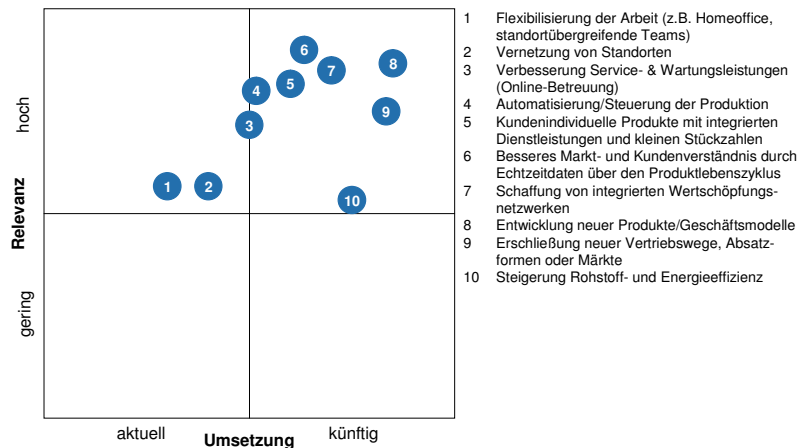
**Trotz der Unsicherheit über Industrie 4.0-Elemente kommt die Bedeutung in den Investitionsabsichten zum Ausdruck**

Aus diesen Ausführungen zu dem Gesamtkonzept Industrie 4.0 wird sichtbar, dass wesentliche Elemente zwar eine hohe Relevanz haben, aber – wie die folgende Abbildung illustriert – erst in den nächsten Jahren auf breiter Front umgesetzt werden. Dies darf freilich nicht darüber hinwegtäuschen, dass es bereits für alle Industrie 4.0-Elemente Beispiele gibt. Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund planen die Unternehmen laut Umfrage von Strategy&/PWC durchschnittlich Investitionen in Höhe von 3,3% p.a. des Umsatzes in entsprechende Anwendungen.<sup>12</sup> Basierend auf den Umsatz des verarbeitenden Gewerbes in 2014 würde dies bedeuten, dass bundesweit 57,7 Mrd. Euro p.a. investiert würden.<sup>13</sup>

Dies zeigt, dass die Thematik grundsätzlich bei den Unternehmen angekommen ist und wirft zugleich die Frage auf, welche konkreten Effekte mit Industrie 4.0 verbunden werden.

**Das Gros des Industrie 4.0-Nutzens liegt in der Zukunft und hat hohe Relevanz**

**Relevanz und Umsetzungshorizont Industrie 4.0-Elemente**



Quelle: Commerzbank, NORD/LB Research

**Studien prognostizieren Wachstumsimpulse durch Industrie 4.0**

Diverse Studien haben mittlerweile die erheblichen wirtschaftlichen Effekte von Industrie 4.0 in Deutschland quantifiziert:

- ♦ Strategy&/PWC<sup>14</sup> sehen ein industrielles Umsatzpotenzial von zusätzlich 2,5% p.a., was bezogen auf 2014 einer Summe von 43,7 Mrd. Euro entspricht.
- ♦ Fraunhofer IAO/Bitkom<sup>15</sup> prognostizieren ein zusätzliches durchschnittliches jährliches Wertschöpfungswachstum von 1,7%. Für 2014 würde hieraus ein Effekt von 44,4 Mrd. Euro für die Gesamtwirtschaft und von 9,9 Mrd. Euro für das verarbeitende Gewerbe resultieren.
- ♦ Bitkom/Prognos<sup>16</sup> ermittelten bei der Wertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes einen digitalisierungsbedingten Wachstumsimpuls von 0,5% p.a.<sup>17</sup> und bei den Erwerbstätigen von 0,3% p.a.

Die letzte Studie ist damit etwas konservativer als die ersten beiden, die in einem Bericht des Bundeswirtschaftsministeriums<sup>18</sup> als optimistisch eingestuft werden und damit eher zurückhaltend beurteilt werden sollten.

<sup>12</sup> Strategy&/PWC: Industrie 4.0 – Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution, 2014  
<sup>13</sup> Destatis, eigene Berechnung. Bezog auf Mecklenburg-Vorpommern ergibt sich eine Summe von 143 Mio. Euro.  
<sup>14</sup> Strategy&/PWC: Industrie 4.0 – Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution, 2014  
<sup>15</sup> Bitkom/Fraunhofer: Industrie 4.0 – Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland, 2014  
<sup>16</sup> Bitkom/Prognos: Digital Arbeitswelt: Gesamtwirtschaftliche Effekte  
<sup>17</sup> Booz & Company hat ermittelt, dass ein um 10% höherer Digitalisierungsgrad zu einem zusätzlichen BIP pro Kopf-Wachstum von 0,6% führt.

### Industrie 4.0 würde zu nennenswerten Effekten in Mecklenburg-Vorpommern führen

Überträgt man das konservative Ergebnis auf Mecklenburg-Vorpommern und die Zahlen des Jahres 2014<sup>19</sup>, so würde sich die folgenden Effekte ergeben:

- ◆ Die Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes wäre um 20,5 Mio. Euro höher ausgefallen und läge dann bei 4.114,5 Mio. Euro.
- ◆ Das BIP je Einwohner wäre um 138 Euro höher gewesen und hätte dann eine Größenordnung von 23.147 Euro.<sup>20</sup>
- ◆ Im Hinblick auf die Erwerbstätigen im verarbeitenden Gewerbe wäre der Effekt ein Plus von 230 (Basis: 76,1 Tausend Erwerbstätige). Bezogen auf die Gesamtwirtschaft wäre die Erwerbstätigkeit um rund 2.200 gestiegen.

Diese Effekte ergeben sich allerdings – wie die bisherigen Ausführungen zeigten – nicht von alleine, sondern nur wenn das Industrie 4.0-Konzept umgesetzt wird. Im Folgenden sollen daher die Stärken und Schwächen sowie die Chancen und Risiken von Mecklenburg-Vorpommern diesbezüglich beleuchtet werden.

### Einige elementare Voraussetzungen für das Industrie 4.0-Konzept sind vorhanden

Die wichtigsten Stärken im Hinblick auf eine Industrie 4.0-Umsetzung in Mecklenburg-Vorpommern sind:

- ◆ Eine Ausrichtung der Wirtschafts- und Innovationspolitik auf sechs identifizierte Zukunftsfelder, in denen das Land aufgrund vorhandener regionaler Stärken Wettbewerbsvorteile aufbauen kann: Gesundheit/Life Science, Ernährung, Energie und Klima, Mobilität, Information und Kommunikation sowie nachhaltige Produktionstechniken und neue Werkstoffe, insbesondere im Maschinenbau.<sup>21</sup> Im Hinblick auf die aktuelle Wirtschaftsstruktur sind vor allem die Bereiche Gesundheit/Life Science, Ernährung, Maschinenbau sowie Energie und Klima von Bedeutung.
- ◆ Eine große Bandbreite an Netzwerken<sup>22</sup> (z.B. Netzwerk für maritime Anwendungen, 3d maritim, BioCon Valley, COMPONENT, BalticNet-PlasmaTec, SensorikNetz M-V etc.) in deren Rahmen Wirtschaft, Politik und Wissenschaft gemeinsam an der Diskussion und Bildung von Wertschöpfungsnetzwerken arbeiten. Im Hinblick auf eine effiziente Gestaltung von branchenübergreifenden Wertschöpfungsnetzwerken ist die Vielfalt und starke Ausdifferenzierung fast schon zu stark ausgeprägt, da dadurch der Blick über die eigene Branche hinaus nicht gefördert wird.
- ◆ Es existieren außer- und universitäre Forschungseinrichtungen, die wichtige Impulse zur Umsetzung des Industrie 4.0-Konzeptes liefern können. Dazu zählen unter anderem das Fraunhofer Instituts für graphische Datenverarbeitung, das Fraunhofer Institut für Großstrukturen in der Produktionstechnik, das Max Planck-Institut für Plasmaphysik, das Leibniz Institut für Plasmaforschung und Technologie, diverse Technologiezentren sowie fünf Universitäten/Hochschulen.
- ◆ Eine gut ausgebaute Verkehrsinfrastruktur, die die Verteilung der produzierten Güter sicherstellen kann.
- ◆ Eine gute internationale Einbindung in den Ostseeraum, so dass sich auch Chancen für internationale Wertschöpfungsnetzwerke ergeben.

<sup>18</sup> BMWI: Industrie 4.0: Volks- und betriebswirtschaftliche Faktoren für den Standort Deutschland

<sup>19</sup> Quellen: Destatis, Bundesagentur für Arbeit

<sup>20</sup> Zur Basis der Berechnung vergleiche Fußnote 17; BIP je Einwohner bezieht sich auf 2013

<sup>21</sup> Quelle: Regionale Innovationsstrategie 2020 für das Land Mecklenburg-Vorpommern

<sup>22</sup> Quelle: Netzwerke in Mecklenburg-Vorpommern

**Im Hinblick auf Breitband, Fachkräfte, Forschung & Entwicklung sowie Technologietransfer weist Mecklenburg-Vorpommern Schwächen auf**

Allerdings sind auch einige Schwächen zu konstatieren:<sup>23</sup>

- ♦ Eine aktuell unterdurchschnittliche Breitbandversorgung. Bei 50 Mbit/s (Ausbauziel der Bundesregierung) lag die Versorgung per Mitte 2015 bei 51,1%. Lediglich Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen hatten schlechtere Werte.<sup>24</sup> Insoweit ergibt sich für eine flächendeckende Umsetzung von Industrie 4.0 noch eine erhebliche Infrastrukturlücke.
- ♦ Geringer Digitalisierungsgrad der Wirtschaft. Mit einem D21-Digital-Index von 44,1 liegt Mecklenburg-Vorpommern deutlich unter dem Durchschnitt der Bundesländer (51,2).<sup>25</sup> Nach einer Studie von Vodafone gehören in Mecklenburg-Vorpommern nur 3% der Kleinunternehmen zur digitalen Avantgarde (Bundesdurchschnitt 11%).<sup>26</sup> Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt die Commerzbank, die den Anteil der digitalen Innovatoren auf 9% schätzt (Bundesdurchschnitt 15%).<sup>27</sup>
- ♦ Ein bereits heute zumindest partiell existierender Fachkräftemangel in relevanten Berufsfeldern (z.B. Information und Kommunikation).<sup>28</sup>
- ♦ Eine im Durchschnitt vergleichsweise kleinteilige Betriebsgrößenstruktur, mit der in der Regel auch Finanzierungshemmnisse und Informationsdefizite bei neuen Technologien einhergehen.
- ♦ Eine im bundesdeutschen Vergleich geringe Dynamik bei technologieorientierten Unternehmensgründungen.
- ♦ Der Beschäftigungsanteil von F&E-intensiven Industrien und wissensintensiven Dienstleistungen liegt nur bei knapp zwei Drittel des bundesdeutschen Durchschnitts.
- ♦ Bei innovationsbezogenen Indikatoren, wie z.B. dem Umsatzanteil von Marktneuheiten oder dem Kostensenkungsanteil von Prozessinnovationen fällt Mecklenburg-Vorpommern hinter den bundesdeutschen Durchschnitt zurück.
- ♦ Ungenutzte Potenziale im Technologietransfer zwischen universitärer, öffentlich finanzierter Forschung & Entwicklung und der Wirtschaft.

Mecklenburg-Vorpommern muss daher zur Sicherung seiner industriellen Zukunft an der Beseitigung einiger Schwächen arbeiten.

**Aktuelle Stärken für Umsetzung Industrie 4.0**

- Konsequente Ausrichtung der Wirtschaftspolitik auf regionale Zukunftsfelder/Leitbranchen
- Große Bandbreite an Netzwerken zur Vertiefung der Zusammenarbeit
- Universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen in relevanten Technikfeldern
- Gut ausgebaute Verkehrsinfrastruktur
- Gute Voraussetzungen für internationale Netzwerke im Ostseeraum

**Aktuelle Schwächen für Umsetzung Industrie 4.0**

- Unterdurchschnittliche Breitbandversorgung
- Geringer Digitalisierungsgrad
- Potenzieller Fachkräftemangel in relevanten Berufsfeldern
- Geringere Betriebsgrößenstruktur
- Geringe Dynamik bei technologieorientierten Unternehmensgründungen
- Geringerer Beschäftigungsanteil von F&E-Branchen
- Unterdurchschnittliche Ausprägung bei innovationsbezogenen Indikatoren
- Ungenutzte Potenziale im Technologietransfer

NORD/LB Research

<sup>23</sup> Quelle: Regionale Innovationsstrategie 2020 für das Land Mecklenburg-Vorpommern

<sup>24</sup> Quelle: BMVI: Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Mitte 2015)

<sup>25</sup> Quelle: TNS Infratest 2013. Der Index umfasst Wertungen zu vier Säulen; Digitaler Zugang, Digitale Offenheit, Digitale Kompetenz und Digitale Nutzung.

<sup>26</sup> Quelle: Vodafone: Der Digital Atlas

<sup>27</sup> Quelle: Commerzbank: Management im Wandel: Digitaler, effizienter, flexibler!

<sup>28</sup> Quelle: NORD/LB: Fachkräftemangel – Nicht flächendeckend, aber partiell absehbar, Juli 2014

## Chancen sind vor allem in den großen Leitbranchen des Landes gegeben

Chancen aus Industrie 4.0 lassen sich vor allem in den definierten Leitbranchen des Landes identifizieren, wobei diese einen unterschiedlichen Umfang haben.

Am deutlichsten lassen sich Chancen in der Gesundheitswirtschaft beschreiben, wobei sich unterschiedlich weitgehende Ansätze ergeben.

- ♦ In der Medizintechnik sind die Themen der Rückverfolgbarkeit von Bauteilen, der Dokumentation und der Compliance von großer Bedeutung, da dies für Kunden, Krankenhäuser etc. von großer Wichtigkeit ist. Mit intelligenten Bauteilen im Sinne des Industrie 4.0-Konzeptes lassen sich integrierte Wertschöpfungsketten aufbauen, mit denen die obigen Anforderungen deutlich leichter erfüllen lassen.<sup>29</sup>
- ♦ Gerade in der Medizintechnik müssen Produkte oft passgenau angefertigt werden. Auch dies kann durch Industrie 4.0-Technologien (z.B. 3D-Sanner und -Drucker) vereinfacht werden, zumal damit auch die wirtschaftliche Produktion der Losgröße 1 angestrebt wird.<sup>30</sup>
- ♦ Durch die fast unmittelbare Rückkopplung zwischen Hersteller, Patienten und Dienstleistern (z.B. Ärzte, Krankenhäuser) aufgrund intelligenter Medizintechnikprodukte und über das „Internet der Dinge“ wird ein fundamentalere Wandel in der Beziehung zwischen Forschung, Medizintechnikindustrie, Pharmaindustrie, Ärzten, Krankenhäusern, Patienten und Leistungsträgern forciert. Diese basieren u.a. auf einer Produktionsüberwachung in Echtzeit sowie der Übermittlung telemetrischer Produktdaten an Hersteller, Ärzte oder Krankenhäuser, was eine Verbesserung von klinischen Studien oder Produktentwicklungen wie auch eine kostenoptimierte Betreuung der Patienten ermöglicht.<sup>31</sup>

In der Summe können diese Entwicklungen dazu beitragen, dass sich in der Gesundheitswirtschaft Wertschöpfungsnetzwerke bilden, die zu einer weitaus stärkere Integration von Fertigungs- und Versorgungsketten führen.<sup>32</sup> Mecklenburg-Vorpommern könnte hiervon im Sinne des Ausbaus seiner guten Wettbewerbsposition in der Gesundheitswirtschaft und der Ansiedlung neuer Unternehmen (auch in der Pharmaindustrie) profitieren.

Ähnliches lässt sich auch in der Nahrungsmittelindustrie vorstellen, da auch hier vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedeutung des Konsumentenvertrauens die Fragen der Nachvollziehbarkeit und Dokumentation eine hohe Bedeutung haben.

Maschinenbau und Schiffsbau könnten durch die konsequente Umsetzung von Industrie 4.0-Ansätzen zunächst vor allem ihre Produktionsprozesse und damit Kosten optimieren. Nicht zuletzt deshalb ist gerade in diesen Branchen eine erhöhte Bereitschaft für Industrie 4.0-Investitionen vorhanden.<sup>33</sup>

In der Summe bietet die konsequente Umsetzung von Industrie 4.0 Mecklenburg-Vorpommern die Chance seine Wirtschaftsstrukturen weiterzuentwickeln, weil bereits Leitbranchen definiert und entwickelt wurden und sich durch moderne Technologien auch kleinere Unternehmen gut am Markt positionieren können.

<sup>29</sup> Bauteil an Maschine: Bitte bearbeiten, in Medizin & Technik 2013

<sup>30</sup> Schrade, Reinhardt: Industrie 4.0 für die Medizintechnikindustrie – aber sicher, in: www.devicemed.de

<sup>31</sup> Schöer: Das Internet der Dinge in der Life Sciences- und Medizintechnikindustrie

<sup>32</sup> Bujok: Medizintechnische Lösungen für eine digitale Gesundheitsversorgung, 2015; vgl. hierzu auch: Arthur D. Little: Impact of Digital Health on the Pharmaceutical Industry, 2014

<sup>33</sup> Strategy&PWC: Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution, 2014

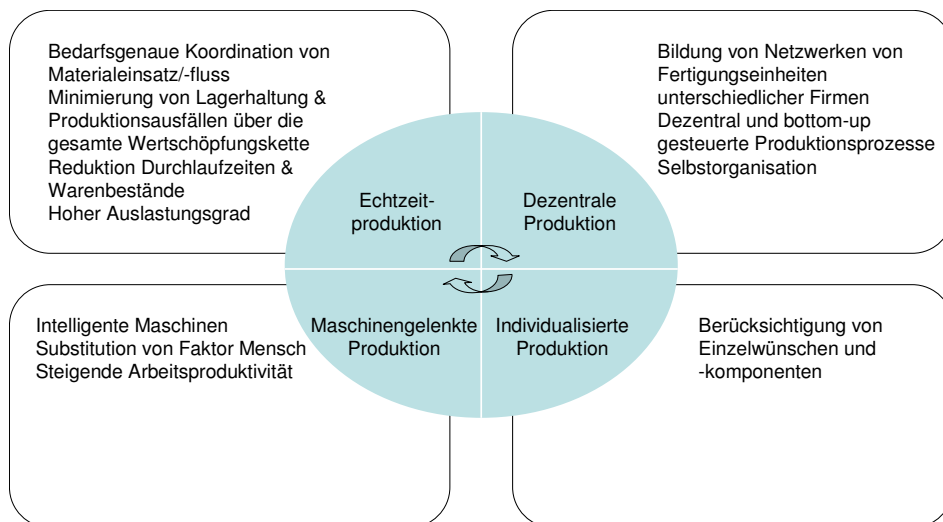
**Risiken ergeben sich vor allem hinsichtlich einer Verschärfung regionaler Disparitäten und des Arbeitsmarktes**

Die flächendeckende Umsetzung von Industrie 4.0 ermöglicht Mecklenburg-Vorpommern eine Weiterentwicklung seiner Wirtschaftsstruktur.

Allerdings sind mit dieser Entwicklung auch Risiken verbunden, die zu einem großen Teil aus einer nicht vollständigen Umsetzung resultieren. Wesentliche Risiken, die über Fehlinvestition hinausgehen, sind hierbei:

- ♦ Wird Industrie 4.0 nicht umgesetzt wird Deutschland insgesamt und damit auch Mecklenburg-Vorpommern an Wettbewerbsfähigkeit verlieren, was sich in der Folge auch auf den Arbeitsmarkt negativ bemerkbar macht.<sup>34</sup>
- ♦ Eine nicht flächendeckende Umsetzung aufgrund fehlender infrastruktureller Voraussetzungen (z.B. Breitbandverfügbarkeit) wird die regionalen Disparitäten zwischen städtischen bzw. halbstädtischen Siedlungsgebieten auf der einen Seite und ländlichen Räumen auf der anderen Seite deutlich verschärfen. Konkret würden die ländlichen Räume noch weiter zurückfallen, was dann seinen Ausdruck in einer rückläufigen Bevölkerungsentwicklung hätte.
- ♦ Die in der nachfolgenden Abbildung wiedergegebenen Charakteristika führen zu einer höheren Automatisierung und damit zur deutlichen Erhöhung von Qualifikationsansprüchen bei den Arbeitnehmern. Insbesondere werden nicht-formale Qualifikationsansprüche (z.B. Fähigkeit zum selbstständigen Handeln, Selbstorganisation, Abstraktionsfähigkeit) und IT-Kenntnisse stärker nachgefragt. Vor diesem Hintergrund wird davon ausgegangen, dass bisher bekannte Berufsbilder entfallen und dafür neue entstehen. Nach einer aktuellen Studie des IAB wird sich dies zwar in Summe weitgehend ausgleichen, so dass insgesamt kein großer Arbeitsplatzeffekt erwartet wird.<sup>35</sup> Dennoch können negative Auswirkungen auf die Struktur des Arbeitsmarktes sowie die Anzahl der Arbeitsplätze nicht ausgeschlossen werden. Wird nicht frühzeitig auf den geänderten Bedarf reagiert, indem dieser in Schulen, Hochschulen und Universitäten sowie der beruflichen Aus- und Weiterbildung aufgegriffen wird, kann eine Umsetzung von Industrie 4.0 aufgrund fehlender Fachkräfte scheitern und sich die strukturelle Arbeitslosigkeit im Land verschärfen.

**Charakteristika Industrie 4.0**



Quelle: IAB

<sup>34</sup> IAB-Forschungsbericht 08/2015: Industrie 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Wirtschaft

<sup>35</sup> IAB-Forschungsbericht 08/2015: Industrie 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Wirtschaft



**Fazit:  
Industrie 4.0 eröffnet  
Chancen, die aber durch  
Maßnahmen von Bund und  
Land flankiert werden  
müssen**

Die Umsetzung von Industrie 4.0 hätte auch in Mecklenburg-Vorpommern spürbare volkswirtschaftliche Effekte, z.B. durch eine höhere Nachfrage aufgrund niedriger Preise infolge der Hebung von Produktivitätspotenzialen und Produktinnovationen. Damit würden sich insbesondere Chancen im Hinblick auf die Weiterentwicklung der Wirtschaftsstruktur des Landes sowie hinsichtlich einer Anhebung des Einkommensniveaus infolge der nötigen höheren Qualifikationen<sup>36</sup> ergeben. Dies ergibt sich jedoch nicht von allein, sondern setzt entsprechende Investitionen der Unternehmen voraus. Damit diese erfolgen, müssen aber von Bund und Land entsprechende Voraussetzungen geschaffen werden. Auf Bundesebene werden von Unternehmen diesbezüglich immer wieder die folgenden Faktoren angeführt:<sup>37</sup>

- ♦ Unterstützung der internationalen Standardisierung
- ♦ Schaffung eines wettbewerbsfähigen Datenschutzrechts
- ♦ Steuerliche Förderung von entsprechenden Unternehmensinvestitionen (z.B. Forschung und Entwicklung)

Für die Ebene des Landes sind dagegen die folgenden Aspekte von Bedeutung:<sup>38</sup>

- ♦ Förderung von qualifiziertem Nachwuchs (Schule, Hochschule, Universität)
- ♦ Berücksichtigung der benötigten Qualifikationen in der Aus- und Weiterbildung
- ♦ Forschungs- und Entwicklungsförderung von Technologien und Anwendungen an Hochschulen/Universitäten
- ♦ Staatliche Angebote bzw. Unterstützung für qualifizierende Weiterbildung
- ♦ Ausbau der IT-Kompetenzen an Schulen, Hochschulen und Universitäten
- ♦ Bildung eines netzwerkübergreifenden Industrie- und Wissenstransformationsclusters Industrie 4.0 in Mecklenburg-Vorpommern
- ♦ Flächendeckende Bereitstellung eines hochverfügbaren Breitbandnetzes

In der Summe kann damit festgehalten werden, dass Industrie 4.0 für Mecklenburg-Vorpommern Einiges an Chancen eröffnet, da bereits einige gute Voraussetzungen vorhanden sind. Gleichwohl bedingt die Umsetzung von Industrie 4.0, dass das Land im eigenen Interesse auch die dafür nötigen infrastrukturellen Voraussetzungen schafft, die erst eine flächendeckende Umsetzung ermöglichen. Erfolgt dies nicht, werden sich die Chancen in ein Risiko verkehren und die wirtschaftliche Entwicklung des Landes nachhaltig beeinträchtigen. Dies gilt auch angesichts des Aspektes, dass andere Regionen in Deutschland und in der Welt die Chancen von Industrie 4.0 nutzen werden.

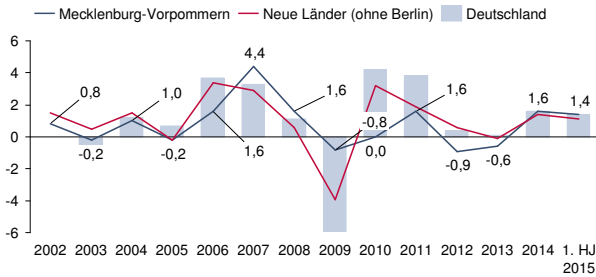
<sup>36</sup> IAB-Forschungsbericht 08/2015: Industrie 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Wirtschaft

<sup>37</sup> Strategy&/PWC: Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution, 2014

<sup>38</sup> Vgl. Strategy&/PWC: Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution, 2014; Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Grünbuch Arbeit 4.0, Berlin 2015

## Konjunktur, Zahlen und Fakten

### Reales BIP im 1. HJ 2015 im Bundesdurchschnitt

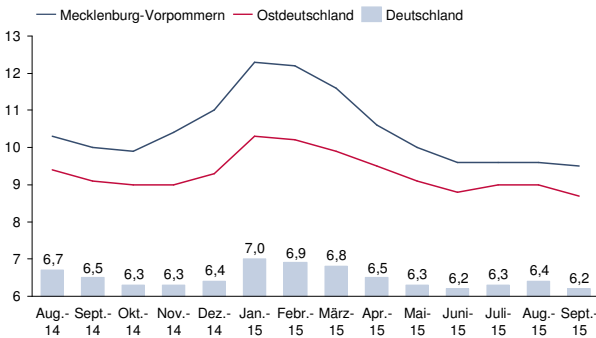


Quelle: Destatis, NORD/LB

Die Konjunktur hat ihren Wachstumskurs aus 2014 im ersten Halbjahr 2015 fortgesetzt und damit den Negativtrend der Jahre 2012 und 2013 hinter sich gelassen. Mit 1,4% entsprach das reale BIP-Wachstum exakt dem bundesdeutschen Durchschnitt.

Wesentlicher Grund hierfür war das die Konjunktur insbesondere von binnenkonjunkturellen Kräften beeinflusst wurde, von denen Mecklenburg-Vorpommern aufgrund seines starken Dienstleistungssektors besonders profitiert. Für 2015 rechnen wir für Mecklenburg-Vorpommern mit einem Wachstum in Höhe des bundesdeutschen Niveaus.

### Arbeitslosenquote deutlich über Bundesdurchschnitt

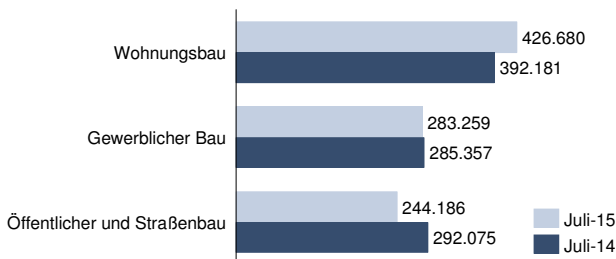


Quelle: Bundesagentur für Arbeit

Die Arbeitslosenquote liegt in Mecklenburg-Vorpommern über dem bundes- und ostdeutschen Durchschnitt. Mit 9,5% lag die Arbeitslosenquote im September 2015 etwas unter den Vorjahreswert von 10,0%.

Positiv ist festzuhalten, dass die Arbeitslosenquote seit Juni nahezu konstant geblieben ist und sich im September weitgehend parallel zum Bundesdurchschnitt und zum ostdeutschen Durchschnitt verändert hat. Dies spricht dafür, dass sich der Arbeitsmarkt im Vergleich langsam verbessert.

### Baugewerbe hat sich gegenüber dem Vorjahr uneinheitlich entwickelt

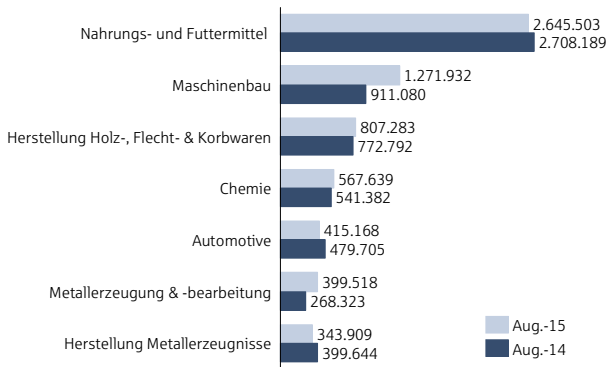


Quelle: Statistik-MV

Die Umsätze des Bauhauptgewerbes haben sich in Mecklenburg-Vorpommern in Vergleich zum Vorjahr verringert. Sie fielen von EUR 975 Mio. im Juli 2014 auf EUR 960 Mio. im Juli 2015. Dies entspricht einer Verringerung um 1,6%.

Allerdings zeigt sich eine uneinheitliche Entwicklung bei den unterschiedlichen Segmenten. So wies der Wohnungsbau noch ein Wachstum auf, wohingegen der gewerbliche Bau und vor allem der öffentliche und Straßenbau Umsatzrückgänge zu verzeichnen hatten.

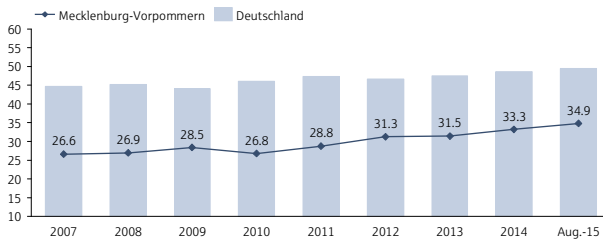
**Kumulierte Industriumsätze<sup>39</sup> haben sich positiv entwickelt**



Quelle: Statistik-MV

Die Umsätze des verarbeitenden Gewerbes haben sich per Ende August 2015 in den meisten wichtigen Branchen gegenüber dem Vorjahr verbessert. Lediglich die ausgesprochen wichtige Nahrungs- und Futtermittelindustrie, die Automotive-Industrie und die Herstellung von Metallerzeugnissen wiesen eine rückläufige Umsatzentwicklung auf. In der Summe stellt sich damit das verarbeitende Gewerbe des Landes als wettbewerbsfähig dar. Dafür spricht auch, dass das verarbeitende Gewerbe in Summe eine Umsatzsteigerung von rund 3,0% gegenüber dem Vorjahreszeitraum erzielte.

**Exportquote unterhalb des bundesdeutschen Niveaus**



Quelle: Destatis, NORD/LB

Die Exportquote zeigt sich im per Ende August 2015 mit 34,9% verbessert gegenüber dem Vorjahr (34,2%). Damit hat Mecklenburg-Vorpommern seit 2005 – mit Ausnahme des Jahres 2010 – seine Exportquote kontinuierlich erhöht. Die kontinuierliche Steigerung ist dabei ein Spiegelbild der positiven Umsatzentwicklung des verarbeitenden Gewerbes in Mecklenburg-Vorpommern und ein Zeichen für die sich langsam verbessernde Wettbewerbsfähigkeit der Industrie des Landes.

Weitere Informationen zu den Konjunktur-, Zins- und Wechselkursprognosen des NORD/LB Research Analysten- und Volkswirtschaftsteam werden u. a. in der monatlich erscheinenden Publikation Economic Adviser veröffentlicht. Erhältlich unter [www.nordlb.de](http://www.nordlb.de).

<sup>39</sup> Basis: Betriebe mit mind. 50 Beschäftigte.

**Sector & Regional Research**

Torsten Windels	+49 (511) 361-2008	Leitung Research / Volkswirtschaft	torsten.windels@nordlb.de
Dr. Martina Noß	+49 (511) 361-8701	Leitung Sector & Regional Research / Luftfahrt	martina.noss@nordlb.de
Dr. Eberhard Brezski	+49 (511) 361-2972	Regionalwirtschaft	eberhard.brezski@nordlb.de
Natalja Kenkel	+49 (511) 361-9315	Regionalwirtschaft	natalja.kenkel@nordlb.de

**Finanzierung**

Berit Zimmermann	+49 (391) 589-1505	Sparkassen-Konsortial-Ost	berit.zimmermann@nordlb.de
Jörn Zimmermann	+49 (385) 543-1050	Sparkassen-Konsortial-Ost	joern.zimmermann@nordlb.de
Ute Wojtasik	+49 (385) 543-1048	Sparkassen-Konsortial-Ost	ute.wojtasik@nordlb.de
Jutta Siewert	+49 (385) 543-1021	Sparkassen-Konsortial-Ost	jutta.siewert@nordlb.de
Christin Plewinske	+49 (385) 543-1052	Sparkassen-Konsortial-Ost	christin.plewinske@nordlb.de
Jan Kastenschmidt	+49 (511) 361-9935	Kommunalgeschäfte	jan.kastenschmidt@nordlb.de

**Relationship Management**

Jens Reimann	+49 (385) 543-1053	Relationship Management	jens.reimann@nordlb.de
--------------	--------------------	-------------------------	------------------------

**Landesförderinstitut Mecklenburg-Vorpommern**

Dr. Ronald Machner	+49 (385) 6363-1201	Geschäftsleitung	ronald.machner@lfi-mv.de
Robert Fankhauser	+49 (385) 6363-1204	Geschäftsleitung	robert.fankhauser@lfi-mv.de

## Wichtige Hinweise

Die vorstehende Studie ist erstellt worden von der NORDDEUTSCHEN LANDESBANK GIROZENTRALE („NORD/LB“). Die für die NORD/LB zuständigen Aufsichtsbehörden sind die Europäische Zentralbank, Kaiserstraße 29, D-60311 Frankfurt am Main, und die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht, Graurheindorfer Str. 108, D-53117 Bonn und Marie-Curie-Str. 24-28, D-60439 Frankfurt am Main.

Diese Studie und die hierin enthaltenen Informationen wurden ausschließlich zu Informationszwecken erstellt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Es ist nicht beabsichtigt, dass die Studie einen Anreiz für Investitionstätigkeiten darstellt. Sie wird für die persönliche Information des Empfängers mit dem ausdrücklichen, durch den Empfänger anerkannten Verständnis bereitgestellt, dass sie kein direktes oder indirektes Angebot, keine Empfehlung, keine Aufforderung zum Kauf, Halten oder Verkauf sowie keine Aufforderung zur Zeichnung oder zum Erwerb von Wertpapieren oder anderen Finanzinstrumenten und keine Maßnahme, durch die Finanzinstrumente angeboten oder verkauft werden könnten, darstellt.

Alle hierin enthaltenen tatsächlichen Angaben, Informationen und getroffenen Aussagen sind Quellen entnommen, die von uns für zuverlässig erachtet wurden. Da insoweit allerdings keine neutrale Überprüfung dieser Quellen vorgenommen wird, können wir keine Gewähr oder Verantwortung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der hierin enthaltenen Informationen übernehmen. Die aufgrund dieser Quellen in der vorstehenden Studie geäußerten Meinungen und Prognosen stellen unverbindliche Werturteile unserer Analysten dar. Veränderungen der Prämissen können einen erheblichen Einfluss auf die dargestellten Entwicklungen haben. Weder die NORD/LB, noch ihre die Organe oder Mitarbeiter können für die Richtigkeit, Angemessenheit und Vollständigkeit der Informationen oder für einen Renditeverlust, indirekte Schäden, Folge- oder sonstige Schäden, die Personen entstehen, die auf die Informationen, Aussagen oder Meinungen in dieser Studie vertrauen (unabhängig davon, ob diese Verluste durch Fahrlässigkeit dieser Personen oder auf andere Weise entstanden sind), die Gewähr, Verantwortung oder Haftung übernehmen.

Die vorstehenden Angaben beziehen sich ausschließlich auf den Zeitpunkt der Erstellung dieser Unterlagen und können sich jederzeit ändern, ohne dass dies notwendig angekündigt oder publiziert wird. Eine Garantie für die fortgeltende Richtigkeit der Angaben wird nicht gegeben.

Diese Studie stellt keine Anlage-, Rechts-, Bilanzierungs- oder Steuerberatung sowie keine Zusicherung dar, dass ein Investment oder eine Strategie für die individuellen Verhältnisse des Empfängers geeignet oder angemessen ist, und kein Teil dieser Studie stellt eine persönliche Empfehlung an einen Empfänger der Studie dar. Jeder Empfänger sollte, bevor er eine Anlageentscheidung trifft, im Hinblick auf die Angemessenheit von Investitionen in Finanzinstrumente oder Anlagestrategien, die Gegenstand dieser Studie sind, sowie für weitere und aktuellere Informationen im Hinblick auf bestimmte Anlagemöglichkeiten sowie für eine individuelle Anlageberatung einen unabhängigen Anlageberater konsultieren.

Die Weitergabe dieser Studie an Dritte sowie die Erstellung von Kopien, ein Nachdruck oder sonstige Reproduktion des Inhalts oder von Teilen dieser Studie ist nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung zulässig.

## Redaktionsschluss

29. Oktober 2015