NORD/LB
Die norddeutsche Art.

Industrie 4.0: Chancen und Risiken für Sachsen-Anhalt

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:[1]

- 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.[2] 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 Herausforderung für Sachsen-Anhalt betrachtet.

Das Industrie 4.0-Konzept ist weit gefasst

Das Industrie 4.0-Rahmenkonzept

Quelle: Capgemini Consulting

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

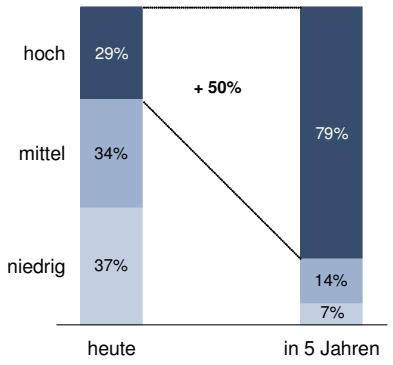
[1] Commerzbank: Management im Wandel: Digitaler, effizienter, flexibler!, Frankfurt a.M. 2015
[2] Strategy&/PWC: Industrie 4.0 – Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution, 2014

Wir bitten um Beachtung der besonderen Hinweise auf den letzten Seiten dieser Studie.

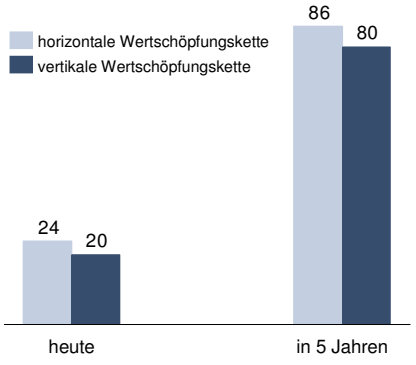
Erste Ausbaustufe: Smart Factory

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)[3] in Echtzeit miteinander kommunizieren, sich dynamisch selbst organisieren und damit zu jedem Zeitpunkt einen optimalen Wertschöpfungsfluss sicherstellen.[4] 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.[5] 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.[6]

[3] 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.
[4] Quelle: Plattform Industrie 4.0, 2013; Kagermann, Wahlster, Helbig: Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreis Industrie 4.0, 2013
[5] Vgl. Strategy&/PWC: Industrie 4.0 – Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution, 2014
[6] 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.[7]
- Der deutsche Mittelstand ist traditionell stark kundenorientiert und grundsätzlich vom Nutzen von Wertschöpfungspartnerschaften überzeugt.

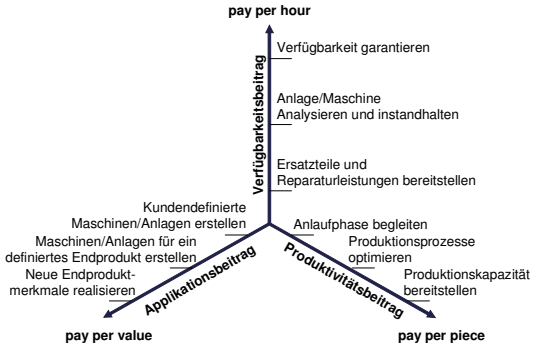
Mit weitergehenden Ansätzen tun sich die Unternehmen aber derzeit noch schwer. Dies liegt u.a. daran, dass Industrie 4.0 i.d.R. noch nicht integrierter Bestandteil der Unternehmensstrategie ist.[8] Ein weiterer Grund – neben den offenen Fragen bezüglich Datensicherheit, weltweiter Standards – ist sicherlich 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.[9]
- 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.[10]

Hieraus können Wachstumsimpulse entstehen, die etablierte Wettbewerbsstrukturen ändern und Marktzutrittsbarrieren absenken können.[11]

Industrie 4.0 eröffnet Chancen für neue Geschäftsmodelle

Mögliche Geschäftsmodelle in der Produktionsmittelherstellung



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

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

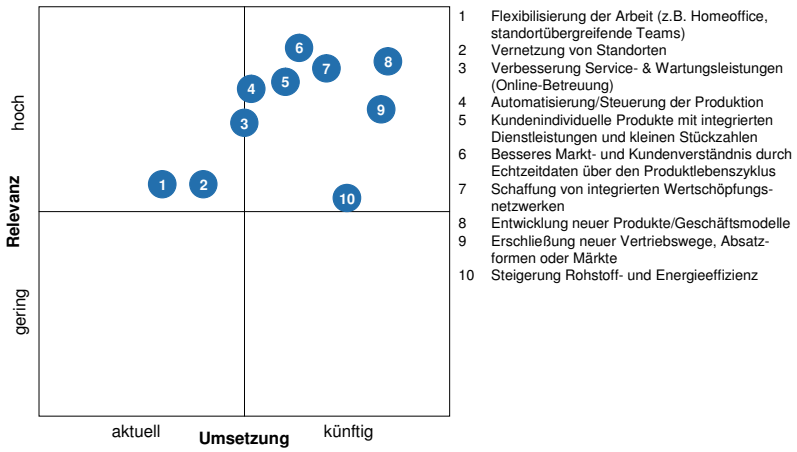
Trotz der Unsicherheit über Industrie 4.0-Elemente kommt die Bedeutung in den Investitionsabsichten zum Ausdruck

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.[12] Basierend auf den Umsatz des verarbeitenden Gewerbes in 2014 würde dies bedeuten, dass bundesweit 57,7 Mrd. Euro p.a. investiert würden.[13]

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[14] 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[15] 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[16] ermittelten bei der Wertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes einen digitalisierungsbedingten Wachstumsimpuls von 0,5% p.a.[17] 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[18] als optimistisch eingestuft werden und damit eher zurückhaltend beurteilt werden sollten.

[12] Strategy&/PWC: Industrie 4.0 – Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution, 2014
[13] Destatis, eigene Berechnung
[14] Strategy&/PWC: Industrie 4.0 – Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution, 2014
[15] Bitkom/Fraunhofer: Industrie 4.0 – Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland, 2014
[16] Bitkom/Prognos: Digital Arbeitswelt: Gesamtwirtschaftliche Effekte
[17] 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 Sachsen-Anhalt führen

Überträgt man das konservative Ergebnis auf Sachsen-Anhalt und die Zahlen des Jahres 2014[19], so würde sich die folgenden Effekte ergeben:

- Die Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes wäre um 49,8 Mio. Euro höher ausgefallen und läge dann bei 10.004,8 Mio. Euro.
- Das BIP je Einwohner wäre um 144 Euro größer und hätte dann eine Größenordnung von 24.068 Euro.[20]
- Im Hinblick auf die Erwerbstätigen im verarbeitenden Gewerbe wäre der Effekt ein Plus von 485 (Basis: 161,5 Tausend Erwerbstätige). Bezogen auf die Gesamtwirtschaft wäre die Erwerbstätigkeit um rund 3.126 besser ausgefallen.

Diese Effekte ergeben sich allerdings – wie die bisherigen Ausführungen zeigten – nicht von allein, sondern nur wenn das Industrie 4.0-Konzept umgesetzt wird. Im Folgenden sollen daher die Stärken und Schwächen sowie die Chancen und Risiken von Sachsen-Anhalt 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 Sachsen-Anhalt sind:

- Eine Ausrichtung der Wirtschafts- und Innovationspolitik auf fünf identifizierte Leitbranchen, in denen das Land aufgrund vorhandener regionaler Stärken Wettbewerbsvorteile aufbauen kann: Maschinen- und Anlagenbau (in Verbindung mit Energie und Ressourceneffizienz), Chemie und Bioökonomie, Gesundheit und Medizin, Mobilität und Logistik sowie Ernährung und Landwirtschaft.[21] Wesentlich ist hierbei, dass die Leitbranchen strategisch miteinander über die Begriffe Prozess-, Ressourcen- und Energieeffizienz verknüpft sind. Dadurch können sie sich in ihrer Entwicklung gegenseitig verstärken.[22]
- Diverse Technologieparks als Technologie- und Vernetzungsplattformen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.
- Neun Landescluster und zwei Spitzencluster (Solar Valley, BioEconomy Cluster) sowie weitere Technologietransferinstitutionen, die wichtige Inputs für Industrie 4.0-Ansätze liefern können.
- Es existieren außer- und universitäre Forschungseinrichtungen, die wichtige Impulse zur Umsetzung des Industrie 4.0-Konzeptes geben können. Dazu zählen das Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb & -automatisierung, Fraunhofer Pilotanlagenzentrum für Polymersynthese & -verarbeitung, das Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie, das Max Planck-Institut für Mikrostrukturphysik, das Max Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme sowie sechs Universitäten bzw. Hochschulen, die sich unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt haben. Der Austausch zwischen mittelständischer Wirtschaft und Wissenschaft soll durch das Kompetenzzentrum für „Angewandte und Transferorientierte Forschung (KAT)“ systematisch gefördert werden.
- Eine gut ausgebaute Verkehrsinfrastruktur (inkl. Flughafen Leipzig) und leistungsfähige Logistikbranche, die die Verteilung der produzierten Güter im Sinne einer Smart Logistik sicherstellen kann. Dies wird noch durch diverse Forschungsfelder im Land (z.B. Galileo-Testfeld) unterstützt.

[18] BMWI: Industrie 4.0: Volks- und betriebswirtschaftliche Faktoren für den Standort Deutschland
[19] Quellen: Destatis, Bundesagentur für Arbeit
[20] Zur Basis der Berechnung vergleiche Fußnote 17; BIP je Einwohner ist für 2013
[21] Regionale Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014 – 2020, 2014
[22] Brezski: Rede zum Thema „Sachsen-Anhalt 4.0 – Wo steht das Land in 25 Jahren“ im Rahmen der Wittenberger Gespräche 11.3.2015

Im Hinblick auf Breitband, Fachkräfte, Forschung & Entwicklung sowie Technologietransfer weist Sachsen-Anhalt Schwächen auf

Allerdings sind auch einige Schwächen zu konstatieren:[23]

- Eine aktuell unterdurchschnittliche Breitbandversorgung. Bei 50 Mbit/s (Ausbauziel der Bundesregierung) lag die Versorgung per Mitte 2015 bei 40,5%.[24] 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 40,5 liegt Sachsen-Anhalt deutlich unter dem Durchschnitt der Bundesländer (51,2).[25] Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt die Commerzbank, die den Anteil der digitalen Innovatoren auf 9% schätzt (Bundesdurchschnitt 15%).[26] Nach einer Studie von Vodafone gehören in Sachsen-Anhalt jedoch 10% der Kleinunternehmen zur digitalen Avantgarde. Damit erreicht Sachsen-Anhalt fast den Bundesdurchschnitt von 11%.[27]
- 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 Unternehmensgründungen.
- Ein sich abzeichnender Fachkräftemangel in den für die Industrie 4.0-Umsetzung wichtigen MINT-Berufen.
- Relativ geringer Beschäftigungsanteil in der Industrie 4.0-relevanten IKT-Branche. Dies betrifft Produktion, Dienstleistungen und die Telekommunikation.
- Im Bundesvergleich unterdurchschnittlicher Beschäftigungsanteil in innovationsaffinen Wirtschaftsabschnitten. Dafür eine relativ hohe Bedeutung des primären Sektors, der Bauwirtschaft und des öffentlichen Sektors.
- Bei innovationsbezogenen Indikatoren, wie z.B. Patentanmeldungen oder F&E-Ausgaben der Wirtschaft fällt Sachsen-Anhalt hinter den bundesdeutschen Durchschnitt zurück.

Zur Sicherung seiner industriellen Zukunft muss Sachsen-Anhalt daher an der Beseitigung wichtiger Schwächen arbeiten. Dies betrifft zunächst vor allem die infrastrukturellen Voraussetzungen.

Aktuelle Stärken für Umsetzung Industrie 4.0	Aktuelle Schwächen für Umsetzung Industrie 4.0
Ausrichtung der Wirtschaftspolitik auf regionale Zukunftsfelder/Leitbranchen	Unterdurchschnittliche Breitbandversorgung
Gemeinsame Schnittstellen in den Leitbranchen als Basis für branchenübergreifende Wertschöpfungsnetzwerke	Geringer Digitalisierungsgrad
Vielfältige Universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen in relevanten Technikfeldern	Potenzieller Fachkräftemangel in relevanten Berufsfeldern
Industrie 4.0-affine Technologiecluster	Geringere Betriebsgrößenstruktur
Gut ausgebaute Verkehrsinfrastruktur und leistungsfähige Logistikbranche als Voraussetzung einer Smart Logistik	Geringe Dynamik bei Unternehmensgründungen
	Geringerer Beschäftigungsanteil von Innovations-Branchen und IKT-Branche
	Unterdurchschnittliche Ausprägung bei innovationsbezogenen Indikatoren

NORD/LB Research

[23] VDI/GIB: Grundlagen einer Regionalen Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014 – 2020, 2013
[24] Quelle: BMVI: Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Mitte 2015)
[25] Quelle: TNS Infratest 2013. Der Index umfasst Wertungen zu vier Säulen; Digitaler Zugang, Digitale Offenheit, Digitale Kompetenz und Digitale Nutzung.
[26] Quelle: Commerzbank: Management im Wandel: Digitaler, effizienter, flexibler!
[27] Quelle: Vodafone: Der Digital Atlas

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 zeigen sich Chancen im Maschinen- und Anlagenbau, wobei sich diese zum einen auf die eigenen Geschäfts-/Produktionsprozesse und zum anderen auf die Bereitstellung Industrie 4.0-relevanter Produkte und Dienstleistungen beziehen.

- Charakteristisch für den Maschinen- und Anlagebau ist, dass die Kunden immer individuellere und flexiblere Problemlösungen verlangen. Dies stellt erhöhte Anforderungen an die Entwicklung und Produktion von Maschinen bzw. Anlagen und damit an den gesamten Wertschöpfungsprozess. Hier können Industrie 4.0-Techniken deutliche Impulse für eine optimierte Steuerung des gesamten Prozesses liefern.[28] Wichtige Elemente sind in diesem Kontext RFID-Etiketten[29], mit denen sich Bauteile selbstständig ihren Weg zu den einzelnen Maschinen, die sie am schnellsten oder ressourcenschonendsten verarbeiten, suchen. Die Maschinen melden anschließend, dass sie wieder bereit sind für neue Werkstücke.[30] Darüber hinaus ist aber auch die Kommunikation mit Wertschöpfungspartner nötig. Diese kann z.B. über einen Infobroker[31] erfolgen, der den automatischen Informationsaustausch gewährleistet. Beim Unternehmen und dem Lieferanten lassen sich dann auch 3D-Drucker einscannen, die eine individuelle Anfertigung von Bauteilen gestatten.
- Der Maschinen- und Anlagenbau kann dabei auch genau die Steuerungselemente und Konzepte als integrierte Produkt- bzw. Dienstleistung seinen Kunden anbieten, die er selbst zur Optimierung seiner Produktion verwendet. Hinzu kommen Aspekte wie die Fernwartung, Nutzung der Abwärme oder neue Preismodelle, wie sie in der Abbildung auf Seite 3 dargestellt wurden.
- Durch eine Zusammenarbeit mit der Chemieindustrie, der Energiewirtschaft, der bioökonomischen Forschung etc, kann der Maschinen- und Anlagenbau auch neue Materialien und Bauteile entwickeln, die ihm dann wieder einen Vorteil bei seinen Kunden liefern. Ein Beispiel hierfür wären unter anderem Produkte auf der Basis von MIDs (Spritzguss-Schaltungsträger), die weitere Industrie 4.0-Anwendungen ermöglichen.

Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, dass vor allem der Maschinen- und Anlagenbau große Effekte durch Industrie 4.0 erwartet und entsprechend investiert.[32]

Auch in der Nahrungsmittelindustrie und der Automotive-Industrie sind solche Ansätze denkbar bzw. bereits im Einsatz. Der für Sachsen-Anhalt wichtigste Aspekt ist jedoch, dass durch konsequente Zusammenarbeit der verschiedenen Branchen untereinander und mit den Forschungseinrichtungen sich neue Ansätze denken lassen, die über Neu- und Ausgründungen die Industrie des Landes in Richtung höherer Wertschöpfung entwickeln können.

[28] In der Veröffentlichung „Industrie 4.0 konkret – Lösungen für die industrielle Praxis“ des VDMA werden konkrete Beispiele vorgestellt.
[29] RFID = Radio-Frequenzy Identification
[30] Gneuss: Als die Werkstücke laufen lernten, in: Industrie 4.0, März 2014
[31] Pilotprojekt der Automotiveindustrie, in der durch eine einheitliche Sprache ein globales Wertschöpfungsnetzwerk gebildet wurde. Im Rahmen dieses Systems werden alle Daten in Echtzeit erfasst und ausgewertet. Insbesondere werden über Assistenzsysteme Plan- und Istzahlen miteinander abgeglichen, die wiederum im Falle von Abweichungen Handlungsempfehlungen an alle Beteiligten abgeben. Damit können dann der Hersteller und seine Lieferanten schnell auf Änderungen im Markt reagieren. Quelle: König: Forschung für die Fabrik der Zukunft, in VDE Trendreport 2013
[32] Strategy&/PWC: Industrie 4.0 –Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution, 2014

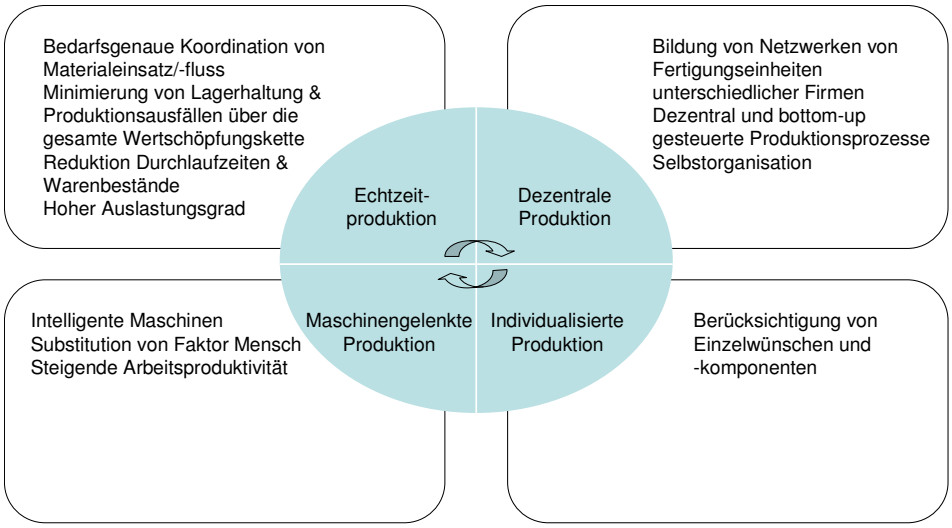
Risiken ergeben sich vor allem hinsichtlich einer Verschärfung regionaler Disparitäten und des Arbeitsmarktes

Die flächendeckende Umsetzung von Industrie 4.0 ermöglicht Sachsen-Anhalt 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 Fehlinvestitionen hinausgehen, sind hierbei:

- Wird Industrie 4.0 nicht umgesetzt wird Deutschland insgesamt und damit auch Sachsen-Anhalt an Wettbewerbsfähigkeit verlieren, was sich in der Folge auch auf den Arbeitsmarkt negativ bemerkbar macht.[33]
- 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 zu einer deutlichen Erhöhung von Qualifikationsansprüchen an die Arbeitskräfte. 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 kein großer Arbeitsplatzeffekt erwartet wird[34], doch kann sich dies dennoch negativ auswirken. 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 Qualifikationen scheitern und sich die strukturelle Arbeitslosigkeit im Land verschärfen.

Charakteristika Industrie 4.0



Quelle: IAB

[33] IAB-Forschungsbericht 08/2015: Industrie 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Wirtschaft
[34] 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 Sachsen-Anhalt 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[35] ergeben. Die auf den ersten Blick heterogene Industriestruktur, die auf den zweiten Blick aber einen gemeinsamen Nukleus (Ressourceneffizienz (inkl. Bioökonomie), Energieeffizienz und -steuerung, Prozesseffizienz) offenbart, eröffnet hierbei Chancen, die über die einzelne Branche hinausgehen. Insbesondere ergeben sich Chancen zur Etablierung kleiner mittelständischer Unternehmen, die sich durch die konsequente Ausnutzung von Industrie 4.0-Technologien in Verbindung mit vorhandenen Stärken des Landes in den Bereichen Energie, Logistik und neue Materialien erfolgreich in internationale Wertschöpfungsnetzwerke einbinden können.

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:[36]

- 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:[37]

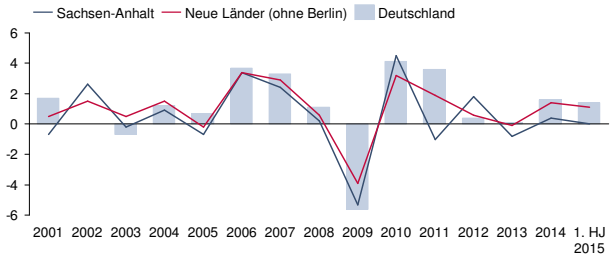
- Förderung von qualifizierten Nachwuchs (Schule, Hochschule, Universität)
- Berücksichtigung der benötigen Qualifikationen in der Aus- und Weiterbildung
- Forschungs- und Entwicklungsförderung von Technologien und Anwendungen an Hochschulen/Universitäten
- Staatliche Angebote bzw. Unterstützung für qualifizierende Weiterbildung
- Ausbau der IT-Kompetenzen an Schulen, Hochschulen und Universitäten
- Konsequente Umsetzung des Projektes „Referenz- und Demonstrationszentrum Smart Production/4. Industrielle Revolution“[38], da hierdurch gerade dem Mittelstand die Möglichkeiten vermittelt werden können.
- Flächendeckende Bereitstellung eines hochverfügbaren Breitbandnetzes

In der Summe kann damit festgehalten werden, dass Industrie 4.0 für Sachsen-Anhalt einige Chancen eröffnet, da gute Voraussetzungen vorhanden und auch in der Innovationsstrategie des Landes verankert sind. Gleichwohl bedingt die Umsetzung von Industrie 4.0, dass das Land im eigenen Interesse und zur Vermeidung der Risiken die dafür nötigen infrastrukturellen Voraussetzungen schafft, die erst eine flächendeckende Umsetzung ermöglichen.

[35] IAB-Forschungsbericht 08/2015: Industrie 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Wirtschaft
[36] Strategy&/PWC: Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution, 2014
[37] Vgl. Strategy&/PWC: Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution, 2014; Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Grünbuch Arbeit 4.0, Berlin 2015
[38] Regionale Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014 - 2020

Konjunktur, Zahlen und Fakten

Reales BIP im 1. HJ 2015 deutlich unter Bundesdurchschnitt



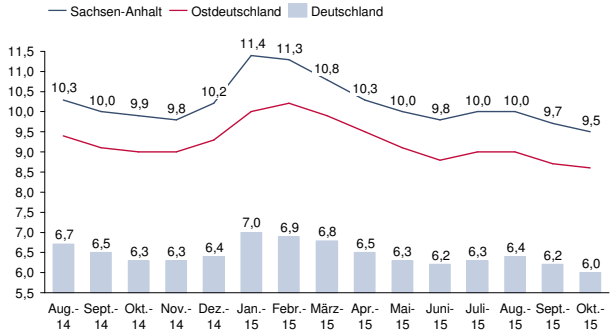
Quelle: Destatis, NORD/LB

Die Konjunktur zeigt sich im ersten Halbjahr 2015 weiterhin überraschend schwach und hat damit den Negativtrend der Jahre 2013 und 2014 fortgesetzt. Mit 0,0% lag das reale BIP-Wachstum deutlich unter dem bundesdeutschen Durchschnitt (1,4%).

Wesentlich hierfür dürfte die starke Stellung bei den Vorleistungsgütern sein, die wirksamer als andere Güterarten von einer verhaltenen Nachfrage in Folge der weltwirtschaftlichen Unsicherheiten betroffen sind.

Für 2015 rechnen wir für Sachsen-Anhalt mit keiner signifikanten Verbesserung des Halbjahresergebnisses.

Arbeitslosenquote deutlich über Bundesdurchschnitt

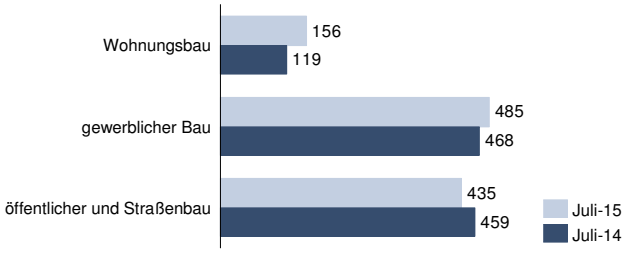


Quelle: Bundesagentur für Arbeit

Die Arbeitslosenquote liegt in Sachsen-Anhalt über dem bundes- und ostdeutschen Durchschnitt. Mit 9,5% lag die Arbeitslosenquote im Oktober 2015 etwas unter dem Vorjahreswert von 9,9%, wobei sie – wenngleich auf einem höheren Niveau – der bundesdeutschen bzw. ostdeutschen Entwicklung folgt.

Positiv zu vermerken ist, dass sich der Arbeitsmarkt trotz der schwachen konjunkturellen Entwicklung ausgesprochen robust zeigt.

Baugewerbe hat sich gegenüber dem Vorjahr uneinheitlich entwickelt

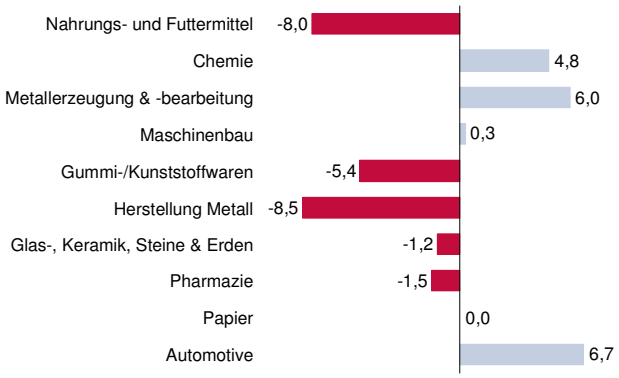


Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt

Die Umsätze des Bauhauptgewerbes haben sich in Sachsen-Anhalt im Vergleich zum Vorjahr erhöht. Sie stiegen von EUR 1.045,7 Mio. im Juli 2014 auf EUR 1.075,4 Mio. im Juli 2015. Dies entspricht einer Steigerung um 2,8%.

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

Kumulierte Industrieumsätze[39] haben sich positiv entwickelt

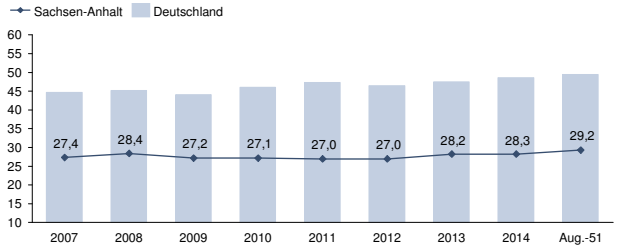


Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt

Die Umsätze des verarbeitenden Gewerbes haben sich per Ende Juli 2015 in der Summe leicht rückläufig entwickelt. Gegenüber dem gleichen Vorjahreszeitraum waren sie um 2,4% niedriger. Insbesondere die ausgesprochen wichtige Nahrungs- und Futtermittelindustrie und die Herstellung von Metallerzeugnissen wiesen eine deutlich rückläufige Umsatzentwicklung auf. Die Chemie-Industrie, die zunehmend wichtigere Automotive-Industrie und die Metallerzeugung und Metallbearbeitung zeigten sich dagegen positiv.

Auffällig ist zudem, dass sich die Branche „Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen“ infolge eines weiteren deutlichen Umsatzrückgangs in Höhe von 40,0% nicht mehr unter Top 10-Branchen befindet.

Exportquote unterhalb des bundesdeutschen Niveaus



Quelle: Destatis, NORD/LB

Die Exportquote zeigt sich Ende August 2015 mit 29,2% verbessert gegenüber dem Vorjahr (27,2%). Damit hat Sachsen-Anhalt seit 2012 seine Exportquote kontinuierlich erhöht. Dies spricht dafür, dass das verarbeitende Gewerbe des Landes langsam seine internationale Wettbewerbsfähigkeit verbessert.

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.

[39] 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
Mike Kattner	+49 (391) 589-1545	Sparkassen-Konsortial-Ost	mike.kattner@nordlb.de
Stefan Michalak	+49 (391) 589-1595	Sparkassen-Konsortial-Ost	stefan.michalak@nordlb.de
Sibylle Lochner	+49 (391) 589-1585	Sparkassen-Konsortial-Ost	sibylle.lochner@nordlb.de
Jens Schliephacke	+49 (391) 589-1580	Sparkassen-Konsortial-Ost	jens.schliephacke@nordlb.de
Frank Herzberg	+49 (391) 589-1538	Sparkassen-Konsortial-Ost	frank.herzberg@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
Detlef Laabs	+49 (511) 361-9417	Relationship Management	detlef.laabs@nordlb.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

9. November 2015