

Projektionskatalog „Zukünftige Rahmenbedingungen für die Industrie 4.0-Wirtschaft in den USA“



Stand: 20. Juli 2015

Bearbeitung: Christian Dülme und Daniel Eckelt
Freigabe: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



Präambel:

Der Begriff „Industrie 4.0-Wirtschaft“ umfasst neben den Anwendern auch die Anbieter von Industrie 4.0-Lösungen wie Komponentenherstellern, Dienstleistern und Softwareanbietern. Der Zeithorizont ist 2030.

Die nachfolgenden Ausführungen basieren auf fundierten Recherchen der Literatur sowie Interviews mit ausgewiesenen Länderexperten.

Wir schreiben im Folgenden in der maskulinen Form, und zwar ausschließlich wegen der einfacheren Lesbarkeit: Wenn beispielsweise von Mitarbeitern die Rede ist, meinen wir selbstredend auch Mitarbeiterinnen.

Empfohlene Zitierweise:

GAUSEMEIER, J.; KLOCKE, F.: Industrie 4.0 – Internationaler Benchmark, Zukunftsoption und Handlungsempfehlungen für die Produktionsforschung. Paderborn, Aachen, 2016

Inhaltsverzeichnis	Seite
Einflussbereich: Mensch	3
1 Selbstbestimmung	3
2 Arbeitsbedingungen.....	4
3 Aus- und Weiterbildung	7
Einflussbereich: Technologie	11
4 IT-Sicherheit	11
Einflussbereich: Rahmenbedingungen – Politik	14
5 Forschungspolitik.....	14
6 Arbeitsrecht	17
7 Einflussnahme des Staates	19
Einflussbereich: Rahmenbedingungen – Ökonomie	22
8 Innovationskraft	22
Literaturverzeichnis	25

Einflussbereich: Mensch

1 Selbstbestimmung

Selbstbestimmung bedeutet nach freiem Willen über sein Leben entscheiden zu können und setzt daher voraus, dass der Mensch sich über seine eigenen Ziele im Klaren ist [PR14]. Es gibt zwei psychologische Ausprägungen: Der Mensch ist mit festen Vorgaben und damit einhergehender Entbindung von Entscheidungen zufrieden (z.B. aufgrund von Überforderung). Oder er will selbst entscheiden wann, wo und wie er arbeiten möchte. Im zweiten Fall erhöht selbstbestimmtes Arbeiten die Motivation und somit auch die Leistung [Cro11].

Ist-Situation

Die amerikanische Mentalität ist durch Selbstbestimmung und den Freiheitsgedanken geprägt. Diese Grundsätze sind in der Unabhängigkeitserklärung („The Declaration of Independence“) und der Verfassung der Vereinigten Staaten von Amerika verwurzelt [CIS14]. Individualismus hat in den USA eine hohe Bedeutung. Der Individualismusindex nach HOFSTEDE betrug 2001 91 auf einer Skala von 1 – 100 (Deutschland = 67, China = 20), er ist in keinem anderen Land so hoch wie in den USA. Der Leistungsgedanke spielt eine wichtige Rolle: der Grad in dem individuelle Leistungen von der Gesellschaft honoriert werden ist sehr hoch [Hof01]. Selbstverwirklichung und das Streben nach Anerkennung spielen für viele Amerikaner eine zentrale Rolle im Berufsleben. Dementgegen ist für viele Blue-Collar Worker¹ die Arbeit lediglich das Mittel um Geld zu verdienen [HHJ+04]. Die amerikanische Gesellschaft toleriert eine Kultur des Scheiterns, insbesondere bei Geschäftsgründungen. Viele Vorgesetzte bewerten den Versuch und die damit verbundene Risikobereitschaft positiv [SNP+15].

Zwischen Mitarbeitern und Vorgesetzten herrscht in den USA kein großes Machtgefälle. Die Machtdistanz nach HOFSTEDE betrug 2001 40 auf einer Skala von 1 – 100 (Deutschland = 35, China = 80) [Hof01]. In vielen Unternehmen herrschen flache hierarchische Strukturen. Aufgrund des leichten Arbeitsplatzverlustes wird offene Kritik von Mitarbeitern eher vorsichtig geübt [Spi09]. Laut einer Studie sind zwei Drittel

¹ Blue-Collar Worker sind zumeist nicht ausgebildete Arbeiter, die körperliche oder händische Routinetätigkeiten im verarbeitenden Gewerbe verrichten [WHD08].

der Amerikaner mit ihrem Job unzufrieden. 63 % beschreiben ihre Arbeit als sehr stressig und ermüdend [Jay12].

Einige Konzerne, z.B. Google oder Facebook, haben eine Firmenkultur in der sie ihren Mitarbeitern vordergründig viele Freiheiten bieten. Dies soll die kreativen Fähigkeiten der Mitarbeiter fördern. Durch kostenlose oder vergünstigte Angebote, z.B. Mahlzeiten, sollen Mitarbeiter motiviert bleiben. Die Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit verschwimmen, indem alltägliche Erledigungen und Freizeitaktivitäten auf den Unternehmenscampus verlagert werden [Ska13].

Indikatoren:

Machtdistanzindex, Individualismusindex, Streben nach Verantwortung, Freiheitsgerade auf Ebene des Facharbeiters

Zukunftsprojektionen:

1 A Freiheit und Glück

Die Maxime der amerikanischen Gesellschaft sind Freiheit und Glück. Selbstverwirklichung und Individualismus prägen den „American Way of Life“ [CIS14]. Aufbruchstimmung und Pioniergeist dominieren; Scheitern wird akzeptiert [SNP+15]. Die kreativen Fähigkeiten der Mitarbeiter werden gefördert. Die Kreativleistung ist Erfolgsgarant der amerikanischen Wirtschaft. Durch die Verbreitung von Unternehmenscampussen verschwimmen die Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit; gerade die junge Generation schätzt dies. Das Ansehen von Produktionsarbeit steigt [Ska13].

1 B Existenzängste

Die Maxime der amerikanischen Gesellschaft „Freiheit und Glück“ beschränken sich auf den privaten Bereich. Der amerikanische Arbeitsmarkt ist angespannt; Reformen der Sozialversicherung bleiben aus. In der Bevölkerung dominieren Existenzängste: Wer Arbeit hat, versucht diese um jeden Preis zu halten. Die Risikobereitschaft ist gering. Der soziale Absturz in die Arbeitslosigkeit ist allgegenwärtig. Das Streben nach Selbstverwirklichung im Berufsleben ist in den Hintergrund gerückt. Das Ansehen der Produktionsarbeit ist gering; das Motto „I do it for the money“ dominiert [HHJ+04].

2 Arbeitsbedingungen

Nach KIRCHNER werden unter Arbeitsbedingungen technische, organisatorische, psychisch-soziale und materiell-finanzielle Rahmenbedingungen verstanden, unter denen eine Arbeit auszuführen ist. Zu den technischen Arbeitsbedingun-

gen gehören u.a. die eingesetzte Technologie sowie verwendete Arbeitsmittel. Die organisatorischen Arbeitsbedingungen umfassen z.B. die Arbeitsdauer einschließlich Pausen und Urlaub. Beispiele für psychisch-soziale Arbeitsbedingungen sind die Mitbestimmung als Möglichkeit und Realisierung oder die soziale Sicherheit. Die materiell-finanziellen Arbeitsbedingungen enthalten die Entlohnungshöhe sowie weitere materielle oder finanzielle Entgelte [Kir93].

Ist-Situation

Die OECD stuft die Arbeitsplatzqualität in den USA leicht überdurchschnittlich ein: etwa 28 % aller Arbeitnehmer haben demnach Stress an ihrem Arbeitsplatz (OECD-Durchschnitt = 35 %) [OEC14a]. Laut einer Studie waren etwa 11 % der befragten Arbeitnehmer (Deutschland = 8 %, China = 23 %, Südkorea = 35 %) aufgrund eines Burn-outs schon einmal von ihrem Arbeitsplatz abwesend [MKE13]. Die durchschnittliche Jahresarbeitszeit liegt in den USA mit 1.788 Stunden höher als in Deutschland (1.388 Stunden) [OEC14a]. Etwa 11,3 % der Beschäftigten arbeiten durchschnittlich mehr als 50 Stunden pro Woche Zum Vergleich: Südkorea = 18,7 %, Brasilien = 10,4 %, Spanien = 5,9 %, Deutschland = 5,2 %) [OEC14c]. Ein weiterer Grund ist die verbreitete Einstellung der Beschäftigten nur einen Teil ihres Urlaubsanspruches einzulösen. Viele Amerikaner (etwa 7,9 Mio.) gehen mehr als einer Arbeit nach [Frü08], [Med14]. Der Anteil der Teilzeit-Beschäftigten beträgt rund 18 % [BLS15].

Das „Hire-and-fire-Prinzip“ und der flexible Arbeitsmarkt sorgen für eine hohe Fluktuation der Mitarbeiter: Mitarbeiter bleiben in den USA durchschnittlich 4,6 Jahre bei einem Arbeitgeber (Deutschland = 10,8 Jahre) [BLS14a], [Rhe10]. Das allgemeine Risiko seinen Arbeitsplatz zu verlieren ist mit 11 % überdurchschnittlich hoch (Deutschland = 7 %). Die Arbeitslosenquote betrug im März 2015 5,5 % [BLS15].

Der durchschnittlich gezahlte Bruttowochenlohn betrug 2014 839 US-Dollar (derzeit ca. 760 Euro). Es existieren jedoch erhebliche Unterschiede zwischen den Bundesstaaten: die höchsten Bruttolöhne und -gehälter werden in Washington D.C. gezahlt (1.638 US-Dollar, derzeit ca. 1.480 Euro), die niedrigsten in Mississippi (729 US-Dollar, derzeit ca. 660 Euro). Im Bereich des produzierenden Gewerbes lag der Bruttowochenlohn für nicht kontrollierende Funktionen bei durchschnittlich 695 US-Dollar (derzeit ca. 629 Euro). Die Bezahlung für angelernte Tätigkeiten und denen, die eine Berufsausbildung bedingen, ist stark unterschiedlich. Mitarbeiter, die eine mehrjährige Berufsausbildung für die Ausübung ihrer Tätigkeit absolviert haben, verdienten 2013 durchschnittlich etwa 41.000 US-Dollar (derzeit ca. 37.090 Euro) im Jahr.

Mitarbeiter, die angelernte Tätigkeiten ausführen, nur etwa 25.000 US-Dollar (derzeit ca. 22.617 Euro) [GTA14a].

In den USA existiert seit 2007 durch den „Fair Minimum Wage Act“ ein nationaler Mindestlohn von 7,25 US-Dollar (derzeit ca. 6,56 Euro) pro Stunde bei einer 40-Stunden-Woche. Darüber hinaus haben viele Bundesstaaten den Stundenlohn für ihr Gebiet auf über 9 US-Dollar (derzeit ca. 8,14 Euro) pro Stunde angehoben [GTA13b].

Viele Unternehmen setzen auf Großraumbüros oder flexible Arbeitsplätze. Im Bereich des Produktionsumfeldes ist das öffentliche Interesse nur wenig auf die Arbeitsbedingungen fokussiert. Öffentliche Skandale aufgrund schlechter Arbeitsbedingungen oder der Ausbeutung von Arbeitern werden selten laut [Com02], [Med14]. Blue-Collar Worker arbeiten wenig selbstbestimmt und haben wenig Verantwortung. IT-Unterstützung in der Produktion wird nicht zur Befähigung des Mitarbeiters genutzt, sondern zu dessen Kontrolle und zur Standardisierung von Arbeitsschritten. Das Prozesswissen liegt demnach beim Produktionsmittel, sodass Mitarbeiter ohne der Notwendigkeit einer langen Einarbeitungsphase flexibel ausgetauscht werden können [Can00].

Indikatoren:

Arbeitsplatzqualität, Arbeitszeiten, durchschnittliche Entlohnung, Mindestlohn, Anteil nicht-regulär Beschäftigter, Zahl der Burn-out-Erkrankungen, Arbeitslosenquote

Zukunftsprojektionen

2 A Verbesserung im Produktionsbereich

Im Zuge der Reindustrialisierung wurde der Ausbau der Arbeitsplätze in der Produktion und in produktionsnahen Bereichen gefördert. Die Arbeitsbedingungen in der Produktion wurden deutlich verbessert. Das Label „Made-in-USA“ hat an Bedeutung gewonnen. Blue-Collar Worker werden besser ausgebildet; das Ansehen von Produktionsarbeit ist hoch. Humanorientierte Arbeitsmodelle stehen im Fokus [Whi10]. Die durchschnittlichen Reallöhne im Produktionsbereich steigen. Der Anteil Teilzeit-Beschäftigter und Arbeitnehmer mit mehreren Jobs ist gesunken.

2 B Rückständiger Produktionsbereich

Produktionsarbeit genießt in der amerikanischen Gesellschaft wenig Beachtung, sie wird als minderwertig angesehen [Com02], [Med14]. Treiber des amerikanischen Wachstums sind Dienstleistungen. Im Dienstleistungsbereich sind humanorientierte Arbeitsmodelle und Vollzeitbeschäftigung weit verbreitet. Die durchschnittlichen Reallöhne und die Arbeitsplatzqualität liegen deutlich über denen des Produkti-

onsbereichs.

2 C Heterogenität

Die Arbeitsbedingungen sind sehr unterschiedlich, sowohl innerhalb der Branchen als auch innerhalb des Landes. Einerseits gibt es im Produktions- und Dienstleistungsbereich große, FuE-intensive „Vorzeigeunternehmen“ wie Tesla und Google. Andererseits gibt es viele kleine rückständige Betriebe. Darüber hinaus ist das Lohngefüge geographisch stark heterogen: In Regionen wie New York und Massachusetts sind die durchschnittlichen Reallöhne fast doppelt so hoch, wie in den Niedriglohnregionen (z.B. Idaho und Mississippi) [GTA14a].

3 Aus- und Weiterbildung

Ausbildung umfasst die Gesamtheit aller Lehrmaßnahmen, die dazu führen, dass jemand eine bestimmte Qualifikation erlangt. Ausbildung unterscheidet sich vom allgemeineren Begriff Bildung durch ihre Vollendung und Zweckbestimmtheit. Weiterbildung im Besonderen wird definiert als Fortsetzung oder Wiederaufnahme organisierten Lernens nach Abschluss einer unterschiedlich ausgedehnten ersten Bildungsphase [Deu70].

Ist-Situation

Bildung hat in den USA einen sehr hohen Stellenwert. Die USA gaben 2013 2,8 % ihres BIP für Bildung aus, das sind 26 % aller Staatsausgaben. Einen beträchtlichen finanziellen Anteil des Etats staatlicher Hochschulen machen Drittmittel und Stiftungsgelder aus [DAAD13], [GAT10]. Das schulische Bildungsniveau und -angebot ist stark standortabhängig. Etwa 10 % aller Schüler besuchen Privatschulen. Sie genießen ein hohes Ansehen, da die beruflichen Möglichkeiten stark von der Qualität der Bildung abhängen [Sch08].

Ca. 85 % aller über 21-jährigen Amerikaner haben 2010 ihre schulische Laufbahn mit einem „High School Diploma“ abgeschlossen. Dieses kann aber nicht als gleichwertig zu dem deutschen Abitur gesehen werden. Zudem berechtigt es nicht automatisch zum Besuch einer Universität. Bei der PISA-Studie 2012 schnitten US-amerikanische Schüler in den Kategorien Rechnen und Lesen durchschnittlich ab (USA = 481 und 498 Punkte, OECD-Durchschnitt = 494 und 496 Punkte) [GAT10], [OEC14b].

Das amerikanische Hochschulwesen ist sehr vielschichtig; es gibt zahlreiche unterschiedliche Hochschultypen und akademische Abschlüsse. Diese sind in den USA nicht ge-

schützt und nicht automatisch berufsqualifizierend. Das reguläre Studium in den USA ist in zwei deutlich voneinander getrennte Studienabschnitte eingeteilt: den „Undergraduate Studies“ (i.d.R. 4 Jahre) und den „Graduate Studies“. Die Undergraduate Studies werden an Colleges absolviert, diese stellen das Kernstück der Universitäten dar. Abschluss ist der „Bachelors Degree“. An den Graduate Schools innerhalb der Universitäten können wissenschaftliche Studiengänge vertieft werden. Abschlüsse sind der „Masters Degree“ oder im Falle eines Doktorgrades der „Doctoral Degree“. An Community Colleges (zweijährig) können berufsqualifizierende Abschlüsse – der „Associate Degree“ - auf geringem akademischem Niveau erreicht werden [DAAD14].

39 % aller Amerikaner zwischen 25 und 64 Jahren besitzen einen Undergraduate- oder Graduate-Abschluss. Damit sind die USA OECD-Tabellenführer. [GAT10], [Sch08]. Gemessen an der Bevölkerung haben die USA anderthalb mal so viele Studenten wie Deutschland (2011: ca. 3 Mio.). 74 % von ihnen studieren an öffentlichen Hochschulen. Etwa die Hälfte aller Hochschulen befindet sich in privater Trägerschaft, ein Indikator für die Qualität ist das aber nicht. Sowohl private als auch öffentliche Hochschulen finanzieren sich neben den Studiengebühren erheblich aus privaten Spenden. Die Gebühren für öffentliche Hochschulen betragen für Studenten zwischen 2.000 und 33.000 US Dollar pro Studienjahr (derzeit etwa zwischen 1.800 und 30.300 Euro). 75 % aller Studenten (an privaten Hochschulen 85 %) bekommen Studienbeihilfen vom Staat oder aus Mitteln der Hochschule [DAAD13], [DAAD14] [Koo14a].

In den USA gibt es keine formalisierte oder standardisierte Berufsausbildung. Auf den meisten Highschools können freiwillig Kurse zur beruflichen Spezialisierung belegt werden. Etwa ein Drittel aller Highschool-Abgänger beginnen daraufhin eine Tätigkeit in einem Unternehmen. Dort gibt es betriebliche Ausbildungen in Form von „on the job trainings“, welche je nach Branche und Bundestaat durch Schulkurse unterstützt werden. An Community Colleges oder Vocational Institutions können weiterführende berufsqualifizierende Abschlüsse erlangt werden, die statistisch unter die Bezeichnung der Hochschulabschlüsse fallen. Drei Arten Berufsabschlüsse werden auf dem Arbeitsmarkt anerkannt [Koo14a]:

- College- bzw. Universitätsabschlüsse
- Zertifikate (können nach einer einjährigen Ausbildung auf einem Community College in Form einer Zwischenprüfung erreicht werden)
- Berufliche Lizenzen (staatliche Anerkennungen zur Ausübung spezieller Berufe, die die Ausbildung nachweisen, z.B. für Mediziner oder Lehrer)

Viele Unternehmen beklagen den Mangel an gut ausgebildeten Fachkräften. Einige deutsche Unternehmen (z.B. Stihl und Bosch) bilden Schüler in den USA nach Vorbild des deutschen dualen Ausbildungssystems aus [Dör14], [Wei05]. Laut RÖSCHKE gibt es keine amerikanischen Facharbeiter („skilled worker“) die in ihrer Berufsqualifizierung dem deutschen Facharbeiter entsprechen [Rös05]. 1990 lag der Anteil der Blue-collar worker bei fast 30 %; 2012 betrug der Anteil nur noch rund 15 % [BLS14b], [Sch97].

Digitale Bildungsformen, wie „Massive Open Online Courses“ (MOOC), sind in den USA weiter verbreitet als in Deutschland. Grund dafür sind unter anderem die erheblichen Studienkosten an amerikanischen Hochschulen. Laut einer Studie boten 2013 2,6 % der befragten Hochschulen in den USA einen MOOC an; weitere 9,4 % planen einen MOOC zu entwickeln; 32 % aller Studenten haben schon einmal an einem MOOC teilgenommen. Die Zuwachsrate zum Vorjahr betrug 9,3 % [AS13], [DFM14].

Indikatoren:

Ausgaben für Bildung (% des BIP), Anzahl der Schul- und Hochschulplätze bzw. -abschlüsse, Anteil der privatwirtschaftlich getragenen Bildung, Ergebnisse der PISA-Studie

Zukunftsprojektionen

3 A Elitenbildung schreitet voran

Die Ausgaben für öffentliche Bildung wurden angesichts der schon länger anhaltenden schlechten Wirtschaftslage reduziert. Die Qualität der Bildung an staatlichen Einrichtungen ist zurückgegangen. Die Studentenzahlen sind gesunken. Die Studiengebühren an Eliteschulen und -universitäten sind gestiegen. Die, die es sich leisten können, besuchen die besten Bildungseinrichtungen der Welt. Der Aufbau einer Facharbeiterausbildung ist aufgrund zu geringer Investitionen und kraftloser Initiativen gescheitert.

3 B Bildung für alle

Die Ausgaben für öffentliche Bildungen wurden in Folge des seit einiger Zeit zu verzeichnenden Wirtschaftsaufschwungs deutlich erhöht. Im Rahmen einer groß angelegten Hochschulreform wurden die Gebühren an staatlichen Hochschulen drastisch gesenkt. Durch den massiven Einsatz von Online-Kursen (MOOCs) erhält jeder Zugang zu den besten Vorlesungen. Das Bildungsniveau hat sich geographisch angeglichen [Pog14]. Auch Kinder bildungsferner Schichten erlangen nun Zutritt zu den Hochschulen. Das Gesamtbildungsniveau und die Zahl der Studierenden in den USA sind gestiegen. Im Zuge der „Akademiker-Strategie“ wurden Plä-

ne zum Aufbau einer Facharbeiterausbildung wieder verworfen.

3 C Facharbeiterausbildung im Fokus

Die Reformen zur Verbesserung der Bildungsqualität zeigen Wirkung. Im Zuge der Reindustrialisierung wurde das duale Ausbildungssystem erfolgreich adaptiert – die Unternehmen haben den Mehrwert erkannt. Amerikanische Facharbeiter sind gut qualifiziert und international anerkannt. Junge Amerikaner entscheiden sich auch aufgrund der hohen Studiengebühren zunehmend für eine Facharbeiterausbildung. Der schulische Teil der Ausbildung wird durch die bereits bestehenden Community Colleges abgedeckt. Unternehmen konkurrieren untereinander mit den besten Ausbildungsprogrammen [Ran13].

Einflussbereich: Technologie

4 IT-Sicherheit

IT-Sicherheit gliedert sich in die Bereiche „Safety“ und „Security“. „Safety“ beschreibt den Schutz der Umgebung vor einem Objekt; „Security“ den Schutz eines Objektes vor seiner Umgebung. Hierbei werden insbesondere die Dimensionen Spionage, Überwachung, Manipulation, Sabotage und Ausfälle (Störungen) als kritisch betrachtet.

Ist-Situation

Im Januar 2008 wurde durch Präsident George W. Bush die „Comprehensive National Cybersecurity Initiative“ (CNCI) initiiert. Im Mai 2009 hat Präsident Obama 12 Handlungsfelder im Rahmen einer amerikanischen „Cybersecurity Strategy“ ausgerufen. Ein Beispiel ist die staatliche Koordinierung der Forschungs- und Entwicklungsbemühungen im Bereich IT-Sicherheit [WH15].

Die Bedrohung durch Cyber-Angriffe wird von US-amerikanischen Unternehmen höher eingeschätzt, als in anderen Ländern. Laut einer Studie hatte das Thema IT-Sicherheit 2013 in 40 % der befragten Unternehmen (Deutschland = 19 %) absolute Priorität. 82 % der Befragten sind der Meinung, dass ihr Unternehmen durch ihre derzeitige IT-Sicherheitsstrategie gegen zukünftige Bedrohungen gewappnet ist. US-amerikanische Unternehmen investierten 2013 rund 15 % mehr in IT-Sicherheit als der globale Durchschnitt der Befragten. Die Kosten, die aufgrund von Sicherheitslücken in Organisationen entstehen, sind in den USA mit etwa 1,45 Mio. US-Dollar (globaler Durchschnitt = 917.884 US-Dollar) wesentlich höher als im internationalen Durchschnitt. 90 % der befragten Unternehmen nutzen Cloud-Dienste (globaler Durchschnitt = 37 %). 85 % empfinden unbeabsichtigte interne Gefährdungen als besonders bedrohlich (Deutschland = 48 %), 79 % die vorsätzliche interne Gefährdung (Deutschland = 51 %), 77 % politisch motivierten „Hacktivismus“ und 70 % Bedrohungen, die von anderen Staaten ausgehen (Deutschland = 36 %) [BTG14], [Van14].

Die USA rangieren im weltweiten Vergleich des Networked Readiness Index 2014, der die IKT-Neigung eines Staates misst, derzeit auf Platz 7 von 148 Ländern (Platz 1: Finnland, Platz 12: Deutschland). Die USA besitzen 1.474,1 sichere Internetserver pro 1 Mio. Einwohner und liegen damit auf Platz 13 (Platz 1: Island mit 3139,3 sicheren Internetserver pro 1 Mio. Einwohner) [WEF14a]. Laut PandaLabs waren 2014 28,96 % aller Computer in den USA mit Schad-

software belastet (Rang 1: China mit 49,05 %) [Pan14]

Datenschutz spielt in den USA eine untergeordnete Rolle. Laut dem Datenschutzindex sind 21 % aller Befragten bereit, zugunsten von mehr Komfort auf Datenschutz im Internet zu verzichten (Deutschland = 12 %). Damit liegen die USA im Vergleich auf Platz 10 unter den befragten Nationen (Platz1: Indien, Platz 15: Deutschland) [EMC14].

Die derzeitige globale IT-Sicherheitsdiskussion ist durch den Missbrauch amerikanischer Unternehmen und staatlicher Einrichtungen (insbesondere der National Security Agency – NSA) entstanden. Im Kontext der IT-Sicherheit nehmen die USA daher eine besondere Rolle ein: US-amerikanische Unternehmen müssten sich vor sich selbst bzw. den USA schützen. IT-Experten raten europäischen Firmen dazu, keine Daten auf Servern von US-Unternehmen zu speichern [SS14].

Indikatoren:

Sicherheitsbewusstsein, Networked Readiness Index, Anzahl sicherer Internet Server/1 Mio. Einwohner, Anteil mit Malware infizierter Computer

Zukunftsprojektionen

4 A Lobbyismus bremst Fortschritt

Den USA ist der Durchbruch im Bereich IT-Sicherheit nicht flächendeckend gelungen. Die ansässigen Internetgiganten haben politische Programme bewusst gesteuert und teilweise untergraben: Es wurde versucht, aufkommende Sicherheitsdebatten im Keim zu ersticken; unsichere Systeme wurden als sicher deklariert und offensichtliche Sicherheitslücken wurden nur zaghaft geschlossen. Aufgrund der nun sichtbaren Spätfolgen bekommt die Forderung der Gesellschaft nach IT-Sicherheit mehr Gewicht. Private Nutzer und Unternehmen überdenken zunehmend ihr Handeln. Neue Player treten in den Markt für IT-Sicherheit ein; erste Erfolge sind zu verzeichnen. Die USA holen im Bereich IT-Sicherheit auf.

4 B Geschäftsmodell: Cyber-Angst

Die USA zählen international zu den Vorreitern in Fragen der IT-Sicherheit. Eine Vielzahl amerikanischer Unternehmen hat IT-Sicherheit als unterschätzten Wirtschaftszweig entdeckt. Sie verleihen der Forderung nach IT-Sicherheit in der öffentlichen Diskussion erhebliches Gewicht; Cyber-Angst ist allgegenwärtig [HR13]. Das Sicherheitsbewusstsein in der Gesellschaft ist hoch. Private Nutzer und Unternehmen verlangen nach sicheren IT-Systemen und sind bereit, dafür mehr zu bezahlen. Die politischen Programme setzen hier

an, die Forschungsausgaben sind hoch. Das Land verfügt über gut ausgebildete Experten und die Unternehmen exportieren Lösungen für IT-Sicherheit in die ganze Welt.

4 C Fehlendes Sicherheitsbewusstsein

Die IT-Sicherheitslage ist prekär. Dennoch fehlt in der Bevölkerung ein ausgeprägtes Sicherheitsbewusstsein. Sicherheitsbedenken werden als Innovationshemmnis gesehen und daher verdrängt. Die kurzfristige Bequemlichkeit dominiert im täglichen Umgang mit Daten; langfristige Folgen werden ausgeblendet. Die mahnenden Worte weniger Sicherheitsforscher verhallen. Systeme mit Sicherheitslücken werden vom Markt akzeptiert.

Einflussbereich: Rahmenbedingungen – Politik

5 Forschungspolitik

Forschungspolitik bezeichnet alle politischen Aktivitäten sowie die gesetzgeberischen und finanziellen Maßnahmen zur Förderung von Innovationsprozessen. Ziel staatlicher Forschungspolitik ist die Erhaltung und die Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit der inländischen Industrie und die Steigerung der wissenschaftlichen Leistungen an den Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen. Wichtiger Teil der Forschungspolitik ist die Förderung der Zusammenarbeit zwischen staatlich finanzierter (Grundlagen-)Forschung und der privatwirtschaftlichen Umsetzung und Nutzung der Forschungsergebnisse in der Industrie [SK11].

Ist-Situation

2014 lagen die USA mit FuE-Ausgaben in Höhe von 465 Mrd. US-Dollar (2,8 % des BIP) an der Spitze im weltweiten Vergleich (Zum Vergleich: China = 2,0 %, Deutschland = 3,6 %, Brasilien = 1,3 %, Spanien = 1,3 %, Saudi-Arabien = 0,3 %). 71 % der finanziellen Mittel stammen aus dem privatwirtschaftlichen Bereich, 13 % aus universitären Forschungseinrichtungen, 8 % aus staatlichen Mitteln und 4 % aus Non-Profit-Organisationen [Bat13]. Die jahrzehntelange Dominanz der amerikanischen Wissenschaft schwindet jedoch: der Anteil an den globalen Ausgaben für FuE ist zwischen 1999 bis 2009 von 38 % auf 31 % gesunken. Die staatlichen Ausgaben für Forschung und Entwicklung an Universitäten sind seit 2011 stark zurückgegangen. Fast 50 % der Ausgaben für Forschung und Entwicklung sind für militärische Forschung vorgesehen: In vielen Bereichen wird deshalb primär zu militärischen Zwecken geforscht. Die Ergebnisse werden erst sekundär in zivilen Bereichen verwandt und weiter entwickelt [Koo14b], [Tre12].

Es existieren rund 90 staatliche Forschungseinrichtungen. Ihr Schwerpunkt ist angewandte Forschung im Bereich Verteidigung, Energie und Gesundheit [Atk14]. Im Bereich der Grundlagenforschung liegt der Schwerpunkt der Forschungsförderung im Bereich Biotechnologie. Dazu gehören die landwirtschaftliche, die industrielle und die medizinische Biotechnologie, letztere macht den größten Anteil aus. 2013 betragen die Forschungsausgaben in diesem Bereich 90,6 Mrd. US-Dollar. Die Gelder stammen zum größten Teil aus der Privatwirtschaft. Insgesamt entfallen auf die USA fast 50 % der globalen Forschungsausgaben für Biotechnologie

[BIO14], [GTA13a], [Sel14]. Laut dem SCImago-Ranking, welches die prozentuale Verteilung der Publikationen auf Themengebiete abbildet, sind die USA besonders stark in den Ingenieurwissenschaften, der Medizin und im Bereich der Biochemie bzw. Molekularbiologie [Sci13].

Bei dem Innovationsindikator der Deutschen Telekom Stiftung schneiden die USA im Bereich Wissenschaft mit einem Wert von 51 (Rang 16) nur durchschnittlich ab (Rang 1: Schweiz = 97, Rang 9: Deutschland = 63, Rang 16: USA = 51). Im Bereich der Forschungsexzellenz der wissenschaftlichen Grundlagenforschung kann die USA mit einem Wert von 73 (Rang 6) aber gute Ergebnisse erzielen (Rang 1: Schweiz = 100, Rang 6: USA = 73, Rang 10: Deutschland = 68) [SRF14].

Amerikanische Hochschulen gelten als die besten der Welt. Im weltweiten QS University Ranking 2014 sind allein in den Top 10 sechs US-amerikanische Universitäten vertreten: das „Massachusetts Institute of Technology“ (MIT) (Rang 1), die „Harvard University“ (Rang 4), die „Stanford University“ (Rang 7), das „California Institute of Technology“ (Rang 8), die „Princeton University“ (Rang 9), die „Yale University“ (Rang 10) [QS14]. Der gute Ruf der Eliteuniversitäten wird in der Regel an den Undergraduate Studies gemessen. Die Kluft zwischen den so genannten R1-Universitäten² („Research University One“) und dem Rest der US-Colleges wird immer größer. Grund dafür ist der ausgeprägte Kapitalismus der Universitäten: Top-Universitäten sind beispielsweise in der Lage, die besten Professoren anwerben zu können [SR10].

Zur Stärkung der Produktion hat Präsident Obama die Initiative „National Network for Manufacturing Innovation“, ein landesweites Netzwerk aus Universitäten und dem Privatsektor, ins Leben gerufen. Innerhalb der Initiative wird in dem Programm „Advanced Manufacturing Partnership 2.0“ das Ziel verfolgt, die USA zu einer weltweiten Spitzenposition im Bereich der intelligenten Produktionssysteme zu verhelfen. Zu dem „Digital Manufacturing and Design Innovation Institute“ gehören 73 Unternehmen, Universitäten und Forschungseinrichtungen. Ziel ist die Weiterentwicklung von Prozessketten und des digitalen Produktlebenszyklus [AMP14].

Im Juli 2012 wurde die Non-Profit-Organisation „Smart Manufacturing Leadership Coalition“ (SMLC) gegründet. Mitglieder sind Unternehmen, Universitäten und das Department of Energy der amerikanischen Regierung. Ziel der Initiative sind die Entwicklung von Smart Manufacturing Systeme-

² Bei R1-Universitäten handelt es sich um etwa 40 Universitäten der USA, die sich mit Drittmittelaufkommen, in der Anzahl der Doktoranden und im Forschungsvolumen deutlich von anderen Universitäten abheben.

men. Dazu gehören u.a. die Gründung von FuE-Kooperationen im Bereich Smart Manufacturing, die Implementierung von Standards sowie der Entwicklung einer Smart Manufacturing Plattform [SML15a], [SML15b].

Im März 2014 wurde von AT&T, Cisco, Intel und IBM das Industrial Internet Consortium (IIC) gegründet. Mittlerweile hat das IIC 136 Mitglieder aus Wissenschaft und Wirtschaft. Die Plattform hat das Ziel, Anwendungsszenarien und Demonstrations-Testfelder für die Verbindung der physischen und digitalen Welt in der industriellen Produktion zu schaffen. Das IIC selbst sieht sich ausdrücklich nicht als Standardisierungsorganisation. Deutsche Mitglieder sind derzeit Bosch, das Fraunhofer IOSB, Infineon Technologies, SAP, Siemens und die Technische Universität Darmstadt [BMW15], [IIC15].

Indikatoren:

Ausgaben für Forschung (% des BIP), FuE-Intensität, Einbindung von Forschung und Wirtschaft in staatliche Forschungspolitik, Platz US-amerikanischer Hochschulen im internationalen Ranking, Forschungsexzellenz

Zukunftsprojektionen

5 A Starke Produktionsforschung

Viele Industrie 4.0-Innovationen kommen aus den USA. Im Zuge der Reindustrialisierung wurden entsprechende FuE-Ausgaben stark erhöht. Amerikanische Hochschulen sind auch im Produktionsbereich weltweit führend. Der Staat hat in die richtigen Programme investiert: Amerikanische Hightech-Unternehmen haben den Heimatmarkt zu einem Leitmarkt entwickelt und treten global als Leitanbieter auf. Die US-Industrie wurde grundlegend modernisiert [Jan14]. Programme und Institutionen wie das IIC und das SMLC haben sich international durchgesetzt. Sie konnten die weltweit bedeutendsten Industrieunternehmen für sich gewinnen. Durch ihre Machtstellung haben diese Institutionen Standards **wie einheitliche Schnittstellen und Datenspeicherung** im Bereich Industrie 4.0 durchgesetzt.

5 B Traditionelle Forschungsschwerpunkte

Die USA konzentrieren sich auf ihre traditionellen Forschungsgebiete, wie der Biotechnologie und Verteidigung; hier wurden die Forschungsausgaben weiter erhöht. In der Biotechnologie sind die USA weltweit dominierend [BIO14]. Die Reindustrialisierungsbemühungen wurden nur halbherzig vorangetrieben. Programme und Institutionen wie das IIC und das SMLC wurden nicht nachhaltig gefördert. Die Universitäten nehmen in der Produktionstechnik im internationalen Wettbewerb keine führende Rolle ein. Nur in ausgewähl-

ten Technologiefeldern von Industrie 4.0 sind Forschungserfolge zu verbuchen. Das Land fungiert primär als Leitmarkt und nicht als Leitanbieter für Industrie 4.0-Ausrüstung.

5 C USA fallen zurück

In Folge der Staatsverschuldung wurden die staatlichen FuE-Ausgaben stark reduziert. Neben den klassischen Forschungsgebieten, wie der Biotechnologie, sind insbesondere die Reindustrialisierungsbemühungen hiervon betroffen. In der Produktionstechnik sind weder an den amerikanischen Hochschulen noch in der privatwirtschaftlichen Forschung wegweisende Erfolge im Bereich Industrie 4.0 zu verzeichnen. Die Vormachtstellung der amerikanischen Universitäten in den Hochschulrankings ist bedroht. Das Land ist nach wie vor ein bedeutender Markt für Produktionsausrüstung aber kein Leitanbieter.

6 Arbeitsrecht

Das Arbeitsrecht bildet den gesetzlichen Rahmen für die Personalwirtschaft. Es besteht aus zahlreichen Einzelgesetzen, Verordnungen, Tarifverträgen und Betriebsvereinbarungen und regelt die Beziehungen zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern. Das Arbeitsrecht beruht auf zwei Teilbereichen, dem individuellen und dem kollektiven Arbeitsrecht. Das individuelle Arbeitsrecht regelt die Rechtsbeziehungen, die sich aus dem einzelnen Arbeitsverhältnis ergeben (insb. Arbeitsvertragsrecht und Arbeitsschutzrecht). Das kollektive Arbeitsrecht umfasst das Recht der Berufsverbände (Gewerkschaften, Arbeitgeberverbände) und deren hauptsächliches Wirkungsfeld in Form des Tarifvertragsrechts. Daneben regelt es die Mitwirkung und Mitbestimmung der Arbeitnehmer im Mitbestimmungsrecht [Jun08].

Ist-Situation

In den USA existiert kein einheitliches Arbeitsrecht. Vielmehr setzt es sich aus dem amerikanischen Vertragsrecht und den Klauseln privater Arbeitsverträge zusammen [BPB10]. Vielerorts sind unbefristete Arbeitsverträge üblich; befristete sind die Ausnahme. Aufgrund der „employment at will-Doktrin“ konnten Arbeitsverträge jederzeit ohne Grund von beiden Vertragsparteien aufgelöst werden. Seit den 80er Jahren schränken jedoch drei Rechtssätze („wrongful discharge-Doktrinen“) die Kündigung ein: Erstens sind Mitarbeiter nicht mehr grundlos kündbar. Zweitens besteht kein Kündigungsgrund wenn sich der Arbeitnehmer weigert eine illegale Tätigkeit auszuführen. Drittens muss ein Arbeitgeber die Entlassung eines Beschäftigten mit positiven Gründen

rechtfertigen können. Somit soll offene Diskriminierung und unternehmerische Willkür unterbunden werden. Diese Doktrinen werden allerdings nicht von allen Staaten der USA anerkannt [Jah04].

Schutzrechte am Arbeitsplatz werden dem Arbeitnehmer durch das Antidiskriminierungsgesetz gewährt. Oft nutzen Arbeitnehmer das Antidiskriminierungsgesetz als Instrument des Kündigungsschutzes. Von 1972 bis 2002 haben sich die Klagen wegen Diskriminierung am Arbeitsplatz verdreifacht. Abfindungen und Schadenersatzansprüche nach ungerechtfertigten Kündigungen spielen in den USA eine große Rolle, variieren aber enorm. Über die Höhe gibt es keine regelmäßig aggregierten Daten [Jah04].

Der Einfluss von Gewerkschaften in den USA ist vergleichsweise niedrig; in der Gesellschaft sind sie stark umstritten. Etwa 11,4 % der Angestellten waren 2013 gewerkschaftlich organisiert [ILO14]. In der Privatwirtschaft lag der Anteil insgesamt nur bei 6,7 %, im verarbeitenden Gewerbe bei 10,1 %. Der mitgliedstärkste Gewerkschaftsdachverband (Zusammenschluss von 66 Einzelgewerkschaften) ist die „American Federation of Labor and Congress of Industrial Organizations“ (AFL-CIO). Dieser vertritt etwa 11,5 Mio. Arbeitnehmer. Flächentarifverträge sind unüblich. Tarifverträge werden in der Regel nur für einzelne Betriebsstandorte abgeschlossen. Nur etwa 15 % aller Arbeitnehmer in Amerika waren 2001 durch einen Tarifvertrag abgedeckt. Da Streiks sehr selten sind, haben sie eine geringe Bedeutung [AA14], [GTA14a].

Indikatoren:

Anzahl gewerkschaftlich organisierter Arbeitnehmer, Anzahl der Unternehmen in Arbeitgeberverbänden, Anzahl arbeitsrechtlicher Gesetze und Verordnungen

Zukunftsprojektionen

6 A Flexibler Arbeitsmarkt

Das Arbeitsrecht ist liberal. Der Staat beschränkt sich auf die Setzung der Rahmenbedingungen für eine transparente, individuelle Abstimmung zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern. Ein flexibler Arbeitsmarkt gilt als Erfolgsgarant des amerikanischen Wirtschaftsmotors. Das Ansehen von Gewerkschaften und der Anteil gewerkschaftlich organisierter Arbeitnehmer ist gering [Pal00], [Han14]. Tarifverträge und Streiks sind unüblich, häufige Arbeitsplatzwechsel seit jeher weit verbreitet.

6 B Starke Gewerkschaften

Die Bedeutung des kollektiven Arbeitsrechts ist hoch. Viele Arbeitnehmer sehen ihren Arbeitsplatz durch die Digitalisie-

rung bedroht; Mitarbeiter sind austauschbar geworden. Arbeitnehmer fürchten die Ausweitung der „Hire and Fire-Mentalität“. Um diesem zu entgehen, engagieren sich die Arbeitnehmer zunehmend gewerkschaftlich. In starken Allianzen kämpfen sie für ihre Rechte; Streiks sind an der Tagesordnung, Tarifverträge weit verbreitet. Häufige Arbeitsplatzwechsel sind eher die Ausnahme.

6 C Staatliche Regulation

Das amerikanische Arbeitsrecht wurde grundlegend reformiert, ein umfassendes Gesetzeswerk auf Bundesebene eingeführt. Unternehmen sahen sich durch die stark ausgeprägte föderalistische Struktur des Landes und damit verbundenen unterschiedlichen Rechtsvorschriften im globalen Wettbewerb benachteiligt. Auch die weit verbreitete Klage-Praxis hat die Forderung der Unternehmen nach einem einheitlichen Arbeitsrecht geschürt [GTA13b]. Der Organisationsgrad der Arbeitnehmer ist gering. Sie sehen ihre Rechte durch das umfassende Gesetzeswerk hinreichend geschützt. Häufige Arbeitsplatzwechsel sind die Ausnahme. Nur selten kommt es zu Streiks.

7 Einflussnahme des Staates

Der Staat hat die Möglichkeit, in die Wirtschaft und das private und öffentliche Leben regulierend einzugreifen. Der Grad der Einflussnahme kann z.B. an Art und Umfang von Subventionen oder anhand der Regelungsdichte gemessen werden. Gemäß dem Subventionsbericht werden direkte Finanzhilfen und (indirekte) Steuervergünstigungen als Subventionen bezeichnet. Die Regelungsdichte wird durch die Anzahl der Gesetze und Verordnungen bestimmt.

Ist-Situation

Laut dem IW-Regulierungs-Index 2010 haben die USA allgemein eine geringe Regulierungsintensität. Im internationalen Vergleich liegen sie auf Platz 5 von 27 betrachteten Ländern. Zwischen 2000 und 2010 ist die Regulierungsintensität jedoch um über 20 % gestiegen. Die Gesamtkosten staatlicher Regulierungen werden auf etwa 8 % des BIP der USA geschätzt [EW12]. Die bürokratische Belastung für Unternehmen durch staatliche Regulierungen wird von dem World Economic Forum jedoch stärker eingeschätzt. Die USA liegen auf Platz 82 von 144 betrachteten Staaten (Platz 1: Katar, Platz 55: Deutschland, Platz 143: Brasilien). Insbesondere die starke Steuerregulierung, die ineffiziente Staatsbürokratie und das weitreichende Produkthaftungsgesetz werden bemängelt [WEF14b].

Subventionen sind in den USA weit verbreitet. International wird dies kritisiert. So forderte beispielsweise 2012 die Europäische Union von den USA eine jährliche Strafe in Höhe von 12 Mrd. US-Dollar wegen unerlaubter Subventionen für den Flugzeughersteller Boeing [DPA12]. Über mehrere Jahre existierte zwischen den USA und Brasilien ein Handelsstreit über US-Subventionen für Baumwollproduzenten. Erst 2014 wurde durch ein Abkommen die Auseinandersetzung beendet [DPA14].

Die nationale Investitionsförderung bietet ausländischen Investoren Steuervergünstigungen, Investitionszuschüsse und günstige Finanzierungen, insbesondere in strukturschwachen Gebieten. Im Wettbewerb um ausländische Investoren überbieten sich die US-Staaten regelrecht mit hohen Subventionen [Koc10]. Besondere Vergünstigen erhalten Unternehmen, die Arbeitnehmer ausbilden oder weiterqualifizieren. Ein weiteres Instrument der Investitionsförderung sind die „Foreign-Trade Zones“ (FTZ), dies sind spezielle Wirtschaftszonen, die nicht wie US-Zollgebiete behandelt werden [GTA14b]. Die USA befinden sich im „Ease of Doing Business“-Ranking, welches die staatliche Regulierung verschiedener Geschäftsaktivitäten erfasst, auf Platz 7 von 189 betrachteten Staaten (Platz 1: Singapur, Platz 5: Südkorea, Platz 14: Deutschland) [TWB14]. Korruption ist kein signifikantes Problem. Oftmals existieren strenge Compliance-Richtlinien. Der Korruptionsindex von Transparency International misst die wahrgenommene Korruption im öffentlichen Sektor. Die USA befinden sich auf Platz 17 von 174 betrachteten Ländern (Platz 1: Dänemark, Platz 12: Deutschland, Platz 100: China) [TI14].

Indikatoren:

Anzahl Gesetze und Verordnungen, Ursprung der Gesetze und Verordnungen (national, international), Belastung durch staatliche Regulierung, „Ease of Doing Business“-Ranking, Korruptionsindex

Zukunftsprojektionen

7 A Selbstregulierende Wirtschaft

Die staatliche Einflussnahme auf die Wirtschaft ist gering. Die Mechanismen des Marktes werden nur selten durch die Regierung beeinflusst. Politische Instrumente haben reaktiven Charakter, zum Beispiel in Form von Sanktionierungen. Die Verantwortung für funktionierende Märkte liegt bei den Unternehmen. Staatliche Konsequenzen treten erst bei groben Marktverstößen ein [BL06].

7 B Starke Wirtschaft durch starke Einflussnahme

Die amerikanische Regierung übt einen erheblichen Einfluss auf die Wirtschaft sowie das private und öffentliche Leben aus. Kleine und mittlere Unternehmen sind gestärkt worden - die Macht der Internetgiganten ist beschränkt worden. Reformen haben dafür gesorgt, dass heute klare, transparente Strukturen herrschen. Durch gezielte Förderungen hat die Wirtschaft des Landes an Aufschwung gewonnen [GTA14b].

7 C Lähmende Bürokratie

Die Bürokratie in den USA hat weiter zugenommen. Grund dafür sind Partikularinteressen und überlappende Verantwortungen auf unterschiedlichen politischen Ebenen. Die Anzahl neu erlassener Vorschriften und die resultierenden Bürokratie- sowie Rechtsstreitkosten für Unternehmen haben ein Rekordhoch erreicht. Das umfassende Produkthaftungsgesetz lähmt die Innovationsfähigkeit vieler Unternehmen sowie die Wirtschaft des ganzen Landes.

Einflussbereich: Rahmenbedingungen – Ökonomie

8 Innovationskraft

Innovationen sind die Entwicklung und die erfolgreiche wirtschaftliche Umsetzung von Neuerungen [Sch12]. Als Innovation wird die erfolgreiche Einführung eines neuen oder erkennbar verbesserten Produktes (Güter und Dienstleistungen), eines Prozesses, eines neuen Marketings oder einer neuen Organisationsform in einem Unternehmen bezeichnet [OEC05].

Die Innovationsfähigkeit einer Volkswirtschaft ergibt sich aus dem Output des Innovationsgeschehens. Messgrößen des Outputs sind u.a. die Anteile von Spitzen- und Hochtechnologiegütern am Exportvolumen und der Global Innovation Index [AR11]. Die Innovationsfähigkeit ist abhängig von den gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen einer Volkswirtschaft.

Ist-Situation

Die USA befinden sich im Ranking des Global Innovation Index 2014 auf Platz 6 von 143 betrachteten Ländern (Platz 1: Schweiz, Platz 13 Deutschland, Platz 29: China). Bei dem Innovationsindikator der Deutschen Telekom Stiftung sind die USA 2014 sogar nur auf Platz 13 von 35 befragten Nationen zurückgefallen (Platz 1: Schweiz, Platz 6: Deutschland, Platz 24: China). 2005 lagen die USA noch unter den Top 3. Begründet ist dies in der Zurückhaltung der Regierung. Insbesondere im Bildungssektor fehlt es an Reformen. In absoluten Zahlen sind die USA zwar weiterhin der größte Innovationsstandort weltweit. Doch gemessen an der Landesgröße entwickeln sich die für Forschung und Innovation bereitgestellten Ressourcen und die erzielten Ergebnisse schlechter als in vielen anderen Ländern. Unternehmen wie Google, Apple und Facebook sind zwar hochinnovativ, repräsentieren aber nur eine Branche der amerikanischen Wirtschaft [DLW14], [SRF14].

Seit den 1980er Jahren wird der Technologietransfer zwischen akademischer Forschung und der Privatwirtschaft durch politische Programme ausdrücklich gefördert: Forschung und Entwicklung soll pragmatisch sein und einen Mehrwert stiften. In den USA beschränken sich Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft jedoch hauptsächlich auf renommierte Universitäten [Atk14].

Die fertige Industrie in den USA soll durch die Entwicklung innovativer Herstellverfahren und die Ausstattung der

Unternehmen mit den neuesten Technologien gestärkt werden. Dazu soll ein nationales Innovationsnetzwerk für die Produktion zur Stärkung der globalen Wettbewerbsfähigkeit von US-Herstellern aufgebaut werden [AN14].

Die Start-up-Szene in den USA ist wesentlich dynamischer als beispielsweise in Deutschland. Das amerikanische Innovationsklima ist aufgeschlossen: Amerikaner sind risikobereiter, insbesondere wenn es sich um Unternehmensgründungen handelt; Scheitern wird nicht als Stigmata gesehen. In den USA herrscht eine aktive Venture Capital Branche und Elitenförderung: Junge Start-ups haben viele Möglichkeiten Investoren für ihre Ideen zu finden. Zudem gibt es ausgereifte Mentorensysteme für Unternehmensgründer [Mai11].

Indikatoren:

Global Innovation Index, Innovationsindikator, Zugang zu Krediten/Wagniskapital, Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Anteile von Hoch- und Spitzentechnologiegütern sowie wissensintensiven Dienstleistungen am Exportvolumen

Zukunftsprojektionen

8 A Innovationsführer

Die amerikanischen Unternehmen und Hochschulen glänzen weltweit mit ihren überlegenen Produkt- und Geschäftsmodellinnovationen. Die Mentalität des Silicon Valley ist Teil der amerikanischen Kultur. Hohe Risikofreude und unternehmerisches Denken sind allgegenwärtig. Diese Entwicklung spiegelt sich auch bei Industrie 4.0-Lösungen nieder: die USA sind Leitmarkt und Leitanbieter für Industrie 4.0-Ausrüstung [Col10]. Die USA gehören wieder zu den Top 3 der innovativsten Länder.

8 B Fokus Geschäftsmodellinnovationen

Die amerikanischen Unternehmen und Hochschulen glänzen weltweit mit ihren überlegenen Geschäftsmodellinnovationen, insbesondere im Bereich Internetdienste und Multimedia. Allerdings bleiben Innovationen im Produktionsbereich aus [BS15]. Die USA verlieren den Anschluss an die Leitanbieter für Industrie 4.0. Das Land rangiert in den Innovations-Rankings nach wie vor unter den Top 7.

8 C Rückfall

Die USA haben die einstige Auszeichnung, eines der innovativsten Länder der Welt zu sein, verloren. Ursachen liegen im Bildungssystem und der starken Belastung der Unternehmen durch Regulierung. Im Global Innovation Index sind die USA weiter abgerutscht. Insbesondere asiatische Länder haben die USA überholt. Das Land fungiert ausschließlich als Leitmarkt und nicht als Leitanbieter für Industrie 4.0-Ausrüstung.

Literaturverzeichnis

- [AA14] AUSWÄRTIGE AMT (Hrsg.): USA / Vereinigte Staaten. Oktober 2014. Unter: <http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Laender/UsaVereinigteStaaten.html>, 9. März 2015
- [AR11] ABELE, E.; REINHART, G.: Zukunft der Produktion – Herausforderungen, Forschungsfelder, Chancen. Carl Hanser Verlag, München, 2011
- [AMP14] ADVANCED MANUFACTURING PORTAL (Ed.): About the Advanced Manufacturing Partnership 2.0. Unter: <http://www.manufacturing.gov/amp.html>, 19. August 2014
- [AN14] ADVANCED MANUFACTURING NATIONAL PROGRAM OFFICE; NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY (Eds.): National Network for Manufacturing Innovation (NNMI). Unter: <http://manufacturing.gov/nnmi.html>, 4. Dezember 2014
- [AS13] ALLEN, E.; SEAMAN J.: Changing Course: Ten years of Tracking Online Education in the United States. Babson Survey Research Group, Babson Park, 2013. Unter: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED541571.pdf>, 4. Dezember 2014
- [Atk14] ATKINSON, R. D.: Understanding the U.S. National Innovation System. Information Technology and Innovation Foundation, Washington, June 2014. Unter: <http://www2.itif.org/2014-understanding-us-innovation-system.pdf>, 8. März 2015
- [Bat13] BATELLE, R&D MAGAZINE (Eds.): 2014 Global R&D Funding Forecast, December 2013
- [BIO14] BATELLE; BIO – BIOTECHNOLOGY INDUSTRY ORGANIZATION (Eds.): State Bioscience Jobs, Investments and Innovation 2014. Washington, 2014
- [BL06] BESIER, G.; LINDEMANN, G.: Im Namen der Freiheit – Die amerikanische Mission. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 2006.
- [BLS14a] BUREAU OF LABOR STATISTICS U. S: DEPARTMENT OF LABOR (ed.): Employee Tenure in 2014. Unter: <http://www.bls.gov/news.release/pdf/tenure.pdf>, 4. Dezember 2014
- [BLS14b] BUREAU OF LABOR STATISTICS U. S: DEPARTMENT OF LABOR (ed.): Labor Force Statistics from the Current Population Survey. Unter: <http://www.bls.gov/cps/cpsaat09.htm>, 4. Dezember 2014
- [BLS15] BUREAU OF LABOR STATISTICS U. S: DEPARTMENT OF LABOR (ed.): The Employment Situation – March 2015. Unter: <http://www.bls.gov/news.release/pdf/empsit.pdf>, 10. April 2015
- [BMW15] BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (Hrsg.): Staatssekretär Machnig trifft Geschäftsführer des “Industrial Internet Consortium” (IIC). Pressemitteilung, 19. Februar 2015. Unter: <http://www.bmwi.de/DE/Presse/pressemitteilungen,did=691382.html>, 8- März 2015
- [BPB10] OSCHIANSKY, F: Die Tarifpolitik. In: Arbeitsmarktpolitik, Bonn, 2013. Unter: <http://www.bpb.de/politik/innenpolitik/arbeitsmarktpolitik/55297/tarifpolitik?p=all>, 21. August 2014

- [BS15] BEISE, M.; SCHÄFER, U.: Zukunft des Silicon Valley – Grenzlose Zuversicht macht unvorsichtig. Süddeutsche Zeitung, 11. April 2015. Unter: <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/zukunft-des-silicon-valley-grenzenlose-zuversicht-macht-unvorsichtig-1.2429375>, 15. April 2015
- [BTG14] BRITISH TELECOMMUNICATIONS GROUP: BT-Studie zur IT-Sicherheit: Deutschen Unternehmen fehlt Bewusstsein für Cyber-Bedrohungen. München, 2014. Unter: <http://www.btplc.com/news/articles/showarticle.cfm?articleid=%7B3b17d39d-3ed9-4094-973d-a8999de93d4d%7D>, 13. August 2014
- [Can00] CANDEIAS, M.: Die politische Ökonomie der USA an der Wende zum 21. Jahrhundert. Rosa Luxemburg Stiftung, Manuskripte 3/2000, Berlin, April 2000
- [CIS14] U.S. CITIZENSHIP AND IMMIGRATION SERVICES (Ed.): The Declaration of Independence and the Constitution of the United States. Unter: <http://www.uscis.gov/sites/default/files/USCIS/Office%20of%20Citizenship/Citizenship%20Resource%20Center%20Site/Publications/PDFs/M-654.pdf>, 12. August 2014
- [Col10] COLLIER, I.: Hohe Risikobereitschaft – Innovation als Prozess der kreativen Zerstörung. Gate Germany Konsortium für internationales Hochschulmarketing (Hrsg.): Länderprofile Analysen – Erfahrungen – Trends – Edition USA. Deutscher akademischer Austauschdienst, Bonn, 2010. Unter http://www.gate-germany.de/fileadmin/bilder/Expertenwissen/laenderprofile_usa.pdf, 8. März 2015
- [Com02] COMPUTERWOCHE (Hrsg.): Die artigen Töchter – Unternehmenskulturen in den Niederlassungen US-Amerikanischer Firmen. 6. September, 2002. Unter: <http://www.computerwoche.de/a/die-artigen-toechter,1066383>, 19. August, 2014
- [Cro11] CROCOLL, S.: Maximierer des Sinns. Zeit online, 11. März 2011. Unter: <http://www.zeit.de/2011/11/Arbeit-Motivation>, 16. Mai 2014
- [DAAD13] DEUTSCHER AKADEMISCHER AUSTAUSCH DIENST, BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (Hrsg.): Bildungsmarkt-Information USA. Unter: https://www.daad.de/medien/bma_usa.pdf, 19. August 2014
- [DAAD14] DEUTSCHER AKADEMISCHER AUSTAUSCH DIENST (Hrsg.): Hochschul- und Bildungswesen. Unter: <https://www.daad.de/laenderinformationen/usa/land/de/4470-hochschul-und-bildungswesen/>, 19. August 2014
- [Deu70] DEUTSCHER BILDUNGSRAT (Hrsg.): Empfehlungen der Bildungskommission – Strukturplan für das Bildungswesen. Ernst Klett Verlag, Bonn, 1970
- [DFM14] DRÄGER, J; FRIEDRICH, J.; MÜLLER-EISELT, R.: Digital wird normal – Wie die Digitalisierung die Hochschulbildung verändert. Centrum für Hochschulentwicklung, Gütersloh, 2014. Unter: http://www.che.de/downloads/Im_Blickpunkt_Digital_wird_normal.pdf
- [DLW14] DUTTA, S; LANVIN, B., WUNSCH-VINCENT, S. (Eds.): The Global Innovation Index 2014 – The Human Factor in Innovation. Cornell University, INSEAD und WIPO, Fontainebleau, Ithaca und Genf, 2014
- [Dör14] DÖRNER, A.: Deutsche Berufsausbildung als Exportschlager. Handelsblatt Online, 2. Juni 2014. Unter: <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/management/strategie/us-arbeitsmarkt-deutsche-berufsausbildung-als-exportschlager/6476968.html>, 21. August 2014

- [DPA12] DEUTSCHE PRESSE-AGENTUR (Hrsg.): EU fordert Millionen-Strafe für USA. Handelsblatt, 27. September 2012. Unter: <http://www.handelsblatt.com/politik/international/verbot-ene-subventionen-eu-fordert-millionen-strafe-fuer-usa/7188362.html>, 11. April 2015
- [DPA14] DEUTSCHE PRESSE-AGENTUR (Hrsg.): USA und Brasilien einigen sich im Baumwoll-Streit. Handelsblatt, 2. Oktober 2014. Unter: <http://www.handelsblatt.com/politik/international/subventionen-usa-und-brasilien-einigen-sich-im-baumwoll-streit/10785026.html>, 11. April 2015
- [EMC14] EMC CORPORATION (Ed.): The EMC Privacy Index – Global & In-Depth Country Results. 2014. Unter: <http://germany.emc.com/collateral/brochure/privacy-index-global-in-depth-results.pdf>, 15. März 2015
- [EW12] ENSTE, D.; WICHER J.: Regulierung, Bildung und Wohlstand – der IW-Regulierungsindex. Wirtschaftsdienst, Juni 2012, Volume 92, Issue 6
- [Frü08] FRÜNDT, S.: Ein Mensch, zwei Jobs. Welt am Sonntag, 17. Februar 2008. Unter: http://www.welt.de/wams_print/article1688148/Ein-Mensch-zwei-Jobs.html, 12. August 2014
- [GAT10] GATE-GERMANY KONSORTIUM FÜR INTERNATIONALES HOCHSCHULMARKETING (Hrsg.): Länderprofile – Edition USA. Bonn, 2010. Unter: http://www.gate-germany.de/fileadmin/bilder/Expertenwissen/laenderprofile_usa.pdf, 21. August 2014
- [GTA13a] GERMANY TRADE AND INVEST GESELLSCHAFT FÜR AUßENWIRTSCHAFT UND STANDORTMARKETING MBH (Hrsg.): USA: Weltweit größter Markt für Medizintechnik hat Wachstumspotenzial. Unter: <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/maerkte,did=825638.html>, 2. Dezember 2014
- [GTA13b] GERMANY TRADE AND INVEST GESELLSCHAFT FÜR AUßENWIRTSCHAFT UND STANDORTMARKETING MBH (Hrsg.): Arbeitsrecht und Sozialversicherung in USA. Unter: <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Recht-Zoll/wirtschafts-und-steuerrecht,did=919518.html>, 10. April 2015
- [GTA14a] GERMANY TRADE AND INVEST GESELLSCHAFT FÜR AUßENWIRTSCHAFT UND STANDORTMARKETING MBH (Hrsg.): Lohn- und Lohnnebenkosten – USA 2014. Unter: https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/PUB/2014/09/pub201409158002_19351_lohn-und-lohnnebenkosten---usa--2014.pdf, 4. März 2015
- [GTA14b] GERMANY TRADE AND INVEST GESELLSCHAFT FÜR AUßENWIRTSCHAFT UND STANDORTMARKETING MBH (Hrsg.): Nationale Investitionsförderung – USA. Bonn, 11. August 2014. Unter: https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/PUB/2014/08/pub201408138003_19307_nationale-investitionsfoerderung---usa--2014.pdf, 4. März 2015
- [Han14] HANSEN, E. T.: Weshalb Amis Gewerkschaften doof finden. Zeit Online, 19. Februar 2014. Unter: <http://www.zeit.de/politik/ausland/2014-02/chattanooga-vw-gewerkschaft-autoindustrie>, 11. April 2015
- [HHJ+04] HOUSE, R.; HANGES, P.; JAVIDAN, M.; DORMA, P.; GUPTA, V. (Eds.): Culture, Leadership, and Organizations - The Globe Study of 62 Societies. Sage Publications, Thousand Oaks, 2004

- [Hof01] HOFSTEDE, G.: Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations. Sage Publications, Thousand Oaks, 2. Auflage, 2001
- [HR13] Heuer, S.; Ramge, T.: Konjunkturprogramm Cyber-Angst. Zeit Online, 30. Oktober 2013. Unter: <http://www.zeit.de/wirtschaft/2013-10/prism-nsa/komplettansicht>, 10. April 2015
- [IIC15] INDUSTRIAL INTERNET CONSORTIUM (Hrsg.): Member Directory. Unter: <http://www.iiconsortium.org/members.htm>, 8. März 2015
- [ILO14] INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION (Ed.): Trade union density rate by sex – as a percentage of employees. Unter: http://www.ilo.org/ilostat/faces/home/statisticaldata/data_by_subject/subject-details/indicator-details-by-subject?indicator=TUM_DEES_SEX_RT&subject=SOD&_afLoop=1150163972048845&datasetCode=YI&collectionCode=YI&_adf.ctrl-state=2783rq0u1_181, 6. November 2014
- [Jah04] JAHN, E.: Employment at Will Versus Employment Against Will – Kündigungsschutz in Deutschland und USA im Vergleich. In: Industrielle Beziehungen, 11. Jg., Heft 3, 2004.
- [Jan14] JANETZKE C.: Modernisierung der US-Industrie in vollem Gange – Vollautomatisierte Fabriken im Fokus. Germany Trade and Invest Gesellschaft für Außenwirtschaft und Standortmarketing mbH, 26. November 2014. Unter: <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/maerkte,did=1121772.html>, 12. März 2015
- [Jay12] JAYSON, S.: Burnout up among employees – The slow-to-recover economy is taking a new toll on workers. USA TODAY, 24. Oktober 2012. Unter: <http://www.usatoday.com/story/news/nation/2012/10/23/stress-burnout-employees/1651897/>, 19. August 2014
- [Jun08] JUNG, H.: Personalwirtschaft. Oldenburg, München, 2008
- [Kir93] KIRCHNER, J. H.: Arbeitswissenschaft – Entwicklung eines Grundkonzeptes. Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, Jg. 47, 1993, S. 85-92
- [Koc10] Koch, M.: Amerika macht es billiger. Süddeutsche Zeitung, 17. Mai 2010. Unter: <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/subventionen-amerika-macht-es-billiger-1.697344>, 11. April 2015
- [Koo14a] KOOPERATION INTERNATIONAL (Hrsg.): Bildungslandschaft: USA. 15. Dezember 2014. Unter: <http://www.kooperation-international.de/buf/usa/bildungs-forschungs-und-innovationslandschaft/bildungslandschaft.html#c724>, 5. März 2015
- [Koo14b] KOOPERATION INTERNATIONAL (Hrsg.): Forschungs- und Innovationslandschaft: USA. 12. Dezember 2014. Unter: <http://www.kooperation-international.de/buf/usa/bildungs-forschungs-und-innovationslandschaft/forschungs-und-innovationslandschaft.html>, 5. März 2015
- [Mai11] MAIER, M.: Start-ups in Deutschland und den USA – Ausdruck unterschiedlicher Innovationskultur. In: Konrad-Adenauer-Stiftung (Hrsg.): Analysen & Argumente, Ausgabe 99, Berlin, November 2011
- [Med14] MEDIA INNOVATION GMBH (Hrsg.): Arbeitsmarkt & Arbeitsrecht. Unter: http://www.business-usa.de/201_0/arbeitsmarkt_arbeitsrecht.html, 12. August 2014
- [MKE13] MÜNCHENER KREIS E. V. (Hrsg.): Innovationsfelder der digitalen Welt - Bedürfnisse von übermorgen. Zukunftsstudie MÜNCHENER KREIS Band 5. 2013

- [OEC05] ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (Hrsg.): The Oslo Manual 3rd edition – Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation data, Paris, 2005
- [OEC14a] ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (Ed.): OECD Employment Outlook 2014. OECD Publishing. Unter: http://dx.doi.org/10.1787/empl_outlook-2014-en, 29. September 2014
- [OEC14b] ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (Ed.): PISA 2012 Results: What Students Know and Can do – Student Performance in Mathematics, Reading and Science (Volume I). OECD Publishing, Pisa, 2014
- [OEC14c] ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (Hrsg.): OECD Better Life Index – Vereinigte Staaten. Unter: <http://www.oecdbetterlifeindex.org/de/topics/work-life-balance-de/>, 25. November 2014
- [Pal00] PALAZZO, B.: Interkulturelle Unternehmensethik – Deutsche und amerikanische Modelle im Vergleich. In: Picot, A.; Reichwald, R.; Franck, E.: Gabler Edition Wissenschaft: Markt- und Unternehmensentwicklung. Gabler Verlag, Wiesbaden, 2000
- [Pan14] PANDA SECURITY (Ed.): PandaLabs Annual Report 2014. Unter: <http://www.pandasecurity.com/mediacenter/src/uploads/2015/02/Pandalabs2014-DEF2-en.pdf>, 10. April 2015
- [Pog14] POGGENPOHL, J.: Probieren und studieren: Schöne neue digitale Hochschulwelt?. In: Bertelsmann Stiftung (Hrsg.): change. Bildung und Vielfalt – Lernen für morgen – Mit neuen Konzepten in die Zukunft. Ausgabe 3/2014, Verlag BertelsmannStiftung, Gütersloh, 2014
- [PR14] PETERSON, A. K.; ROHRER, J.: Was ist Selbstbestimmung? – Selbstbestimmungsrecht. Unter: <http://www.wendezeit.ch/was-ist-selbstbestimmung-selbstbestimmungsrecht>, 16. Mai 2014
- [QS14] QS WORLD UNIVERSITY RANKINGS (Ed.): 2014/15. Unter: [http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2014#sorting=rank+region="+country="+faculty="+stars=false+search="](http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2014#sorting=rank+region=), 11. Februar 2015
- [Ran13] RANGE, P. R.: Erfolg in den USA – Deutsches Amerika. Handelsblatt Online, 3. Oktober 2013. Unter: <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/management/erfolg-in-den-usa-deutsches-amerika/8877296.html>, 12. März 2015
- [Rhe10] RHEIN, T.: Ist Europa auf dem Weg zum “Turbo-Arbeitsmarkt”? In: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (Hrsg.): IAB-Kurzbericht – Aktuelle Analysen und Kommentare aus dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Nr. 19, Oktober 2010, Bertelsmann Verlag, Bielefeld. Unter: <http://doku.iab.de/kurzber/2010/kb1910.pdf>, 4. Dezember 2014
- [Rös05] RÖSCHKE, D.: Amerikanische Geschäftspraktiken – innerbetriebliche Herausforderung für deutsche Unternehmen, 2005
- [Sch97] SCHWENK, A.: Differences Among Private Industry Occupational Groups in Pay Levels and Trends. In: Bureau of Labor Statistics U. S: Department of Labor (ed.): Compensation and Working Conditions, Winter 1997. Unter: <http://www.bls.gov/opub/mlr/cwc/differences-among-private-industry-occupational-groups-in-pay-levels-and-trends.pdf>, 4. Dezember 2014

- [Sch08] SCHREITERER, U.: Eine Frage des Geldes? – Das Bildungssystem der USA. In: Dossier USA, 10. Bonn, Oktober 2008. Unter: <http://www.bpb.de/internationales/amerika/usa/10716/bildungssystem?p=all>, 14. August 2014
- [Sch12] SCHUMPETER, J.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Duncker & Humblot, Berlin, 1912
- [Sci13] SCIMAGO LAB (Ed.): SCImago Journal & Country Rank - USA. 2013 Unter: <http://www.scimagojr.com/countrysearch.php?country=US>, 3. August 2015
- [Sel14] SELECTUSA (Ed.): The Biotechnology Industry in the United States. Unter: <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/maerkte,did=825638.html>, 2. Dezember 2014
- [SK11] SCHUBERT, K.; KLEIN, M.: Das Politiklexikon. Dietz Verlag, Bonn, 5. Auflage, 2011
- [Ska13] SKALSKI, T.: Spiel, Spaß und lange Tage – Google ist als Arbeitgeber sehr beliebt. 3sat, April 2013 Unter: <http://www.3sat.de/page/?source=scobel/169071/index.html>, 12. März 2015
- [SML15a] SMART MANUFACTURING LEADERSHIP COALITION (Hrsg.): SMLC Involvement. Unter: <https://smartmanufacturingcoalition.org/smlc-involvement>, 5. März 2015
- [SML15b] SMART MANUFACTURING LEADERSHIP COALITION (Hrsg.): Shared Infrastructure. Unter: <https://smartmanufacturingcoalition.org/shared-infrastructure>, 5. März 2015
- [SNP+15] SEIDENSCHWARZ, W.; NITSCHKE, F.; PLISCHKE, W.; RUSSWURM, S.: Führend innovieren. Springer Gabler, Wiesbaden, 2015
- [Spi09] SPIEGEL ONLINE (Hrsg.): Fiese Karrierefallen: So ticken amerikanische Chefs. 4 Dezember 2009. Unter: <http://www.spiegel.de/unispiegel/jobundberuf/fiese-karrierefallen-so-ticken-amerikanische-chefs-a-663918.html>, 12. März 2015
- [SR10] SCHEUFELE, D. A.; ROSS, J. E.: Hauptunterschied ist das privatwirtschaftliche Denken – Vergleich deutscher und amerikanischer Hochschulkultur. Gate Germany Konsortium für internationales Hochschulmarketing (Hrsg.): Länderprofile Analysen – Erfahrungen – Trends – Edition USA. Deutscher akademischer Austauschdienst, Bonn, 2010. Unter http://www.gate-germany.de/fileadmin/bilder/Expertenwissen/laenderprofile_usa.pdf, 8. März 2015
- [SRF14] SCHUBERT, T.; RAMMER, C.; FRIETSCH, R.: Innovationsindikator. Deutsche Telekom Stiftung, Bonn, 2014
- [SS14] SCHMIDT-CARRÉ, A.; SCHÜRMANNS, J.: Tipps für die Datensicherheit. Manager magazin online, 24. Juni 2014. Unter: <http://www.manager-magazin.de/unternehmen/artikel/a-976242.html>, 19. August 2014.
- [TI14] TRANSPARENCY INTERNATIONAL (Ed.): Corruption Perceptions Index 2014. Transparency International, Berlin, 2014
- [Tre12] TRENKAMP, O.: Studenten gegen Militärforschung: Waffen weg!. Spiegel Online, 2. August 2012. Unter: <http://www.spiegel.de/unispiegel/studium/ruestung-an-der-uni-studenten-kaempfen-gegen-militaerforschung-a-843535.html>, 21 August 2014

- [TWB14] THE WORLD BANK (Ed.): Doing Business 2015 – Going Beyond Efficiency. The World Bank, Washington, 2014
- [Van14] VANSONBOURNE (Ed.): Protecting the organization against the unknown – A new generation of threats. VansonBourne, Berkshire, 2014
- [WEF14a] WORLD ECONOMIC FORUM (Ed.): The Global Information Technology Report 2014 - Rewards and Risks of Big Data. Geneva, 2014
- [WEF14b] WORLD ECONOMIC FORUM (Ed): The Global Competitiveness Report 2014-2015. Geneva, 2014. Unter: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf, 15. Januar 2015
- [Wel05] WELTZ, G.: Case Study – U.S.A. – “Youth Vocational Education and Training in the United States”. Vocational Education and Training (VET) for the youth Forum, 16. – 18. November 2005. Unter: <http://hrd.apec.org/images/f/f7/88.3.pdf>, 4. Dezember 2014
- [WH15] THE WHITE HOUSE (Ed.): The Comprehensive National Cybersecurity Initiative. Unter: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/cybersecurity.pdf>, 10. April 2015
- [WHD08] UNITED STATES DEPARTMENT OF LABOR WAGE AND HOUR DIVISION (Ed.): Facts Sheet #171: Blue-Collar Workers and the Part 541 Exemptions Under the Fair Labor Standards Act (FLSA). Unter: http://www.dol.gov/whd/overtime/fs171_blue_collar.htm, 2. Dezember 2014
- [Whi10] WHITE, J.: Arbeiter rebellieren gegen UAW. World Socialist Website, 21. Oktober 2010. Unter: <http://www.wsws.org/de/articles/2010/10/uaw-o21.html>, 12. März 2015

Ausprägungsliste



Stand: 15. April 2015

Schlüsselfaktor	Projektion	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3
Selbstbestimmung	1A Freiheit und Glück	100	100	0
	1B Streben nach Beschäftigung dominiert	0	0	100
Arbeitsbedingungen	2A Verbesserung im Produktionsbereich	77	40	0
	2B Rückständiger Produktionsbereich	6	55	21
	2C Heterogenität	16	5	79
Aus- und Weiterbildung	3A Elitenbildung schreitet voran	0	0	77
	3B Bildung ohne Gebühren	41	70	0
	3C Bessere Ausbildung für Facharbeiter	58	30	23
IT-Sicherheit	4A Lobbyismus bremst Fortschritt	0	65	40
	4B Geschäftsmodell: Cyber-Angst	100	35	0
	4C Fehlendes Sicherheitsbewusstsein	0	0	59
Forschungspolitik	5A Starke Produktionsforschung	54	40	0
	5B Traditionelle Forschungsschwerpunkte	45	60	18
	5C USA fallen zurück	0	0	81
Arbeitsrecht	6A Flexibler Arbeitsmarkt	45	100	0
	6B Starke Gewerkschaften	32	0	31
	6C Staatliche Regulation	23	0	68
Einflussnahme des Staates	7A Selbstregulierende Wirtschaft	16	100	0
	7B Starke Wirtschaft durch starke Einflussnahme	83	0	0
	7C Verheerende Bürokratie	0	0	100
Innovationskraft	8A Führender Innovator	78	40	0
	8B Fokus Geschäftsmodellinnovationen	22	60	31
	8C Rückfall	0	0	68

95	in 95 % der Projektionsbündel des Szenarios kommt diese Projektion vor.	 eindeutige Ausprägung	 alternative Ausprägung
		 dominante Ausprägung	

- Szenario 1: **Staatlich geführte Reindustrialisierung führt zu nachhaltigem Erfolg**
- Szenario 2: **Vertiefung der Serviceorientierung auf Basis des bestehenden Erfolgs**
- Szenario 3: **Polarisierung von Gesellschaft und Hochschulen lähmt Wirtschaft**

Zukunftsszenarien 2030 „Zukünftige Rahmenbedingungen für die Industrie 4.0-Wirtschaft in den USA“



Stand: 21. April 2015



Beschreibung:

Ein Szenario ist eine allgemeinverständliche Beschreibung einer möglichen Situation in der Zukunft; es beruht auf einer konsistenten Kombination von denkbaren Entwicklungen (Projektionen) von ausgewählten Einflussfaktoren (Schlüsselfaktoren).

Der Begriff „Industrie 4.0-Wirtschaft“ umfasst neben den Anwendern auch die Anbieter von Industrie 4.0-Lösungen wie Komponentenhersteller, Dienstleister und Softwareanbieter.

Wir schreiben im Folgenden in der maskulinen Form, und zwar ausschließlich wegen der einfacheren Lesbarkeit: Wenn beispielsweise von Mitarbeitern die Rede ist, meinen wir selbstredend auch Mitarbeiterinnen.

Empfohlene Zitierweise:

GAUSEMEIER, J.; KLOCKE, F.: Industrie 4.0 – Internationaler Benchmark, Zukunftsoption und Handlungsempfehlungen für die Produktionsforschung. Paderborn, Aachen, 2016

Szenario 1: „Staatlich geführte Reindustrialisierung führt zu nachhaltigem Erfolg“

- [1A], [2A] Die Maxime der amerikanischen Gesellschaft sind Freiheit und Glück. Selbstverwirklichung und Individualismus prägen den „American Way of Life“. Die kreativen Fähigkeiten der Mitarbeiter werden gefördert. Durch die Verbreitung von Unternehmenscampussen verschwimmen die Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit; gerade die junge Generation schätzt dies. Die Arbeitsbedingungen in der Produktion wurden deutlich verbessert. Im Zuge der Reindustrialisierung wurde der Ausbau der Arbeitsplätze in der Produktion und in produktionsnahen Bereichen gefördert; das Ansehen von Produktionsarbeit ist hoch. Humanorientierte Arbeitsmodelle stehen im Fokus.
- [3B], [3C] Die Reformen zur Verbesserung der Bildungsqualität zeigen Wirkung. Das duale Ausbildungssystem wurde erfolgreich adaptiert – die Unternehmen haben den Mehrwert erkannt. Amerikanische Facharbeiter sind gut qualifiziert und international anerkannt. Die Gebühren an staatlichen Hochschulen wurden drastisch gesenkt. Durch den massiven Einsatz von Online-Kursen (MOOCs) erhält jeder Zugang zu den besten Vorlesungen. Das Bildungsniveau hat sich geographisch angeglichen.
- [5A], [5B], [6A], [6B], [7B] Die amerikanische Regierung übt einen erheblichen Einfluss auf die Wirtschaft sowie das private und öffentliche Leben aus. Durch gezielte Förderungen gewinnt die Wirtschaft des Landes weiter an Schwung. Viele Industrie 4.0-Innovationen kommen aus den USA. Im Zuge der Reindustrialisierung wurden die FuE-Ausgaben im Produktionsbereich stark erhöht. Amerikanische Hochschulen sind auch im Produktionsbereich weltweit führend. Die US-Industrie wurde grundlegend modernisiert. Der Staat hat in die richtigen Programme investiert: Amerikanische Hightech-Unternehmen haben den Heimmarkt zu einem Leitmarkt entwickelt und treten global als Leitanbieter auf. Weitere Forschungsschwerpunkte sind insbesondere Biotechnologie und Verteidigung. Das Arbeitsrecht ist liberal geprägt. Der Staat setzt die Rahmenbedingungen für eine transparente, individuelle Abstimmung zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern. Arbeitnehmer organisieren sich zunehmend gewerkschaftlich.
- [4B], [8A] Die amerikanischen Unternehmen und Hochschulen glänzen weltweit mit ihren überlegenen Produkt- und Geschäftsmodellinnovationen. Hohe Risikofreude und unternehmerisches Denken verbinden die Entwicklung und erfolgreiche wirtschaftliche Umsetzung von Neuerungen ideal miteinander: die USA sind Leitmarkt und Leitanbieter für Industrie 4.0-Ausrüstung. Sie gehören wieder zu den Top 3 der innovativsten Länder. Eine Vielzahl amerikanischer Unternehmen hat IT-Sicherheit als unterschätzten Wirtschaftszweig entdeckt. Sie verleihen der Forderung nach IT-Sicherheit in der öffentlichen Diskussion Gewicht; Cyber-Angst ist allgegenwärtig. Das Sicherheitsbewusstsein in der Gesellschaft ist hoch. Private Nutzer und Unternehmen verlangen nach sicheren IT-Systemen und sind bereit dafür mehr zu bezahlen. Das Land verfügt über gut ausgebildete Experten und die Unternehmen exportieren Lösungen für IT-Sicherheit in die ganze Welt.

Szenario 2: „Vertiefung der Serviceorientierung auf Basis des bestehenden Erfolgs“

- [1A], [2A], [2B] Die Maxime der amerikanischen Gesellschaft sind Freiheit und Glück. Selbstverwirklichung und Individualismus prägen nach wie vor den „American Way of Life“. Initiative und Kreativität werden gefördert. Das Ansehen der Produktionsarbeit steigt. Treiber des Wachstums sind Dienstleistungen. In diesem Gebiet sind humanorientierte Arbeitsmodelle und Vollzeitbeschäftigung weit verbreitet. Die durchschnittlichen Reallöhne und die Arbeitsplatzqualität liegen über denen im Produktionsbereich, wengleich auch die Arbeitsbedingungen in der Produktion verbessert wurden.
- [3B], [3C] Die Ausgaben für öffentliche Bildung wurden deutlich erhöht. Im Rahmen einer groß angelegten Hochschulreform wurden die Gebühren an staatlichen Hochschulen drastisch gesenkt. Durch den massiven Einsatz von Online-Kursen (MOOCs) erhält jeder Interessierte Zugang zu den besten Vorlesungen. Das Bildungsniveau hat sich geographisch angeglichen. Auch die Ausbildung von Facharbeitern wurde verbessert. Das duale Ausbildungssystem wurde teilweise adaptiert, immer mehr Unternehmen haben dessen Mehrwert erkannt.
- [5A], [5B], [6A], [7A] Der staatliche Einfluss auf die Wirtschaft ist gering; es herrscht freie Marktwirtschaft. Die USA konzentrieren sich konsequent auf Schlüsselbereiche wie Biotechnologie und Verteidigung, in denen sie durch erhebliche Ausgaben ihre Spitzenpositionen weiter ausbauen. Die Reindustrialisierung und die damit verbundene Stärkung der Produktionsforschung kommen nur langsam voran. Die Politik sieht in Schlüsselbereichen wie Biotechnologie und im Dienstleistungssektor größere Erfolgspotentiale. Das Land bietet nach China den größten Markt für Industrie 4.0, aber nur relativ wenige Unternehmen treten auf den globalen Märkten als dominierende Anbieter für Industrie 4.0-Ausrüstung auf. Das Arbeitsrecht ist liberal. Der Staat beschränkt sich auf die Setzung der Rahmenbedingungen für eine transparente Abstimmung zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern. Ein flexibler Arbeitsmarkt gilt als ein weiterer Erfolgsfaktor des amerikanischen Wirtschaftsmotors.
- [4A], [4B], [8A], [8B] Die US-amerikanischen Unternehmen und Hochschulen dominieren weltweit mit Geschäftsmodellinnovationen, insbesondere im Bereich Internetdienste und Multimedia. Innovationen im Produktionsbereich spielen eine untergeordnete Rolle. Die USA verlieren den Anschluss an die Leitanbieter für Industrie 4.0, zählen aber in den Innovationsrankings dennoch zu den Top 7. Der Durchbruch im Bereich IT-Sicherheit ist nicht flächendeckend gelungen. Die ansässigen Internetgiganten haben politische Programme in ihrem Sinne beeinflusst und teilweise untergraben: Aufkommende Sicherheitsdebatten wurden im Keim erstickt, unsichere Systeme als sicher deklariert und Sicherheitslücken nur zaghaft geschlossen. Immer mehr Unternehmen entdecken IT-Sicherheit als unterschätzten Wirtschaftszweig. Neue Player treten in den Markt für IT-Sicherheit; erste Erfolge sind zu verzeichnen. Das Land ist im Bereich IT-Sicherheit eher ein später Folger.

Szenario 3: „Polarisierung von Gesellschaft und Hochschulen lähmt Wirtschaft“

- [1B], [2C] Die Maxime der amerikanischen Gesellschaft „Freiheit und Glück“ beschränken sich auf den privaten Bereich. Der amerikanische Arbeitsmarkt ist angespannt; Reformen der Sozialversicherung bleiben aus. In der Bevölkerung dominieren Existenzängste: Das Streben nach Selbstverwirklichung im Berufsleben ist in den Hintergrund gerückt. Das Ansehen der Produktionsarbeit ist gering; das Motto „I do it for the money“ dominiert. Die Arbeitsbedingungen konnten nicht flächendeckend verbessert werden. Sowohl innerhalb der Branchen als auch innerhalb des Landes existieren große Unterschiede. Einerseits gibt es im Produktions- und Dienstleistungsbereich große, FuE-intensive „Vorzeigeunternehmen“ wie Tesla und Google. Andererseits gibt es kleine rückständige Betriebe. Darüber hinaus ist das Lohngefüge geographisch stark heterogen.
- [3A] Die Ausgaben für öffentliche Bildung wurden in Folge des ausbleibenden Wirtschaftsaufschwungs reduziert. Die Qualität der Bildung an staatlichen Einrichtungen ist zurückgegangen. Die Studentenzahlen sind gesunken. Die Studiengebühren an Eliteschulen und -universitäten sind gestiegen. Die, die es sich leisten können, besuchen die besten Bildungseinrichtungen der Welt. Der Aufbau einer Facharbeiterausbildung ist aufgrund zu geringer Investitionen und kraftloser Initiativen gescheitert.
- [5C], [6C], [7C] Die Bürokratie in den USA hat weiter zugenommen. Grund dafür sind Partikularinteressen und überlappende Verantwortungen. Die Anzahl neu erlassener Vorschriften und die resultierenden Bürokratie- sowie Rechtsstreitkosten für Unternehmen haben ein Rekordhoch erreicht. In Folge der Staatsverschuldung wurden die staatlichen FuE-Ausgaben stark reduziert. Neben den klassischen Forschungsgebieten, wie der Biotechnologie, sind insbesondere die Reindustrialsierungsbemühungen hiervon betroffen. Die Vormachtstellung der amerikanischen Universitäten in den Hochschulrankings ist bedroht. Das Land fungiert ausschließlich als Leitmarkt und nicht Leitanbieter. Das amerikanische Arbeitsrecht wurde grundlegend reformiert; ein umfassendes Gesetzeswerk bundesstaatenübergreifend eingeführt.
- [4A], [4C], [8B], [8C] Die USA haben die einstige Auszeichnung, eines der innovativsten Länder der Welt zu sein, verloren. Ursachen liegen im Bildungssystem und der starken Belastung der Unternehmen durch Regulierung. Im Global Innovation Index ist das Land weiter abgerutscht; sie rangieren außerhalb der Top 7. Insbesondere asiatische Länder haben die USA überholt. Lediglich Geschäftsmodellinnovationen sind zu verzeichnen; Innovationen im Produktionsbereich bleiben aus. Die IT-Sicherheitslage ist prekär. In der Bevölkerung fehlt ein ausgeprägtes Sicherheitsbewusstsein. Die kurzfristige Bequemlichkeit dominiert im täglichen Umgang mit Daten; langfristige Folgen werden ausgeblendet. Systeme mit Sicherheitslücken werden vom Markt akzeptiert. Die ansässigen Internetgiganten haben politische Programme bewusst gesteuert und teilweise untergraben.

Auswahl eines Referenzszenarios



Die Bewertung der Szenarien erfolgte durch das erweiterte Kernteam sowie durch ausgewählte „Länderexperten“.

