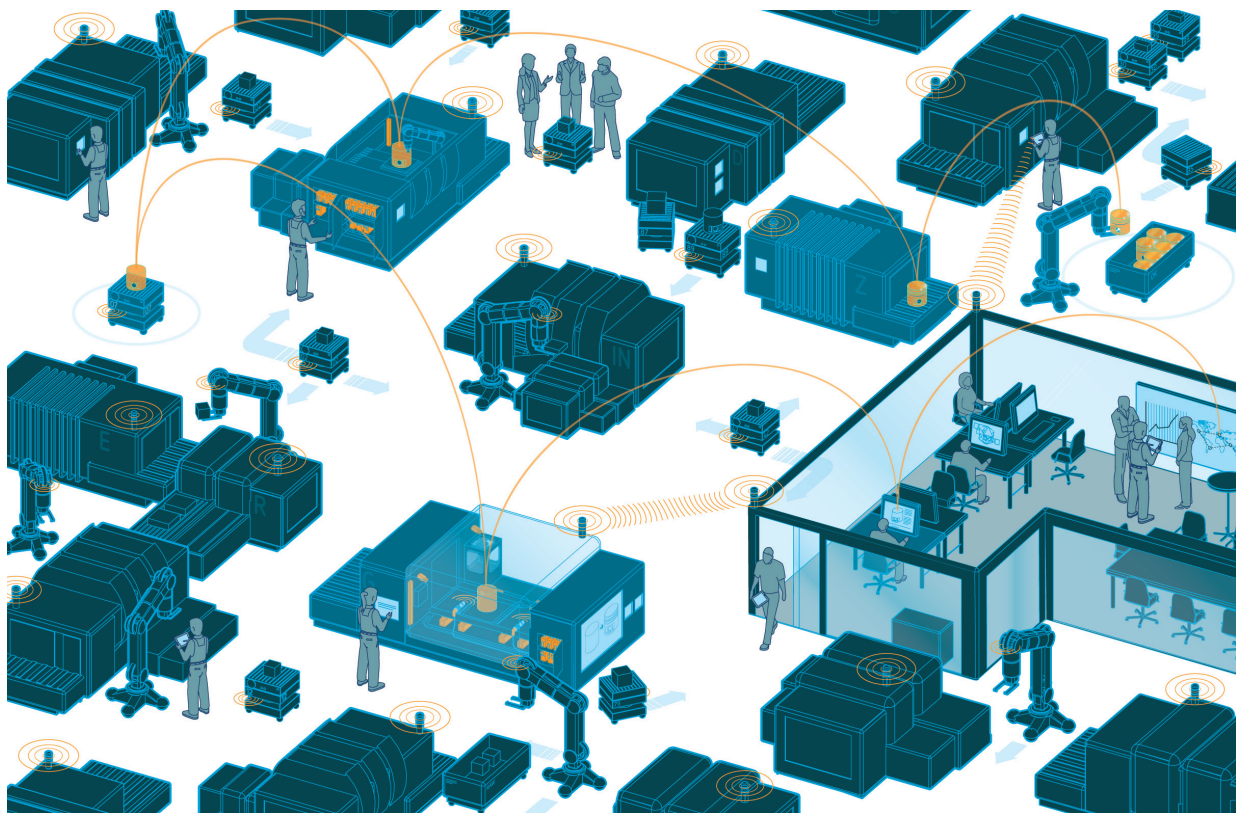


Positionspapier
Industrie 4.0:
**Auf dem Weg zur smarten Fabrik –
die Elektroindustrie geht voran**





Impressum

Positionspapier

**Industrie 4.0: Auf dem Weg zur smarten Fabrik –
die Elektroindustrie geht voran**

Herausgeber:

ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-
und Elektronikindustrie e.V.

Fachverband Automation

Lyoner Straße 9

60528 Frankfurt am Main

Verantwortlich:

Gunther Koschnick

Telefon: +49 69 6302-318

E-Mail: automation@zvei.org

www.zvei.org

November 2015

Trotz größtmöglicher Sorgfalt übernimmt der ZVEI
keine Haftung für den Inhalt. Alle Rechte, insbesondere
die zur Speicherung, Vervielfältigung und Verbreitung
sowie der Übersetzung, sind vorbehalten.

Inhalt

1. Was ist Industrie 4.0?	4
2. Industrie 4.0: Der ZVEI führt die Elektroindustrie	5
3. Industrie 4.0 (be-)greifbar machen	6
4. Industrie 4.0 hat neue Player	7
5. Vernetzung beginnt in den Köpfen der Menschen	7
6. Globale Standards für Industrie 4.0	8
7. Kommunikationsinfrastruktur 4.0 ist notwendig!	9
Breitbandausbau	9
Funkverbindungen	10
8. Industrie 4.0 – Aber sicher!	10
Sicherheitskonzepte, Architekturen und Standards	11
Safety & Security	11
Stärkung vertrauenswürdiger IT-Infrastrukturen in Europa	11
9. Was jetzt getan werden muss – Industrie 4.0 möglich machen	12

1. Was ist Industrie 4.0?

In zahlreichen Branchen sind die Auswirkungen der Digitalisierung heute schon deutlich sichtbar: Prominente Beispiele sind Streaming-Dienste in der Musikindustrie, der Taxi-Dienst Uber, 3D-Druck oder die Digitalisierung der Medienbranche. Viele dieser Beispiele sind disruptive Technologien, die traditionelle Geschäftsmodelle auf den Kopf stellen und sogar obsolet machen. Disruptive Technologien ziehen große Veränderung in der Wertschöpfung nach sich.

Auch in der Industrie verändert die voranschreitende Digitalisierung und Vernetzung der Produktion die Wertschöpfungsketten – diesen Wandel bezeichnen wir als Industrie 4.0. Der Begriff „Industrie 4.0“ steht für das Zusammenspiel von drei Faktoren: zum einen geht es um die Digitalisierung und Integration von Wertschöpfungsketten hin zu Wertschöpfungsnetzwerken in der Industrie, zum zweiten um die Digitalisierung des Produkt- und Serviceangebots und zum dritten um neue Geschäftsmodelle. Dabei entstehen neue Angebote im Internet der Dinge, Dienste und Menschen. Abbildung 1 fasst diese drei Aspekte von Industrie 4.0 zusammen.

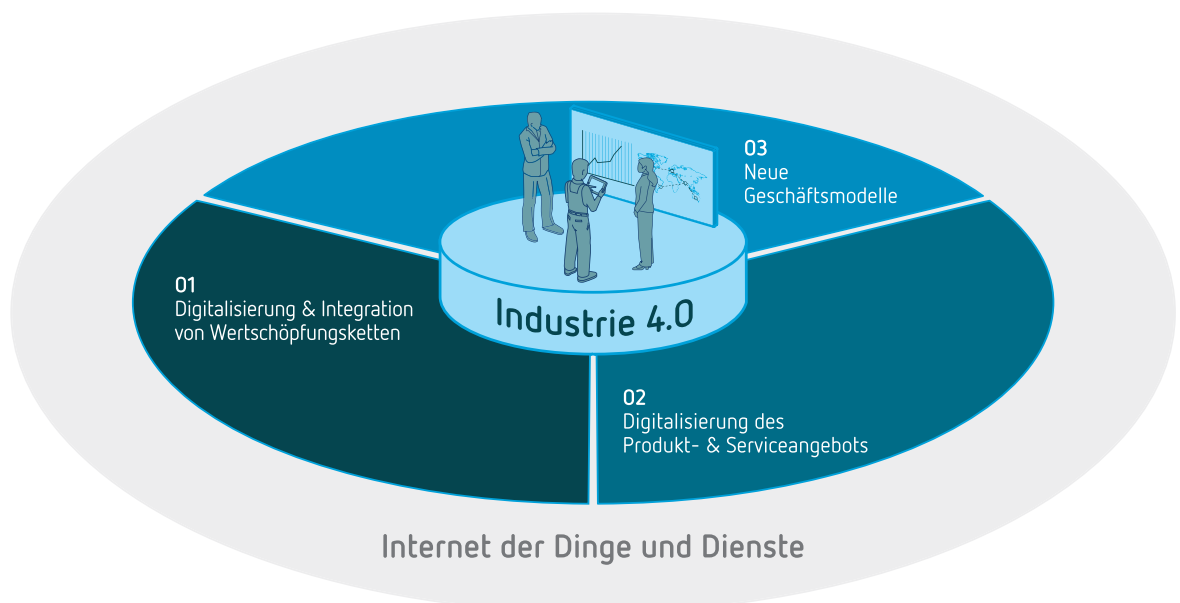
Durch die Digitalisierung und Integration der Wertschöpfungsketten sind Daten aus

unterschiedlichen Phasen des Produktlebenszyklus unternehmensübergreifend verfügbar. Und das vom Angebotsprozess über die Fertigung bis hin zum Service vor Ort. Alle Unternehmen im Wertschöpfungsnetzwerk können so jederzeit auf die für sie relevanten Daten zugreifen. Maschinenbauer erhalten beispielsweise die entscheidenden Daten der Komponentenslieferanten; Anwender binden die digitalen Konstruktionsdaten der Maschinenbauer bereits vorab in das Design ihrer Fabrikhallen ein. Das führt zu einem Effektivitätsgewinn, von dem alle Beteiligten profitieren.

Dafür müssen Informationen über Produkte und Dienstleistungen allerdings digital vorliegen. Unter der Digitalisierung des Produkt- und Serviceangebots versteht man daher die vollständige virtuelle Beschreibung von Dienstleistungen und Produkten.

Die durchgängige Digitalisierung ermöglicht aber auch völlig neue, digitale Geschäftsmodelle. Auf Basis von Daten, die zum Beispiel in der Cloud liegen, entstehen Dienste und Angebote, die dem Anwender entscheidende Vorteile bringen: Dazu gehört beispielsweise die effizientere und vorausschauende Wartung von Anlagen.

Abb. 1: Die drei zentralen Aspekte von Industrie 4.0



Quelle: ZVEI nach PWC

2. Industrie 4.0: Der ZVEI führt die Elektroindustrie

Bei der Umsetzung der smarten Fabrik in der Fertigungs- und Prozessindustrie fällt der deutschen Elektroindustrie eine Schlüsselrolle zu. Ihr Know-how, ihre Geräte und Systeme sind die Voraussetzung für den Wandel zu einer digitalen Produktion, die über geographische Grenzen hinweg erfolgt.

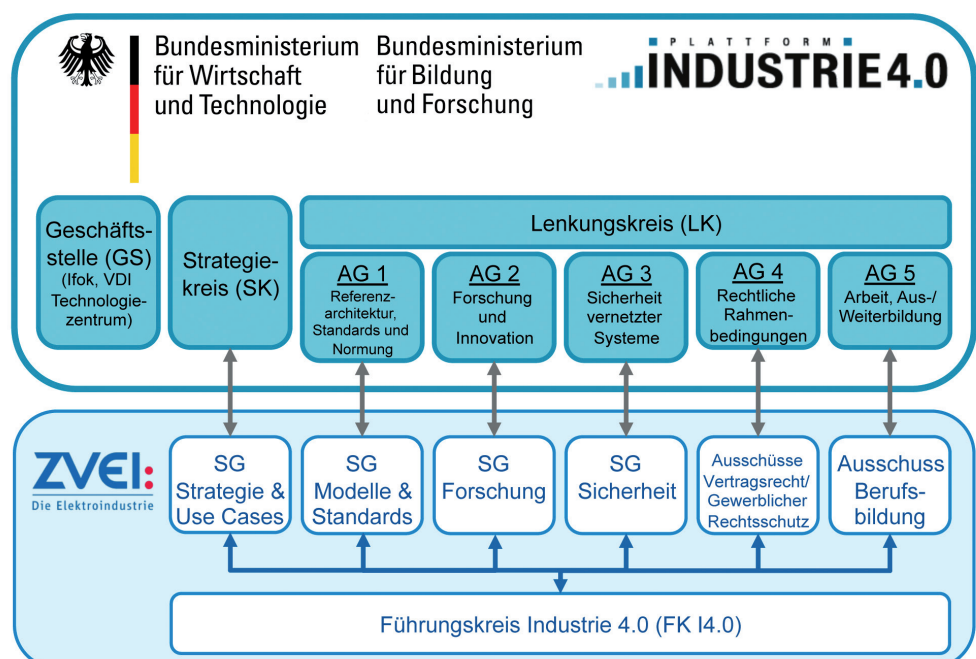
Das Wissen um die Fertigungs- und Geschäftsprozesse in der Elektro- und Automatisierungsindustrie und die Kompetenz bei der Herstellung von Industrie-4.0-Technologien liegt unbestritten bei den ZVEI-Mitgliedsunternehmen. Die Automation bildet die Schnittstelle zwischen den Maschinen in der Produktion und dem Internet der Dinge, Dienste und Menschen. Sie ist zugleich Ausrüster und Anwender von Industrie 4.0. Deshalb entwickelt sich hier zuerst ein ganzheitliches Verständnis für Industrie 4.0.

Auf dieser Basis arbeiten Mitgliedsunternehmen im ZVEI-Führungskreis Industrie 4.0 an Architekturmodellen und den dazugehörigen Standards. Wie in Abbildung 2 dargestellt, erfolgt diese Arbeit in enger Abstimmung mit vielen verschiedenen Partnern, unter anderem mit dem Maschinenbau und der IKT-Wirtschaft in der Plattform Industrie 4.0.

Mit dem Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI 4.0) und der Industrie 4.0-Komponente hat der ZVEI in Kooperation mit der VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik entscheidende Zuarbeit in die Plattform Industrie 4.0 geleistet (siehe ausführlicher Abschnitt 6).

Wichtig ist vor allem, dass die Unternehmen jetzt in die Umsetzung kommen. Für jedes Unternehmen, vom Konzern, über das mittelständische Unternehmen bis hin zum Kleinun-

Abb. 2: ZVEI-Führungskreis Industrie 4.0 unterstützt die Plattform Industrie 4.0



AG: Arbeitsgruppe – Working Group
SG: Spiegelgremium – Mirror Group

Quelle: ZVEI

ternehmen, stellt die Digitalisierung Chance und Herausforderung zugleich dar. Einerseits eröffnen sich neue, teilweise disruptive Möglichkeiten, Märkte und neue Geschäftsfelder zu besetzen. Andererseits besteht die Gefahr, wichtige Trends zu verschlafen. Das gefährdet die Zukunftsfähigkeit von Unternehmen, insbesondere dann, wenn diese Herausforderungen nicht bekannt sind oder schlichtweg ignoriert werden.

Der ZVEI führt daher insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen, die in der deutschen Wirtschaft eine ganz besonders wichtige Rolle spielen, an das Thema Industrie 4.0 heran und zeigt die weitreichenden Auswirkungen auf unsere Branche und die Märkte auf.

Die Grundsteine für Industrie 4.0 sind mit RAMI 4.0 und der Industrie 4.0-Komponente gelegt. Nun geht es darum, sichere Lösungsansätze für die Umsetzung aufzuzeigen.

3. Industrie 4.0 (be-)greifbar machen

Es reicht nicht aus, Industrie 4.0 in Modellen zu beschreiben. Damit die Vision der vollständig vernetzten und digitalisierten Produktion zur Realität wird, muss der Nutzen der neuen Technologie deutlich werden. In den ZVEI-Use-Cases werden deshalb typische Problemstellungen, vor denen Anwender von Automatisierungstechnik in ihren Produktionen stehen, aufgegriffen und mit Industrie-4.0-Technologien gelöst. Dabei wird der Mehrwert und Nutzen dieser Lösungen im realen Produktionsumfeld deutlich. Darüber hinaus ermöglichen die ZVEI-Use-Cases, Industrie-4.0-Technologie anhand des Referenzarchitekturmodells RAMI 4.0 und der Industrie 4.0-Komponente einheitlich zu entwickeln, und auch die Modelle selbst weiterzuentwickeln.

Der ZVEI arbeitet dabei eng mit Unternehmen aus dem gesamten Spektrum der industriellen Produktion – unter anderem mit der Prozessindustrie, dem Maschinenbau und der Automobilbranche – zusammen und realisiert dafür Demonstratoren.

Die Politik kann helfen, Industrie 4.0 in der Breite umzusetzen und Orientierung für Unternehmen zu schaffen. Der ZVEI geht bei den Use Cases gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) voran und setzt die theoretische Arbeit der Plattform Industrie 4.0 praktisch um. Eine vollständige, wissenschaftlich angeleitete Umsetzung der Use Cases in Industrie-4.0-Lösungen entlang RAMI 4.0, kann durch gezielte Forschungsförderung unterstützt werden. Bei der Vergabe sollten staatliche Förderprojekte die Anwendung und Arbeit mit RAMI 4.0 unbedingt berücksichtigen.

4. Industrie 4.0 hat neue Player

Die Integration der Wertschöpfungsketten und die Digitalisierung der Produkte erfordern mehr IT-Kompetenz in der Automatisierung: Unternehmen bauen ihre Softwarekompetenz aus und neue Player aus der Software-Branche wagen sich mit ihren Geschäftsideen in das Fabrik- und Anlagenumfeld. Dabei entstehen neue Partnerschaften, aber auch neuer Wettbewerb.

Der ZVEI fördert den Austausch zwischen etablierten Unternehmen der Elektroindustrie und Start-ups aus der Softwarebranche. Dabei ist der Verband die Plattform, in der Unternehmen der Automatisierung mit ihrer hohen Domänenkompetenz und Anbieter von

digitalen Diensten und Lösungen aus der Softwarebranche zusammenkommen. Gleichzeitig haben aber auch die am Markt etablierten Unternehmen der Elektroindustrie das Zeug dazu, Anbieter von neuen, smarten Services zu werden und weiter in die IKT-Branche vorzudringen.

Industriennahe Start-ups brauchen in Deutschland besondere Unterstützung. Der ZVEI fordert, dass vor allem Democenter und -projekte als geeignete Testumgebung für Start-ups und KMU stärker staatlich gefördert werden. Notwendig sind auch verbesserte steuerliche Rahmenbedingungen für junge Unternehmen und Wagniskapitalgeber.

5. Vernetzung beginnt in den Köpfen der Menschen

Industrie 4.0 braucht kompetente Mitarbeiter: Bei Industrie 4.0 geht es nicht um „Mensch oder Maschine“, sondern um „Mensch mit Maschine“. Der Mensch ist Dirigent von Industrie 4.0. Er muss Informationen richtig interpretieren und Entscheidungen treffen.

Mitarbeiter müssen daher für die zukünftigen Aufgaben qualifiziert sein. Die Arbeit in der smarten Fabrik der Zukunft wird die individuellen Fähigkeiten der Mitarbeiter in Bezug auf Komplexität, Abstraktions- und Problemlösungsvermögen stärker fordern. Neben diesen neuen Anforderungen bietet Industrie 4.0 jedoch auch große Chancen auf eine qualitative Anreicherung der Arbeit, eine Erleichterung von körperlich schweren Arbeitstätigkeiten, mehr Eigenverantwortung und damit eine zunehmende Selbstverwirklichung der Arbeitnehmer.

Die vom ZVEI mitentwickelten Elektroberufe sind bereits heute systemorientiert und auf branchenübergreifende Zusammenarbeit ausgelegt. Flexible Ausbildungsordnungen ermöglichen die notwendige Anpassung an betriebliche Erfordernisse und an die technische Entwicklung, und damit auch an Industrie 4.0. Kontinuierliche Weiterbildung versetzt die Mitarbeiter in die Lage, mit der rasanten technischen Entwicklung Schritt zu halten. Auf der Weiterbildung muss daher in den nächsten Jahren der Fokus liegen. Für die Ingenieurstudiengänge an Universitäten und Hochschulen werden Software-Kompetenz und die Fähigkeit, komplexe industrielle Prozesse zu modellieren und in digitale Systeme zu implementieren, immer wichtiger. In den Ingenieurstudiengängen darf der Anteil der IT an der Lehre daher nicht vermindert werden.

Um dem Fachkräftemangel in Deutschland entgegenzuwirken, sieht der ZVEI drei Handlungsfelder für die Politik:

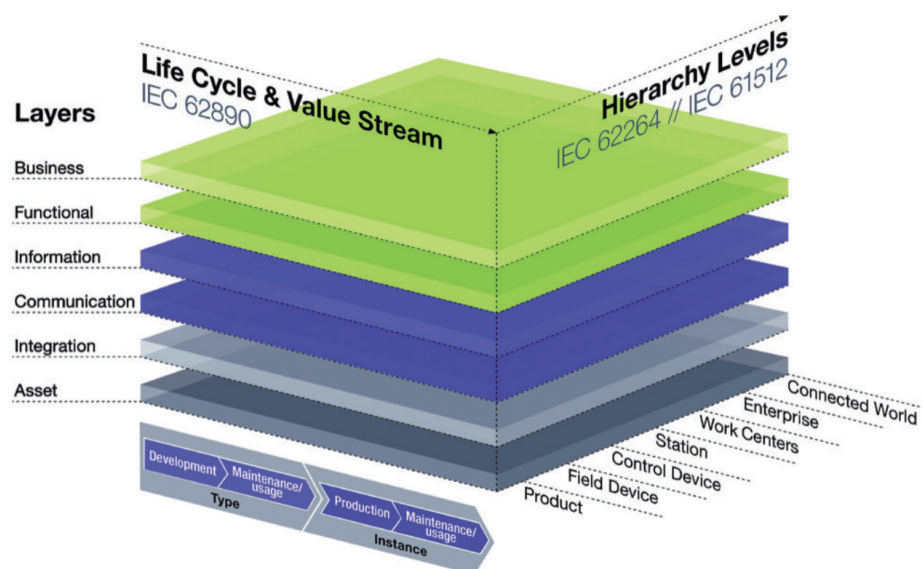
- die frühzeitige Förderung von Nachwuchs für die sogenannten MINT-Fächer, d. h. Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, durch mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht an den Schulen, der das Technikinteresse der Schüler frühzeitig weckt,
- den flächendeckenden Ausbau der Kinderbetreuung, um eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie zu gewährleisten,
- die schnelle Integration von qualifizierten Zugewanderten. Dazu gehören unter anderem Maßnahmen, die die Anerkennung ausländischer Schul-, Hochschul- oder Berufsabschlüsse weiter vereinfachen.

6. Globale Standards für Industrie 4.0

In und zwischen smarten Fabriken sollen Werkstücke und Maschinen künftig autonom miteinander kommunizieren. Dazu müssen Werkstück und Produktionssystem intelligent miteinander vernetzt sein. Das funktioniert nur über Standards, die die Kommunikation zwischen den Komponenten beschreiben. Hinzu kommt, dass die smarte Fabrik Teil eines globalen Wertschöpfungsnetzwerks ist: Es braucht daher globale Standards, vorzugsweise von den international anerkannten Normungsorganisationen.

Daneben und vorerst werden technische Spezifikationen, also nicht vollständig konsensbasierte und damit schneller zu erstellende Dokumente wie die DIN SPEC oder die VDE-Anwendungsregel, spezieller Benutzergruppen (z. B. die Elektroindustrie) Leitplanken für die Entwicklung eines gemeinsamen Standards sein. Dazu gehören auch die Funkvernetzung nach IEEE-Standards, Produktmerkmalsbeschreibungen wie sie beispielsweise eCl@ss bietet oder Maschinenkommunikation nach Standards wie OPC UA (überführt in Normung, DIN EN 62541).

Abb. 3: ReferenzArchitekturModell Industrie 4.0 (RAMI 4.0)



Quelle: Plattform Industrie 4.0

Der Verband unterstützt neben der konsensbasierten Normung auch den Einsatz von Spezifikationen. Sie können häufig schneller am Markt erprobt und angewandt werden. Unter maßgeblicher Beteiligung der ZVEI-Experten hat die deutsche Elektroindustrie das Referenzarchitekturmodell RAMI 4.0 und die Industrie 4.0-Komponente erarbeitet. Das Architekturmodell ist eine Art dreidimensionale Landkarte für Industrie 4.0-Lösungen. Das Modell dient als Orientierungshilfe für bestehende Standards und weiße Flecken in der Standardisierung und schafft so ein gemeinsames Verständnis.

Die Industrie 4.0-Komponente ist ein Modell für Gegenstände in der Industrie-4.0-Produktionsumgebung. Sie beschreibt die Anbindung eines physikalischen Gegenstands an die digitale Welt, über ein virtuelles Abbild, die sogenannte Verwaltungsschale. Damit dient das Modell als Vorlage, um Hardware- und Software-Komponenten Industrie-4.0-fähig zu entwickeln.

Beide Modelle werden jetzt in eine DIN SPEC überführt und danach in die internationale Standardisierung eingebracht. Mithilfe von Industrie-4.0-Anwendungsszenarien, den sogenannten ZVEI-Use-Cases, beschreibt der Verband darüber hinaus praktische Anwendungsfelder und ermittelt den Standardisierungsbedarf über RAMI 4.0.

Derzeit arbeitet der ZVEI-Führungskreis Industrie 4.0 an einer einheitlichen Semantik und einheitlichen Merkmalsbeschreibungen, um die domänenübergreifende Kommunikation von Maschinen möglich zu machen.

Die aktuellen gesetzlichen Regelungen sind ausreichend, neue regulatorische Eingriffe nicht notwendig. Jedoch kann die Politik unterstützen, indem sie sich für die Verwendung internationaler Standards und Spezifikationen auch in anderen Regionen der Welt einsetzt.

7. Kommunikationsinfrastruktur 4.0 ist notwendig!

Um eine Kommunikationsinfrastruktur für Industrie 4.0 zu schaffen, sind Breitbandausbau und der Einsatz von drahtlosen Funkverbindungen in der Produktion notwendig.

Breitbandausbau

Der ZVEI fordert das perspektivische Umdenken in der deutschen Breitbandförderpolitik. Der Verband tritt für vereinfachte Rahmenbedingungen und die Konzentration auf einen nachhaltigen, flächendeckenden Ausbau mit Glasfaser in Richtung Gigabit-Netze ein.

Aus Sicht des ZVEI hängt die internationale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands in den nächsten zehn bis 15 Jahren entscheidend

vom Ausbau der Breitbandinfrastrukturen ab. Das Ziel muss ein Spitzenplatz unter den Industrienationen bei der Breitbandversorgung sein. Ressourcen und Investitionen müssen sich daher auf Netzausbauten konzentrieren, die auch hinreichend Reserven für die nächsten Jahrzehnte bieten.

Der ZVEI fordert, die kurzfristigen Breitbandziele des Bundes um perspektivische Ziele für den Zeitraum bis 2030 zu erweitern. Unternehmen und Privathaushalte benötigen bis dahin flächendeckend Zugang zu Bandbreiten im Gigabit-Bereich. Es dürfen dabei nicht nur Download-Raten betrachtet werden. Besonders für die erfolgreiche Umsetzung

von Industrie 4.0 müssen höhere Upload-Geschwindigkeiten erzielt und bessere Verbindungsqualitäten gesichert werden.

Funkverbindungen

Die Kommunikationsfähigkeit aller Komponenten, Werkstücke und Maschinen bis zur untersten Produktionsebene ist Voraussetzung für eine hochdynamische und flexible Industrie-4.0-Produktion. Erst die drahtlose Kommunikation ermöglicht eine massenhafte Vernetzung aller Produktionseinheiten. Ihr kommt somit eine Schlüsselrolle bei der Realisierung von Industrie 4.0 zu.

Industrie 4.0 bedient sich daher zunehmend Techniken der Funkvernetzung im 2,4 GHz-Band, da damit kostengünstig Netzwerke aufgebaut werden, die in der Industrieumgebung weniger wartungsintensiv und flexibler sind. Hierfür sind „robuste“ Drahtlos-Technologien erforderlich, die Echtzeitanforderungen einhalten. Das sind Drahtlos-Technologien, die Funkübertragungen zu einem definierten Zeitpunkt (Determinismus) und mit schnellen Antwortzeiten (geringe Verzögerungszeit) in der Produktion ermöglichen. In der diskreten Fertigung geht es dabei beispielsweise um wenige Millisekunden. Robustheit ist notwendig, da die Verfügbarkeit der Funkstrecke und das Management verschiedener Anwendungen zeitgleich gewährleistet werden müssen.

Der ZVEI setzt sich seit über zehn Jahren für die Förderung dieser Drahtlos-Technologien in industriellen Anwendungen ein. Der Verband vertritt damit die Interessen der Automatisierer bei Standardisierung und Frequenzpolitik. Seit 2009 engagiert sich der Verband intensiv bei der europäischen Standardisierungsarbeit (ETSI ERM TG11). Ziel ist, zu garantieren, dass die Anforderungen der industriellen Automatisierung in den ETSI-Standards berücksichtigt werden.

Die aktuellen Entwicklungen der europäischen Normung schränken die Nutzung des Innovationspotenzials von industriellen Funkanwendungen erheblich ein. Zur Sicherung des europäischen Produktionsstandorts muss es auch künftig möglich sein, industrielle Funkanwendungen im weltweit-genutzten 2,4-GHz-Spektrum einzusetzen. Aus Sicht der Industrie existiert ein angemessenes Lösungskonzept: die 10-mW-Fabrik. Es wurde von der Bundesnetzagentur exemplarisch überprüft und bestätigt. Eine EU-weite Anerkennung des Konzepts ist erforderlich und muss politisch durchgesetzt werden.

Langfristig wird ein exklusiver Frequenzbereich von mindestens 80 MHz im Bereich 1.4 – 6 GHz für Funkanwendungen in industriellen Umgebungen benötigt. Der ZVEI arbeitet daran, dieses Thema auf der nächsten Weltfunkkonferenz (WRC) zu platzieren.

8. Industrie 4.0 – Aber sicher!

Die zunehmende Vernetzung von Dingen und Systemen im Internet der Dinge, Dienste und Menschen, die in den vergangenen Jahren vor allem im Consumer-Bereich und im kaufmännischen- und verwaltenden Bereich der Unternehmen zu beobachten war, zieht mit Industrie 4.0 in die Produktionshallen ein. In der smarten Fabrik der Zukunft kommunizieren Gegenstände – Werkstücke, Werk-

zeuge, Maschinen etc. – untereinander und mit ihrem Dirigenten, dem Menschen. Dies bedeutet, dass viele unterschiedliche Akteure große Mengen an zum Teil zeitkritischen Daten innerhalb der Fabriken erzeugen und Informationen auch über Fabrikgrenzen hinweg austauschen. Dies verändert die Rolle der IT-Sicherheit: Nachträglich implementierte Zusätze sind nicht mehr ausreichend.

IT-Sicherheit muss von Anfang an integraler Bestandteil von Geschäftsprozessen, Systemen und Produkten werden. Ohne eine (gestufte) Absicherung lässt sich die unternehmensübergreifende Vernetzung nicht gestalten.

Sicherheitskonzepte, Architekturen und Standards

Mit der aktiven Mitarbeit an der VDI/VDE-Richtlinie 2182, welche aktuell in den internationalen Standard IEC 62443 eingearbeitet wird, und der Mitarbeit an der NAMUR-Empfehlung (NE) 153 hat der ZVEI bereits begonnen, dringende Fragen von heute zu Cybersicherheit zu beantworten. Beschrieben werden nicht nur die Anforderungen an heutige Anlagen und Automatisierungstechnik, sondern auch eindeutige Vorgehensweisen für Hersteller, Betreiber und Integratoren. Diese Arbeiten bilden die Ausgangslage für die evolutionär zu entwickelnden Industrie-4.0-Security-Konzepte.

Mit der Industrie 4.0-Komponente hat der Verband gemeinsam mit seinen Partnern ein Modell für die smarte Fabrik der Zukunft entwickelt, das es dem Erzeuger von Daten ermöglicht, die Daten über eine sogenannte Verwaltungsschale, das heißt über einen „digitalen Datenrucksack“, indirekt und kontrolliert mit Partnern auszutauschen. Darauf aufbauend müssen nun weitere Sicherheitskonzepte, Architekturen und Standards entwickelt werden, um auch zukünftig Vertraulichkeit, Integrität, Authentizität und insbesondere Verfügbarkeit sicher zu stellen. Klar ist, die Daten müssen nutzbar sein und es auch bleiben. Denn auf Daten basieren neue, smarte Geschäftsmodelle in der Automatisierung, die entscheidend im globalen Wettbewerb sind.

Bei der Bewältigung der Sicherheitsproblematik muss zwangsläufig ein hybrider Weg beschritten werden. Auf Grund der langen Lebenszyklen von industriellen Produktionsanlagen werden sowohl nachrüstbare Lösungen für die Industrie-4.0-Integration von

bestehenden Maschinen und Anlagen als auch „Security-by-Design“-Konzepte für neue Produkte und Anlagen entwickelt. Wichtig ist es, einen Konsens bezüglich der Sicherheitsarchitektur entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu etablieren.

Safety & Security

Das Thema Sicherheit besteht aus den Dimensionen Betriebssicherheit (Safety) und Schutz vor (gezielten) Manipulationen (Security). Für Industrie 4.0 ist das Zusammenspiel beider Dimensionen unzweifelhaft erfolgskritisch. Dafür muss in einem ersten Schritt die Wechselwirkungen zwischen den beiden Dimensionen untersucht und formalisiert werden. Dabei geht es beispielsweise darum, inwiefern kryptografische Verfahren zeitkritische Funktionen der funktionalen Sicherheit beeinflussen oder umgekehrt, oder ob bestimmte sicherheitskritische Funktionen eines Teilsystems Schwachpunkte für Cyber-Angriffe bieten.

Stärkung vertrauenswürdiger IT-Infrastrukturen in Europa

Eine hohe Vertrauenswürdigkeit technischer Lösungen kann zu einer Marke für Deutschland und Europa werden. Schon heute haben viele hochspezialisierte Anbieter von Lösungen für Cybersicherheit ihren Sitz in Deutschland. Der Aufbau vertrauenswürdiger IT-Infrastrukturen als Beitrag zur Digitalen Souveränität Europas muss konsequent vorangetrieben werden. Dies muss jedoch durch entsprechende politische Initiativen unterstützt werden. Ziel ist es, die Security-Kompetenz und Vertrauenswürdigkeit deutscher und europäischer Unternehmen als entscheidenden Wettbewerbsfaktor zu stärken. Diese einmalige Chance für Europa muss endlich erkannt und ergriffen werden.

9. Was jetzt getan werden muss – Industrie 4.0 möglich machen

1. Industrie 4.0 (be-)greifbar machen:

Um Industrie-4.0-Lösungen entlang RAMI 4.0 zu entwickeln, braucht es weitere staatliche Förderung von Fallstudien bis hin zur Umsetzung in Demonstratoren. Die Vergabe von staatlichen Fördermitteln sollte ausdrücklich die Anwendung von und Arbeit mit RAMI 4.0 berücksichtigen.

2. Industrie 4.0 hat neue Player:

Der ZVEI fordert, dass vor allem Democenter und -projekte als geeignete Testumgebung für Start-ups und KMU stärker staatlich gefördert werden. Denkbar sind auch verbesserte steuerliche Rahmenbedingungen für junge Unternehmen.

3. Vernetzung beginnt in den Köpfen der Menschen:

Kontinuierliche Weiterbildung versetzt die Mitarbeiter in die Lage, mit der rasanten technischen Entwicklung Schritt zu halten. Auf der Weiterbildung muss daher in den nächsten Jahren der Fokus liegen. Daneben muss dem Fachkräftemangel in Deutschland entgegengesteuert werden. Der ZVEI sieht drei Handlungsfelder für die Politik:

- die frühzeitige Förderung von Nachwuchs für die sogenannten MINT-Fächer, d. h. Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, durch mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht an den Schulen, der das Technikinteresse der Schüler frühzeitig weckt,
- den flächendeckende Ausbau der Kinderbetreuung, um eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie zu gewährleisten,
- die Integration qualifizierter Zuwanderter. Dazu gehören unter anderem Maßnahmen, die die Anerkennung ausländischer Schul-, Hochschul- oder Berufsabschlüsse weiter vereinfachen.

4. Industrie 4.0 braucht globale Standards:

Die aktuellen gesetzlichen Regelungen sind ausreichend, neue regulatorische Eingriffe nicht notwendig. Jedoch kann die Politik unterstützen, indem sie sich für die Verwendung internationaler Standards und Spezifikationen auch in anderen Regionen der Welt einsetzt.

5. Kommunikationsinfrastruktur 4.0 ist notwendig:

• Breitbandausbau:

Der ZVEI fordert, die kurzfristigen Breitbandziele des Bundes um perspektivische Ziele für den Zeitraum bis 2030 zu erweitern. Unternehmen und Privathaushalten benötigen bis dahin flächendeckend Zugang zu Bandbreiten im Gigabit-Bereich. Es dürfen dabei nicht nur Download-Raten betrachtet werden. Besonders für die erfolgreiche Umsetzung von Industrie 4.0 müssen höhere Upload-Geschwindigkeiten und bessere Verbindungsqualitäten erzielt werden.

• Funkverbindungen:

Die aktuellen Entwicklungen der europäischen Normung schränken die Nutzung des Innovationspotenzials von industriellen Funkanwendungen in Europa erheblich ein. Zur Sicherung des europäischen Produktionsstandorts muss es auch künftig möglich sein, industrielle Funkanwendungen im weltweit-genutzten 2,4-GHz-Spektrum einzusetzen. Aus Sicht der Industrie existiert ein angemessenes Lösungskonzept: die 10-mW-Fabrik. Eine EU-weite Anerkennung des Konzepts ist erforderlich und muss politisch durchgesetzt werden. Langfristig wird ein exklusiver Frequenzbereich von mindestens 80 MHz im Bereich 1.4 – 6 GHz für Funkanwendungen in industriellen Umgebungen benötigt.

6. Industrie 4.0 – aber sicher:

- Die deutsche Industrie muss sich heute fragen, wie sie Industrie 4.0 sicher gestalten und vorantreiben kann. Es braucht die Entwicklung nachrüstbarer Lösungen als auch Security-by-Design.

- **Stärkung vertrauenswürdiger IT-Infrastrukturen in Europa:**

Der Aufbau von digitaler Souveränität muss europaweit vorangetrieben werden. Diese einmalige Chance für Europa muss endlich erkannt und ergriffen werden.

Weiterführende Informationen zu Industrie 4.0:

Ansprechpartner:

Gunther Koschnick
Geschäftsführer
ZVEI-Fachverband Automation
Telefon: +49 69 6302-318
E-Mail: koschnick@zvei.org

- Alle Informationen zu Industrie 4.0 im ZVEI, dem Referenzarchitekturmodell RAMI 4.0 und der Industrie 4.0-Komponente finden Sie auf www.zvei.org.
- In der Verbandsposition zur Digitalen Agenda der Bundesregierung stellt der ZVEI die wichtigsten Aspekte der Digitalen Agenda aus Sicht der Elektroindustrie vor, identifiziert Hemmnisse und unterbreitet Lösungsvorschläge. Das Papier kann unter www.zvei.org heruntergeladen werden.
- Die Geschichte der Geburt des Werkstücks lesen Sie in AMPERE 1.2013 auf www.zvei.org/Ampere.
- Zum ZVEI-Imagefilm „Industrie 4.0: Wenn das Werkstück die Produktion steuert“



- Vertrauen in die IT-Sicherheit ist die Basis für das gesellschaftliche und wirtschaftliche Miteinander in der global vernetzten Welt. Hierbei stellt sich die Frage, inwieweit unternehmerischer Know-how-Schutz langfristig angesichts fehlender europäischer Anbieter – beispielsweise für Betriebssysteme, Prozessoren und Router – abgesichert ist. Dazu macht der ZVEI im Positionspapier „Stärkung Vertrauenswürdiger IT-Infrastrukturen – Ein wichtiger Beitrag zur Digitalen Souveränität“ Vorschläge.





ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-
und Elektronikindustrie e. V.

Lyoner Straße 9
60528 Frankfurt am Main

Telefon: +49 69 6302-0

Fax: +49 69 6302-317

E-Mail: zvei@zvei.org

www.zvei.org