

Antrag

der Abgeordneten Axel Knoerig, Dr. Philipp Murmann, Dr. Heinz Riesenhuber, Michael Kretschmer, Albert Rupprecht (Weiden), Dr. Thomas Feist, Eberhard Gienger, Michael Grosse-Brömer, Anette Hübinger, Dr. Stefan Kaufmann, Stefan Müller (Erlangen), Tankred Schipanski, Uwe Schummer, Marcus Weinberg (Hamburg), Peter Weiß (Emmendingen), Dr. Matthias Zimmer, Volker Kauder, Gerda Hasselfeldt und der Fraktion der CDU/CSU sowie der Abgeordneten Dr. Martin Neumann (Lausitz), Dr. Peter Röhlinger, Patrick Meinhardt, Heiner Kamp, Sylvia Canel, Rainer Brüderle und der Fraktion der FDP

Industrie 4.0 – Forschung, Entwicklung und Bildung für die Digitalisierung der Industrieproduktion

Der Bundestag wolle beschließen:

I. Der Deutsche Bundestag stellt fest:

Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung sind im Jahr 2011 auf einen Rekordwert von 74,6 Mrd. Euro gestiegen. Damit stehen sie ganz im Leitgedanken der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, der eine Steigerung der privaten und öffentlichen Ausgaben für Forschung und Entwicklung vorsieht. Daran waren deutsche Unternehmen mit 50,3 Mrd. Euro beteiligt. Das sind 7,3 Prozent mehr als 2010. Die Hightech-Strategie (HTS) der Bundesregierung hat damit erfolgreich den Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft vorangebracht. Fast 80 Prozent aller Innovationen gehen heute auf Produktionstechnologien zurück.¹ Im Leitmarkt des Maschinenbaus wird schon 2015 der Anteil der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) am Produktionsprozess bis zu 50 Prozent betragen.² Mehr als ein Fünftel der Produktivitätssteigerung in Deutschland ging in den letzten Jahren auf IKT zurück.³ Die IKT-Branche ist damit Innovationsführer im Hightech-Bereich.

Deutschland ist auf die Erforschung, Entwicklung und Fertigung von Produktions- und Fertigungstechnologien spezialisiert. Es ist führender Fabrikausstatter in der Welt. Dem Maschinen- und Anlagenbau kommt in der deutschen Wirtschaft mit einem Umsatz von 200,5 Mrd. Euro und 931 000 Beschäftigten (2011) eine besondere Bedeutung zu. Mit 7,8 Millionen direkt Beschäftigten und weiteren 7,1 Millionen indirekt Beschäftigten sowie einem Handelsüberschuss von 100 Mrd. Euro durch Industrieexporte ist die Produktions- und Fertigungstechnologie das Rückgrat der deutschen Wirtschaft. Mit industrieller Produk-

¹ Vergleiche Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.): IKT-Strategie 2020. Forschung für Innovationen, Berlin 2007, S. 5.

² Vergleiche Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) (Hrsg.): Studie zu den technologischen und wirtschaftlichen Perspektiven Deutschlands durch die Konvergenz der elektronischen Medien, Berlin 2011.

³ Vergleiche Monitoring-Report Digitale Wirtschaft des BMWi, Berlin 2012.

tionsstärke und innovativen Produktionstechnologien hat das produzierende Gewerbe einen hohen Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung.

Neben dem wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wandel steht die deutsche Industrieproduktion auch technisch vor den Herausforderungen der vierten industriellen Revolution durch die Digitalisierung der Produktion. Diese wurde in Gang gesetzt durch das „Internet der Dinge“ und Cyber-Physical Systems (CPS). Industrie 4.0 ist ein Projekt, das alle großen Herausforderungen der Zeit integriert: Die Wettbewerbsfähigkeit des Hochlohnstandortes Deutschland, die Schaffung von Ressourcen- und Energieeffizienz, den demografischen Wandel sowie die Fragen der urbanen Produktion.

Die Hightech-Strategie legt die Forschungs- und Innovationspolitik auf zentrale Missionen fest. Mit der Definierung von Zukunftsprojekten werden Innovationsstrategien mit ihren wissenschaftlichen, technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungspotenzialen auf einen Zeitraum von zehn bis 15 Jahren angelegt.

Die Bundesregierung hat den Deutschen Bundestag am 30. März 2012 mit dem HTS-Aktionsplan über die Zukunftsprojekte der Hightech-Strategie informiert (Bundestagsdrucksache 17/9261). Die Entwicklungslinien im Zukunftsprojekt „Industrie 4.0“ sind am 2. Oktober 2012 von der Forschungsunion abgesteckt worden. Die Promotorengruppe Kommunikation hat auf dem Umsetzungsforum der Forschungsunion in Berlin dazu eine Strategieempfehlung veröffentlicht. Diese wurde zur Hannover Messe Industrie (HMI) 2013 mit Umsetzungsempfehlungen konkretisiert. Sie setzt an den Erfolgen des Produktionsstandortes in Deutschland an und will die Fähigkeit in der Industrie weiter ausbauen, komplexe, arbeitsteilige und geografisch verteilte industrielle Prozesse zu steuern. Damit wird der Wirtschaftsstandort Deutschland konsequent zukunftsfähig gemacht. Gleichzeitig werden über die Flexibilisierung der Industrieproduktion Wachstumspotenziale gehoben.

Die Zielsetzung des Zukunftsprojektes Industrie 4.0 ist, vor allem durch den Einsatz von CPS die Produktverfahren zu verbessern und damit neue Produkte und Verfahren für den Export zu generieren. Dazu soll eine duale Strategie dienen: Die deutsche Ausrüsterindustrie soll weiterhin führend auf dem Weltmarkt bleiben, indem sie zum Leitanbieter für intelligente Produktionstechnologien wird. Darüber hinaus soll Industrie 4.0 für die produzierende Wirtschaft Ausgangspunkt für die Schaffung von neuen intelligenten Produkten werden, die u. a. durch die Verknüpfung mit wissensintensiven Dienstleistungen mit hohem Mehrwert und hoher Attraktivität für Kunden und Nutzer verbunden sind. Ziel ist es, neue Leitmärkte zu gestalten und zu bedienen.

Industrielle Revolutionen sind bestimmt von einer Phase beschleunigter technologischer, ökonomischer und sozialer Veränderungen. Diese werden durch neue bahnbrechende Erfindungen und Basisinnovationen ausgelöst. Die vierte industrielle Revolution führt gegenwärtig dazu, dass auch in der Produktion das Zeitalter des Internets Einzug hält. War man im Informationszeitalter noch per Modem oder DSL online, so wird im Inspirationszeitalter durch das Internet eine Brücke zwischen realer und virtueller Welt geschlagen. Dadurch ergibt sich der Dreiklang Internet – Innovation – Industrialisierung. Die Digitalisierung ist dabei der Innovationsmotor für diese vierte industrielle Revolution. Reale und virtuelle Welt wachsen zum „Internet der Dinge“ zusammen. Damit wird nach dem Vorbild der Internetstrukturen die Verknüpfung physikalisch identifizierbarer Objekte mit virtueller Repräsentation zum Ausdruck gebracht. Die vertikale Vernetzung eingebetteter Systeme mit betriebswirtschaftlichen Prozessen in Fabriken und Unternehmen und deren horizontale Vernetzung zu verteilen, ist der Übergang zur vierten industriellen Revolution. Wertschöpfungsketten werden in Echtzeit gesteuert.

Ein zweiter Baustein dieser Digitalisierung sind die sogenannten Cyber-Physical Systems (CPS). Sie sind eine Einheit aus computertechnischen und physikalischen Systemen und vernetzen eingebettete IKT-Systeme mit dem Internet. Damit ist es möglich, eine Ware mit einem kommunikationsfähigen Sensor, etwa einem Funkchip, auszustatten. Die Produktion wird dahingehend revolutioniert, dass das Werkstück ein digitales Produktgedächtnis bekommt und über die Bearbeitungsschritte in der Produktion bis hin zur Logistik festhält, was mit ihm in der Wertschöpfungskette passiert. Dabei werden Techniken genutzt, die in der Innovationsallianz „Semantisches Produktgedächtnis“ (SemProm) entwickelt wurden. Wir stehen somit in einem Wandel in der Industrieproduktion, der von der Planung bis zur Umsetzung eines Produktes die Produktions-, Arbeits- und Logistikstrukturen neu definiert.

Ein Kernelement von Industrie 4.0 ist die intelligente Fabrik, die Smart Factory. Sie ist durch eine neue Intensität sozio-technischer Interaktion aller an der Produktion beteiligten Akteure und Ressourcen bestimmt, indem sie die Potenziale des Internets der Dinge mittels Cyber Physical Production Systems (CPPS) nutzt. Mit einem durchgängigen Engineering, das Produktion und herzustellendes Produkt umfasst, greifen digitale und physische Welt ineinander. Die Beschäftigten regulieren und gestalten die intelligent vernetzten Produktionsressourcen und Produktionsschritte nach ebenso situativen wie kontextbezogenen Zielvorgaben. Für die Beschäftigten ergeben sich daraus grundlegende Veränderungen der Arbeitsprozesse: Es wird zukünftig immer stärker darauf ankommen, die Produktionsprozesse steuernd an die jeweiligen Anforderungssituationen flexibel anzupassen. Eine Smart Factory, die sich durch Ressourceneffizienz auszeichnet, trägt auch dazu bei, die Energie-, wie auch die Rohstoffproduktivität zu steigern und den Primärenergieverbrauch zu senken und leistet somit einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der in der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie definierten Ziele (Indikator 1a–c).

Industrie 4.0 verändert die Form der bisher vorherrschenden Industrieproduktion. Die starke Individualisierung der Produkte unter den Bedingungen einer hoch flexiblen Großserienproduktion mündet in die sogenannte hybride Produktion, in denen Produktion und hochwertige Dienstleistungen gekoppelt werden. Kunden und Geschäftspartner werden in Geschäfts- und Wertschöpfungsprozesse integriert. Die Digitalisierung von Produktionsanlagen geht einher mit der digitalen Veredlung von industriellen Erzeugnissen und reicht von Alltagsprodukten mit integrierten Speicher- und Kommunikationsfähigkeit, Funksensoren, eingebetteten Aktuatoren bis hin zu intelligenten Softwaresystemen.

Die Kennzeichen der zukünftigen Form der Industrieproduktion sind die starke Individualisierung der Produkte unter den Bedingungen einer hoch flexibilisierten (Großserien-)Produktion, die weitgehende Integration von Kunden und Geschäftspartnern in Geschäfts- und Wertschöpfungsprozesse und die Verkopplung von Produktion und Produkten mit hochwertigen Dienstleistungen (hybride Produktion, hybride Produkte). Die Produktionsabläufe in einer Fabrik werden nun dahingehend flexibilisiert, dass mit cyber-physikalischen Produktionssystemen Maschinen und Anlagen die Komponenten in der Produktion selbstorganisatorisch konfiguriert und angepasst sowie Produkte integriert werden. Der Paradigmenwechsel ist bestimmt durch die Auflösung der klassischen Produktionshierarchie von zentraler Steuerung bis zur dezentralen Selbstorganisation.

Wesentlich für die erfolgreiche Umsetzung der Industrie 4.0 wird eine ebenso effektive wie ökonomische Gewährleistung des Schutzes vor Manipulation, Sabotage sowie Industriespionage bzw. Produktpiraterie sein. Letztere stellt mit einem Anstieg um 24 Prozent im Jahr 2011 (ca. 8 Mrd. Euro Schaden) die größte Bedrohung dar. Insbesondere vor dem Hintergrund einer zunehmenden Nutzung von Smartphones oder Tablet-PCs für Steuerungszwecke einerseits und Cloud Computing andererseits, bedarf es einer speziell auf Industrie 4.0 ausgerichteten

Sicherheitsarchitektur. Diese muss aus einer Sensibilisierung des industriellen Personals gleichermaßen bestehen, wie aus einer vertrauensvollen Kooperation zwischen Politik, Unternehmen und Wissenschaft. Dabei sind insbesondere Kompetenzen des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) und der Bundesnetzagentur (BNA) (Stichwort „Intelligente Netze“) einzubeziehen. Letztlich erfordert die Industrie 4.0 auch einen besonderen Datenschutz angesichts der Erfassung personenbezogener Daten der in einer Smart Factory Beschäftigten.

Bei den im Rahmen von Industrie 4.0 angestrebten Entwicklungen soll insbesondere die Interaktion zwischen Mensch und Maschine in Bezug auf die technischen und sozialen Folgen der vierten Industrialisierung analysiert und Gestaltungsspielräume abgeleitet werden. Deutschland wird dadurch seine Führungsrolle im produzierenden Gewerbe behaupten und ausbauen.

II. Der Deutsche Bundestag begrüßt, dass

- für Deutschland als Leitmarkt und Leitanbieter von CPPS ein Wettbewerbsvorteil gesichert wird, indem neue Formen der intelligenten Produktionstechnik, neue Produkte der Automatisierungstechnik sowie Voraussetzungen für die Entstehung von neuen Produktkategorien geschaffen werden. Dadurch soll das Produktionsumfeld gestärkt werden, um eine stabile Standort- und Beschäftigungssituation zu halten;
- die Bundesregierung mit dem HTS-Aktionsplan (Bundestagsdrucksache 17/9261) am 30. März 2012 und im HTS-Bilanzbericht am 10. April 2013 (Bundestagsdrucksache 17/13075) zum Sachstand „Industrie 4.0“ Stellung bezogen hat;
- die Bundesregierung mit „Industrie 4.0“ eines von zehn Zukunftsprojekten unterstützt, zu deren Umsetzung Schlüsseltechnologien einen wichtigen Beitrag leisten;
- die deutsche Industrie damit im Rahmen dieses Wissens- und Technologietransfers die Möglichkeit hat, die globalen Prozesse der vierten industriellen Revolution mitzugestalten;
- die Promotorengruppe Kommunikation in der Forschungsunion Wirtschaft und Wissenschaft am 2. Oktober 2012 Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 veröffentlicht hat. Diese wurde zur Hannover Messe Industrie 2013 mit Umsetzungsempfehlungen konkretisiert;
- die Industrieproduktion in Zukunft auf eine starke Individualisierung der Produkte hinsteuert, so dass unter den Bedingungen einer hoch flexibilisierten Produktion Kunden und Geschäftspartner in Geschäfts- und Wertschöpfungsprozesse besser integriert werden können;
- für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 im Rahmen der geltenden Finanzplanung bis zu 200 Mio. Euro vorgesehen sind;
- die Bundesregierung bei den Themen „Embedded Systems“ und „Internet der Dinge“ frühzeitig aktiv geworden ist und insbesondere folgende Initiativen auf den Weg gebracht hat, die zu berücksichtigen sind: Zum Beispiel Projektprogramme wie Digitales Produktergebnis, Wandelbare Logistiksysteme, NextGenerationMedia, AUTONOMIK, Automatik für Industrie 4.0 Exzellenzcluster wie „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“ und „Kognition für Technische Systeme“. Jüngstes Beispiel sind die Projekte im Rahmen der BMBF-Bekanntmachung „Intelligente Vernetzung in der Produktion – ein Beitrag zum Zukunftsprojekt Industrie 4.0“ und der Spitzencluster „IT`S OWL“ (Intelligente Technische Systeme Ostwestfalen-Lippe);
- Grundlagenvorhaben über Cyber-Physical Systems unterstützt werden;

- im Rahmen der gemeinsamen Initiative „Plattform Industrie 4.0“ der Verbände BITKOM, VDMA und ZVEI eine Geschäftsstelle „Industrie 4.0“ in Frankfurt am Main eingerichtet wird, die auf der Hannover Messe Industrie 2013 ihre Handlungsempfehlungen vorstellt;
- zusätzlich zur stärkeren Automatisierung in der Industrie die Entwicklung intelligenter Monitoring- und autonomer Entscheidungsprozesse als relevant erachtet wird, um Unternehmen und ganze Wertschöpfungsnetzwerke nahezu in Echtzeit steuern und optimieren zu können. Neuartige Geschäftsmodelle und erhebliche Optimierungspotenziale in Produktion und Logistik gilt es zu erschließen. Ein Beispiel sind neue Dienstleistungen für wichtige Anwendungsbereiche wie die in der Hightech-Strategie identifizierten Bedarfsfelder Mobilität und Gesundheit sowie Klima und Energie;
- der Arbeitskreis Industrie 4.0 im April 2013 eine ausführliche Berichtversion mit ersten Handlungsfeldern im Bereich des Datenschutzes vorlegen will, die mit den Datenschutzexperten der Fachverbände abgestimmt sind.

III. Der Deutsche Bundestag fordert die Bundesregierung auf,

sich dafür einzusetzen, im Rahmen der Hightech-Strategie das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 mit wichtigen technologie-, wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Standortperspektiven zu verbinden.⁴ Auf der Grundlage der Umsetzungsempfehlungen des Arbeitskreises Industrie 4.0 der Forschungsunion Wissenschaft und Wirtschaft vom 2. Oktober 2012 und der Umsetzungsempfehlungen zur Hannover Messe Industrie 2013 vom 10. April 2013 ist zu berücksichtigen⁵, dass:

- der nächste Schritt zum „Internet der Dinge“ mit der Entwicklung intelligenter Monitoring- und autonomer Entscheidungsprozesse einhergeht, um Unternehmen und ganze Wertschöpfungsnetzwerke in Echtzeit zu steuern und zu optimieren. Das geschieht über die vertikale Vernetzung eingebetteter Systeme mit betriebswirtschaftlicher Anwendungssoftware in Produktion und Logistik ebenso wie durch horizontale Vernetzung über neue Geschäftsmodelle zur Optimierung von Sach- und Dienstleistungen;
- gesellschafts- und arbeitsmarktpolitisch die nachhaltige Veränderung der Arbeitswelt frühzeitig durch Forschung flankiert wird. Industrie 4.0 wird auf eine veränderte Form menschlicher Arbeit in der Industrie hinauslaufen. Dabei können sich die klassischen Arbeitshierarchien verändern. Eine neue soziale Infrastruktur der Arbeit muss bereitgestellt und offene Standards müssen gesichert werden. Die klassischen Grenzen zwischen Produzenten/Anbietern auf der einen Seite und Anwendern/Nachfragern auf der anderen Seite lösen sich zunehmend auf. Das hat Folgen für die Beschäftigung und wird Fragen der Akzeptanz aufwerfen. Die damit einhergehenden Qualifikations-, Arbeitszeit-, Leistungs- und Entgeltdimensionen müssen unter Einbindung der Beschäftigten bzw. Arbeitnehmervertretungen und der Unternehmen deutlich gemacht werden. Gemeinsames Ziel muss es sein, die Arbeitsplatzperspektiven einer zunehmend dienstleistungsorientierten Wirtschaft voranzutreiben. Hierbei sind die bereits vorhandenen Ansätze und Arbeitszusammenhänge „Initiative Neue Qualität der Arbeit“ zu berücksichtigen, die von Sozialpartnern und Kammern sowie von Vertreterinnen und

⁴ Unterrichtung durch die Bundesregierung: Zukunftsprojekte der Hightech-Strategie (HTS-Aktionsplan), Bundestagsdrucksache 17/9261, S. 34 f.

⁵ Vergleiche Forschungsunion Wirtschaft und Wissenschaft (Hrsg.): Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, Berlin, 2. Oktober 2012; vgl. auch: Bericht der Promotorengruppe Kommunikation. Im Fokus: Das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Handlungsempfehlungen zur Umsetzung, Berlin, März 2012.

Vertretern aus Politik, Wissenschaft und Gesellschaft getragen wird, um neue Ansätze einer modernen Personalpolitik zu thematisieren;

- beim Thema „Smart Factory“ die Schwerpunkte der Forschung auf intelligente Produktionssysteme und -verfahren sowie auf die Realisierung verteilter und vernetzter Produktionsstätten zu legen sind. Parallel dazu werden strategische Fördermaßnahmen im Bereich des Internets der Dinge auf das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 ausgerichtet. Unter der Überschrift „Smart Production“ werden die unternehmensübergreifende Produktionslogistik, die Mensch-Maschine-Interaktion und 3D in industriellen Anwendungen noch stärker in den Blick genommen. Die enge Einbindung kleiner und mittlerer Unternehmen als Anbieter wie Anwender von „smarten“ Produktionsmethoden ist hierbei von zentraler Bedeutung (federführende Ressorts Bundesministerium für Bildung und Forschung und Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie sowie begleitend Bundesministerium des Innern);
- im Rahmen bestehender Fördermöglichkeiten und -plafonds den Mittelstand sowohl durch Projektförderung in den Bereichen Produktion, Software, Ausbildung und Arbeitswelt als auch durch Programmförderung in der Produktionentwicklung, bei Produkten und Dienstleistungen einzubinden;
- der Nachwuchs- und Fachkräftebedarf zu sichern ist: Das gilt sowohl für die Aus- und Weiterbildung als auch für den akademischen Nachwuchs. Neben Weiterbildungsangeboten für die Industrie müssen die Kenntnisse zu Industrie 4.0 deutlich umfassender in akademischen Qualifikationsangeboten berücksichtigt werden;
- in Zusammenarbeit mit Unternehmen, der Wissenschaft, dem BSI sowie der Bundesnetzagentur eine umfassende Sicherheitsarchitektur zum Schutze des Know-hows von Industrie 4.0 zu gestalten ist. Gerade die Unternehmensseite muss ermutigt werden, registrierte Cyber-Attacken zu melden. Die Sorge vor einem Imageschaden ist durch die Wahrung hoher Diskretion abzubauen. Es ist insgesamt ein ausgewogener Ausgleich zwischen angemessener Sicherheit und Wirtschaftlichkeit zu schaffen.

Berlin, den 11. Juni 2013

Volker Kauder, Gerda Hasselfeldt und Fraktion
Rainer Brüderle und Fraktion

