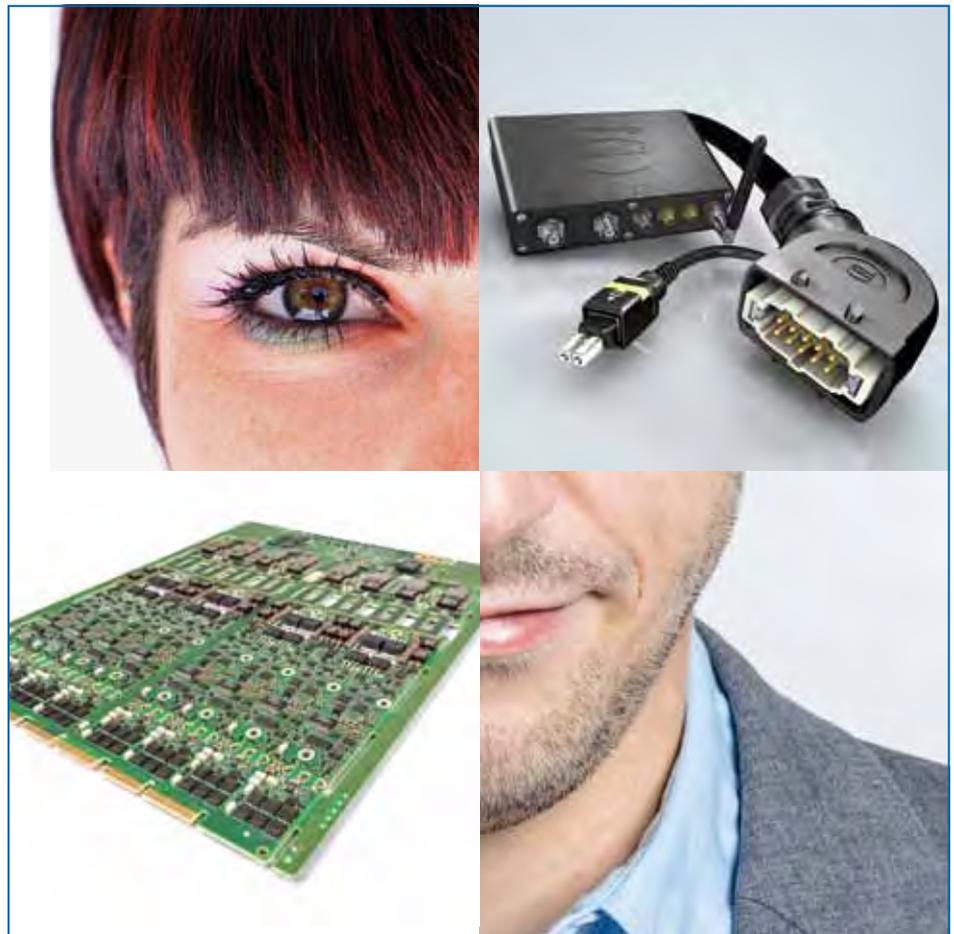
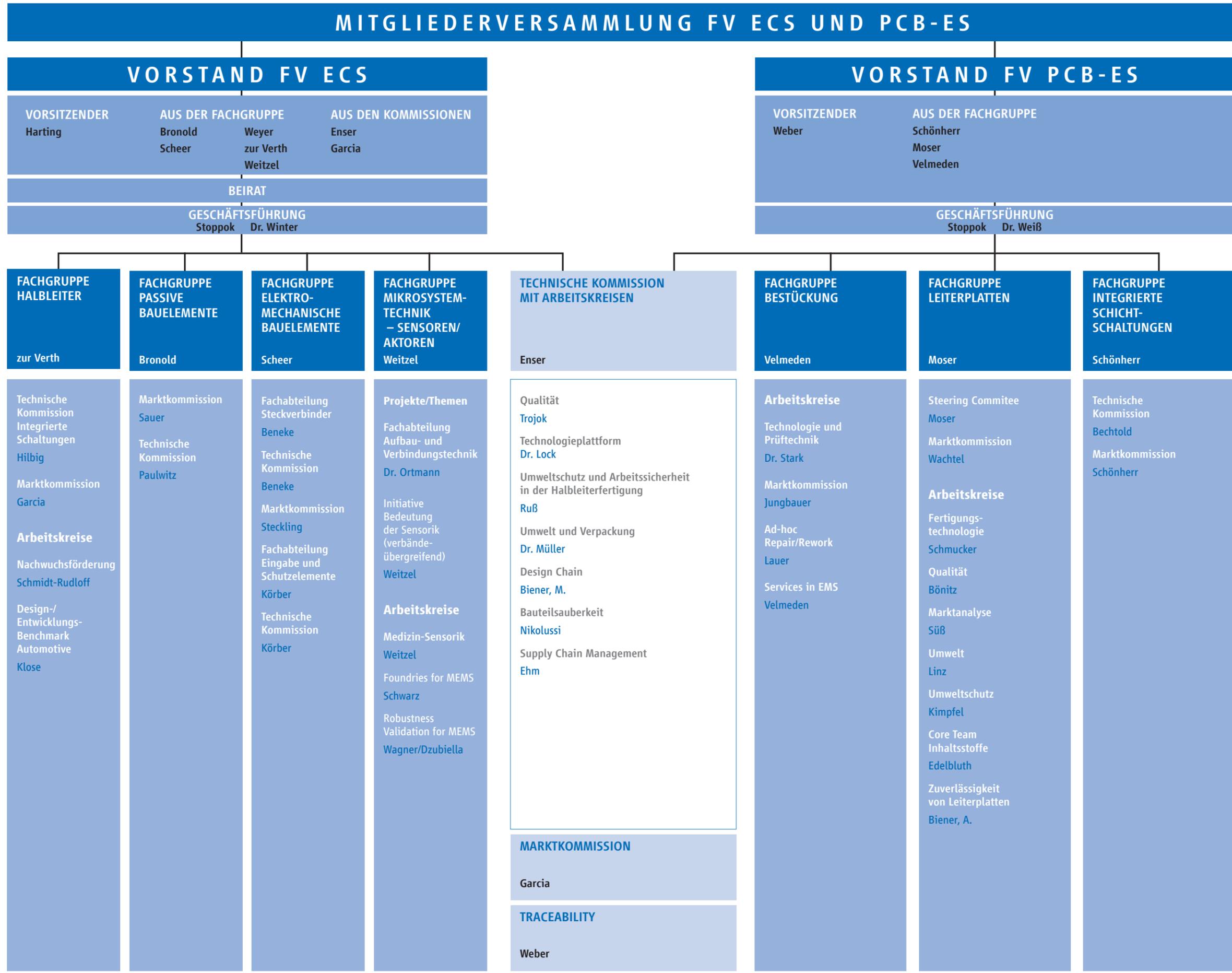


Bericht

Mitgliederversammlung 2018







Bericht
Mitgliederversammlung 2018

Herausgeber:

ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-
und Elektronikindustrie e.V.

Lyoner Straße 9

60528 Frankfurt am Main

Fachverband Electronic Components and Systems

Telefon: +49 69 6302-276

Fax: +49 69 6302-407

E-Mail: zvei-be@zvei.org

Fachverband PCB and Electronic Systems

Telefon: +49 69 6302-276

Fax: +49 69 6302-438

E-Mail: pcb-es@zvei.org

www.zvei.org

Verantwortlich: Christoph Stoppok

September 2018

Quellen Porträts: abgebildete Person



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons
Namensnennung, Nicht-kommerziell, Weitergabe unter
gleichen Bedingungen 4.0 Deutschland Lizenz.

Trotz größter Sorgfalt übernimmt der ZVEI für Vollständigkeit
und Richtigkeit der Inhalte keine Gewähr.

Inhalt

Organigramm	Organisation der Fachverbände	U2
ECS	Electronic Components and Systems	
	Vorwort des Vorsitzenden	8
	Bericht der Geschäftsführung	10
	Fachgruppe Halbleiter Bauelemente	12
	Fachgruppe Passive Bauelemente	16
	Fachgruppe Elektromechanische Bauelemente	21
	Fachgruppe Mikrosystemtechnik – Sensoren/Aktoren	25
	European Semiconductor Industry Association (ESIA)	29
	European Passive Components Industry Association (EPCIA)	31
PCB-ES	PCB and Electronic Systems	
	Vorwort des Vorsitzenden	33
	Bericht der Geschäftsführung	36
	Fachgruppe Bestückung	38
	Fachgruppe Leiterplatten	41
	Fachgruppe Integrierte Schichtschaltungen	49
ECS/PCB-ES	Querschnittsthemen der Fachverbände ECS und PCB-ES	
	Technische Kommission	54
	Marktkommission	64
	Marktgrafiken	67
	Identifikation und Traceability in der Elektrotechnik- und Elektronikindustrie	70
Ausführliches Organigramm	Gremien des Fachverbands ECS	71
	Vorsitzende der Fachgruppen, Fachabteilungen und Arbeitskreise	72
	Delegierte und stellvertretende Delegierte des Fachverbands ECS	74
	Hauptamtliche Mitarbeiter des Fachverbands ECS	75
	Gremien des Fachverbands PCB-ES	78
	Delegierte und stellvertretende Delegierte des Fachverbands PCB-ES	80
	Hauptamtliche Mitarbeiter des Fachverbands PCB-ES	80
Mitglieder	Mitgliedsfirmen des Fachverbands ECS	81
	Mitgliedsfirmen des Fachverbands PCB-ES	85
Publikationen	Publikationsliste der Fachverbände	88

Electronic Components and Systems

Vorwort des Vorsitzenden



**Vorsitzender
Philip F. W. Harting**

Liebe Mitglieder des Fachverbands ECS, was für ein Jahr, auf das wir zurückblicken dürfen. Die hervorragende Auftragslage in unserer Branche führt uns an Grenzen in der Produktion und unserer Lieferkette. Gleichzeitig treibt die Digitalisierung unsere Neuentwicklungen und Innovationen und führt zu individualisierten Kundenlösungen. Aber last but not least entwickelt sich unsere scheinbar global vernetzte Welt zu einer von protektionistisch-nationalistischem Machtstreben motivierten Fragmentierung des Weltmarkts. Wo finden wir in diesen Zeiten Orientierung? Natürlich in unserem Fachverband. Um bei diesem Tempo der Veränderung den Überblick zu behalten, dazu trägt unser Fachverband im ZVEI dank Ihres Engagements einiges bei. Dafür darf ich Ihnen schon an dieser Stelle meinen herzlichen Dank aussprechen. Erlauben Sie mir, einen Blick auf das gemeinsam Geleistete zu werfen.

Umsatzsprung

Mit einem Umsatzsprung um 17 Prozent im vergangenen Jahr – im Jahr 2016 konnte nur ein geringes Umsatzplus von einem guten Prozent erzielt werden – ist der globale Markt für elektronische Bauelemente auf ein Umsatzvolumen von 585 Milliarden US-Dollar angewachsen. Treiber dieser Entwicklung sind die Halbleiter Bauelemente mit einem Wachstum von 21 Prozent (Umsatz 412 Milliarden US-Dollar) im Jahr 2017. Regional sticht Amerika mit einer Steigerung um 27 Prozent hervor, China mit fast 19 Prozent, EMEA mit knapp 12 Prozent und Japan mit 10 Prozent Wachstum.

Musste der deutsche Markt im Jahr 2016 noch eine rückläufige Entwicklung von -3 Prozent hinnehmen, profitierte er 2017 von einer massiven Erholung: So konnte – wie auch auf globaler Ebene – ein Umsatzsprung von gut 11 Prozent auf einen Umsatz von gut 20 Milliarden Euro verbucht werden; auch hier getrieben durch das starke Wachstum bei den Halbleiter Bauelementen mit einem Plus von knapp 15 Prozent, was einem Umsatz von knapp 13 Milliarden Euro entspricht. Es folgen die Märkte der passiven Bauelemente, die mit einem kräftigen Plus von gut 10 Prozent und einem Umsatz von gut 2 Milliarden Euro ebenfalls stark wachsen konnten. Auch die anderen Produktgruppen verzeichneten solide Wachstumsraten im einstelligen Bereich im Jahr 2017.

Wir schaffen digitale Wertströme

Fast einem Tsunami gleich verändert die Digitalisierung unsere Wertschöpfungsketten. Murphy's Law scheint keine Grenzen gesetzt zu sein, es führt aufgrund exponentiellen Wachstums zu immer größeren Datenmengen. Zur Verarbeitung dieses Öls des 21. Jahrhunderts sind immer leistungsfähigere Rechner notwendig. Aber nicht nur das. In

der Analogie des Ölgeschäfts bleibend, erfolgt die Förderung der Daten durch unsere Branche. Erst Sensoren ermöglichen es, die schier unendlich anmutenden Datenmengen aufzunehmen, Edge-Gateways aggregieren und selektieren diese Daten und liefern die Basis für Condition Monitoring, Predictive Maintenance und intelligente Maschinenvernetzung – und das quasi an jedem Ort und zu jeder Zeit. Unsere Komponenten und Bauelemente sind der Türöffner für die Automatisierungstechnik, um unsere Fabriken, Maschinen und Produkte intelligent zu vernetzen. Auch autonomes Fahren wäre ohne unsere Branche nicht möglich. Wir sind die Treiber der Digitalisierung und haben Industrie 4.0 zu einem Markenattribut von Made in Germany entwickelt, um das uns unsere weltweiten Partner beneiden.

Handelspolitische Herausforderungen

Wir dürfen unsere Augen allerdings nicht vor den protektionistischen Ansätzen im globalen Handel verschließen. Wie Zuckerbrot und Peitsche wirken die US-amerikanischen Maßnahmen. So lockt die US-amerikanische Steuerpolitik einerseits Investoren an und stärkt die heimische Wirtschaft. Doch alles, was nicht Made in America entspricht, steht auf dem Prüfstand. Strafzölle im transatlantischen Handel oder auch die Iran-Sanktionen stellen jahrzehntelang vertraute Regeln auf die Probe. Bereits Ende 2017 wurde bei der Neuformulierung der US-amerikanischen Sicherheitspolitik China als strategischer Konkurrent eingestuft. Unter Berufung auf eben diese nationale Sicherheit prüft die US-Regierung auch immer wieder Investitionsverbote, um den chinesischen Zugriff auf sensible US-Technologien zu unterbinden. Motiviert ist das Handeln nicht nur durch den Schutzgedanken, sondern auch durch das gewaltige US-Handelsdefizit: Während China im Jahre 2017 Waren im Wert von 505 Milliarden US-Dollar in die USA exportierte, fiel der entgegengesetzte Handelsstrom mit 130 Milliarden US-Dollar deutlich geringer aus.

Das Reich der Mitte

China hat sich seit der Öffnungspolitik Deng Xiaopings zur Werkstatt der Welt entwickelt und strebt nun mit den Initiativen „One Belt, one Road“ sowie „Made in China 2025“ zurück zu alter Größe: Bis ins 18. Jahrhundert war das Reich der Mitte eintausend Jahre lang die reichste, mächtigste und innovativste Nation der Welt. Und diesem historischen Vorbild soll bis zum einhundertjährigen Bestehen der Volksrepublik im Jahre 2049 erneut entsprochen werden.

Made in China rückt zehn Sektoren in den Mittelpunkt, in denen China bis 2025 eine Vormachtstellung chinesischer Technologien anstrebt. Besorgniserregend ist hier, dass bisher Industrieländer wie

Deutschland mit ihren Innovationen und Technologien diese Sektoren anführen. Die Seidenstraßen-Initiative vernetzt mit einem Volumen von ca. einer Billionen Dollar Wirtschaftsräume und erschließt diese wirtschaftlich, führt aber gleichzeitig auch zu großen finanziellen Abhängigkeiten. Ergänzend wirkt das chinesische Cybersicherheitsgesetz, das dem Schutz von kritischer Infrastruktur wie beispielsweise Energie, Transport oder der IT dient. Hard- und Software-Produkte ausländischer Unternehmen, die in kritische Infrastrukturen fließen, müssen sich einer staatlichen Sicherheitsprüfung unterziehen und eventuell auch ihre Quell-Codes offenlegen.

Die Welt der Daten

Das chinesische Streben nach einer internationalen Vormachtstellung im Bereich von Innovation und Technologie wirkt bis in die Welt der Daten. Bisher dominierten die US-amerikanischen Technologie-Giganten Amazon, Apple, Facebook, Google und Microsoft den Markt, generieren die in ihren Netzwerken gebundenen Kunden immer höhere Gewinne, die letztendlich auf den Verkauf von Werbung zurückzuführen sind. Die Nutzer stellen das neue Gold zur Verfügung, ohne eine hochwertige Gegenleistung zu erhalten, das macht das Geschäftsmodell so attraktiv. Die Tech-Giganten generieren ihre Gewinne aufgrund von Daten, die ihnen die individuelle Platzierung von Werbung erlauben. Galten sie lange Zeit als nicht angreifbar, so gehört diese Sichtweise nunmehr der Vergangenheit an. Im Sommer 2017 wies Tencent als erstes chinesisches Unternehmen eine Börsenkapitalisierung von mehr als 500 Milliarden Euro auf und überholte damit Facebook. Tencents Erfolg beruht auf der sozialen Netzwerk-App Wechat, mit der fast eine halbe Milliarde Chinesen kommunizieren. Der Aufbau eines so großen Netzwerks gelang insbesondere durch staatliche Regulierung, die es potenziellen Wettbewerbern erschwert, erfolgreich am Markt Fuß zu fassen. Dahinter steht ein ganz einfaches wirtschaftliches Kalkül: Einer Studie folgend, werden schon heute 40 Prozent aller weltweiten E-Commerce-Transaktionen in China abgewickelt, kein anderer Markt verfügt über vergleichbare Größendimensionen.

auf nationaler und insbesondere auf europäischer Ebene mitgestalten, um im Wettbewerb auf Augenhöhe erfolgreich zu sein. Dazu gehören auch faire Handelsbedingungen, die wir im globalen Wettbewerb immer seltener antreffen.

Wir handeln

Es liegt in unserer Hand, bei der Gestaltung von Rahmenbedingungen mitzuwirken. Das bedingt Engagement und Einsatz, die Bereitschaft zu Kompromissen sowie die gemeinsame Positionierung gegenüber Dritten – so wie wir es seit 100 Jahren hier in unserem Zentralverband der Elektrotechnik- und Elektroindustrie erfolgreich leben. Damit sich der Erfolg von gestern nicht als unser Feind der Zukunft erweist, sind wir aufgefordert, uns immer wieder neu zu erfinden.

Das ist ein Stück deutscher Erfolgsgeschichte, die uns als Mittelstand und Großindustrie zu erfolgreichen internationalen Playern hat werden lassen. Ändern sich die Herausforderungen und Themenstellungen, so bleibt das zentrale Prinzip der Verbandsarbeit: engagierte und kompetente Vertreter aus unseren Unternehmen, eng begleitet durch die Expertise des Hauptamts im ZVEI. Dank dieser Kombination entstehen Roadmaps, Technologiediskussionen, Forschungsrahmenprogramme und vieles mehr, die sich als wertvolle Grundlage für die Ausrichtung unserer Unternehmen erweisen. Dazu gehört auch, dass wir als Mitglieder unsere Daten – natürlich nach unseren strengen Compliance-Vorschriften – an den Verband melden.

Gemeinsam sind wir stark

In meinem ersten Jahr im Fachverband ECS haben mich die Begeisterung, mit der die Verbandsarbeit vom Ehrenamt ausgefüllt wird, und die vielen konstruktiven Diskussionen in ihren Bann gezogen. Herausragend war unser Spitzengespräch im Februar, waren exzellente Redner wie Prof. Raffelhüschen, der uns in seinem erfrischenden Vortrag nicht nur das Glück in Deutschland, sondern auch viele weitere wertvolle Sichtweisen vermittelte, oder auch der Einblick in die faszinierende Welt der Blockchain.

Besonders hervorheben möchte ich an dieser Stelle die ersten Workshops zur Erarbeitung unseres Selbstverständnisses für den gesamten Fachverband. Die lebhafteste Auseinandersetzung, die wertvollen Kommentare und nicht zuletzt der von allen geäußerte Wunsch einer stärkeren Positionierung erfüllen meinen verehrten Kollegen Johann Weber und mich mit großem Stolz. Auf eine so starke und gute Arbeit der Fachgruppen sowie Kommissionen setzen zu können, ist für mich Herausforderung und Ansporn zugleich für die weitere Zusammenarbeit.

Ihr

Philip F. W. Harting

Vorsitzender des Fachverbands
Electronic Components & Systems

Made in China



High end numerical control tool and robots



Advanced railway equipment



Energy saving and new energy vehicles



Medicine and high-performance medical devices



New Material



Agricultural machinery



Oceaning equipment and high-tec ships



Power equipment



New information technology



Aerospace and aviation equipment

Quelle: ZVEI

Technologie ist die neue Geopolitik

Technologien werden den Erfolg von Unternehmen sowie Regierungen dominieren. Einige Experten sehen sogar Technologie als die neue Geopolitik. Daher sind wir gefordert, unsere technologische Spitzenposition weiter auszubauen und gleichzeitig die Rahmenbedingungen zu gestalten. Wir setzen uns weiterhin für die steuerliche Forschungs- und Entwicklungsförderung in Deutschland ein, ein vielleicht kleiner, aber wichtiger Schritt zur Steigerung der Forschungsfreude insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen. Unsere Arbeit muss aber auch noch einen Schritt weitergehen: Wir müssen die Ausgestaltung der Forschungslandschaft

Bericht der Geschäftsführung



**Geschäftsführer
Christoph Stoppok**

Die Entwicklung der Elektroindustrie in den Jahren 2017 und 2018

Die Weltwirtschaft befand sich 2017 erneut auf einem sehr guten Wachstumspfad. Und auch im Jahr 2018 lässt sich der Optimismus rein nach Zahlen durchaus aufrechterhalten. Mit 3,8 Prozent weltweitem Wachstum im Jahr 2017 und prognostiziertem Wachstum von 3,9 Prozent für das Jahr 2018 ist die Weltwirtschaft in einer sehr guten Verfassung. Das Wachstum in Deutschland mit 2,3 Prozent 2017 und 2,4 Prozent 2018 befindet sich auf einem stabilen Kurs. Insgesamt ist festzustellen, dass Deutschland sich im neunten Jahr des Aufschwungs nach der Finanzkrise befindet. Eine ungewöhnlich lange Zeit, verglichen mit den sonstigen Zyklen der Vergangenheit.

Auch für die Komponentenindustrie war das Jahr 2017 und das angefangene Jahr 2018 sehr erfolgreich. Wachstumszahlen im zweistelligen Bereich im Mittel über alle Produktbereiche hinweg zeigen den anhaltenden Nachfragedruck seitens des Markts. Mit Ende 2016 und dann im Laufe des Jahres 2017 wurde deutlich, dass nicht mehr alle Kundenwünsche so einfach erfüllt werden können. Waren es in der Vergangenheit bei hoher Kapazitätsauslastung in der Regel die Halbleiterkomponenten, die die Knappheit verursachten, muss derzeit festgestellt werden, dass auch passive und teilweise elektromechanische Komponenten nicht in gewohnter Zeit und ausreichendem Umfang geliefert werden können.

Betrachtet man die Stimmungslage innerhalb der Industrie Mitte des Jahres 2018, ist eine gemischte Stimmungslage zu erkennen. Die Zahlen sehen gut aus. Der Konjunkturmotor läuft auf vielversprechendem Niveau. Trotzdem können und dürfen Risiken nicht ignoriert werden. Eine ganze Reihe von Konjunkturrisiken hat sich über die letzten Jahre verfestigt und ist jedermann gegenwärtig: die Zukunft von EU und Euroraum, die geopolitischen Spannungen sowie der globale Terror, der unterschiedlich und verstärkt zutage tritt. Vermehrte Spannungen durch politische Polarisierungen sind in vielen Krisenregionen der Welt zu erkennen oder zeichnen sich weiter ab. Und obwohl der EU durch den BREXIT ein großes Problempaket aufgeladen wurde, scheinen Besonnenheit und Willensstärke zurzeit zumindest an dieser Stelle die Oberhand zu behalten. Was aber derzeit alles überdeckt, ist der drohende weltweite Handelskrieg, der unabwendbar scheint. Der Sturz der weltweiten Konjunktur ist nicht mehr ausgeschlossen. Prognosen sind auf diesem Hintergrund kaum möglich. Vernunft scheint bei den handelnden Personen in den Hintergrund zu treten.

Innovationen schreiten unbeirrt voran

Die Leitmärkte der Elektroindustrie haben auch 2017 und 2018 nichts an ihrer Bedeutung verloren. Sie prägen die Wachstumspfade unserer Branche. Die Komponentenindustrie, die am Anfang der Wertschöpfungskette steht, liefert hierzu entscheidende Beiträge. Über das letzte halbe Jahrhundert hat die Elektronik die Welt in einem bis dahin nicht gekanntem Ausmaß verändert. Ein Ende der Innovationen ist nicht abzusehen. Im Gegenteil, je mehr Elektronik und Systemtechnologien in unseren Produkten, Prozessen und Dienstleistungen Einzug halten, desto schneller scheint sich das Rad der Innovation zu drehen. Mit der Durchdringung von Elektronik und Software eröffnet sich die Welt der Digitalisierung. Die Digitalisierung wird auf absehbare Zeit in alle Arbeits- und Lebensbereiche eindringen. Wir erleben zurzeit den Umbruch an vielen Stellen. Dies können wir in allen Lebensbereichen sehen. Neue Konturen im Bereich Smart Home, Smart Building, Smart Energy, Smart Health, Smart Mobility und Smart Production zeichnen sich ab. Die Digitalisierung bedeutet die Vernetzung und Kommunikation aller Lebensbereiche. Wobei Kommunikation sich nicht mehr auf die bekannten Pfade beschränkt, sondern durch neue Methodenansätze der künstlichen Intelligenz werden Dinge und Prozesse automatisiert gesteuert und verfolgen eigene Lösungsansätze. Dies stellt ganz neue Herausforderungen an Management, Führung und Fachkräfte in unserer Industrie und Arbeitswelt. Dies zu begleiten und zu gestalten ist eine der großen Aufgaben eines modernen Verbands. Der ZVEI schaltet sich dabei aktiv in die Diskussion um Lösungen ein. Dass dies nachhaltig erfolgt, zeigt der ZVEI, der dieses Jahr sein hundertjähriges Bestehen feiert.

Trendanalyse und Mikroelektronik- Symposium

Die „Mikroelektronik-Trendanalyse bis 2022“ gibt erneute Ein- und Ausblicke auf wirtschaftliche und technische Aspekte der Mikroelektronik. Sie analysiert Verschiebungen im Markt, bei den Produkten und den Anbieterstrukturen und bildet so eine fundierte Basis für Trends und die Bewertung verschiedener Entwicklungen.

In der Branche genießt die jährlich erscheinende Trendanalyse ein Alleinstellungsmerkmal und hat sich als hilfreiches und wichtiges Werkzeug für die Unternehmen der Elektronikindustrie etabliert. Dabei unterstützt sie mit ihren aufschlussreichen Analysen nicht nur die Halbleiter-Hersteller, die am Anfang der Wertschöpfungskette stehen, sondern aufgrund der wichtigen Schlussfolgerungen im gleichen Maße auch die nachgeschaltete Industrie bis über den Bereich der elektronischen Komponenten hinaus. Von Entscheidern in der Politik wird die

Trendanalyse als wichtiges Instrument für die Einschätzung zukünftiger Entwicklungen genutzt.

Neben der Trendanalyse findet das jährliche Mikroelektronik-Symposium in Berlin statt, das eine besondere Bedeutung für die Branche hat. Angesprochen werden Entscheider aus der Industrie, aber auch in gleichem Maße Vertreter der Politik in Berlin. Die Bedeutung der Mikroelektronik als Schlüsseltechnologie für unsere Volkswirtschaft wurde jahrelang unterschätzt. Das Mikroelektronik-Symposium in Berlin hat mit dazu beigetragen, dass der Stellenwert heute wieder richtig eingeschätzt wird. Das letztjährige Symposium formulierte mit seiner Überschrift „Mikroelektronik für die digitale Zukunft“ einen klaren Anspruch. Die Digitalisierung in Industrie, Wirtschaft und Gesellschaft schreitet unaufhaltsam voran. Die digitale Transformation bietet viele Potenziale, die es zu nutzen gilt. Die Mikroelektronik nimmt hierbei eine Schlüsselrolle ein.

Productronica und Electronica

Sowohl Productronica als auch Electronica sind die Leitmesse für unsere Industrie und spiegeln derzeit die Stärke und Robustheit unserer Branche wider. Zusätzlich ist erfreulicherweise festzustellen, dass beide Messen sich erneut im Aufwind befinden. Die Productronica 2017 konnte wieder einmal mit einem enormen Besucherwachstum sowohl national als auch international aufwarten. Ihre Premiere feierte in diesem Jahr die Semicon Europa auf dem Münchner Messegelände. Damit rundet die Messe ihr Angebot entlang der Elektronikfertigung mit einem wichtigen Anteil in der Wertschöpfungskette ab. Nach der erfolgreichen Einführung im Jahr 2015 hat die Messe München zum zweiten Mal den Productronica innovation award verliehen.

Mit der diesjährigen Electronica bietet die Messe wieder ein lückenloses Ausstellungsspektrum, eine internationale Businessplattform und ein umfangreiches Rahmenprogramm. Kurz: die gesamte Welt der Elektronik. Die Electronica wird dabei so groß wie nie zuvor und findet auch mit der Semicon Europa als co-located Event erstmals in 17 Hallen statt. Zum umfangreichen Rahmenprogramm der Electronica zählt eine ganze Reihe von themenorientierter Foren. Diese bieten Teilnehmern die Möglichkeit, sich mit Experten über aktuelle Entwicklungen auszutauschen. Zudem können Besucher im Rahmen von Konferenzen ihr Wissen in den Themenfeldern Automotive, Embedded, Cyber-Physical Systems, Medical Electronics und Wireless vertiefen. Mit der Initiative „Talent meets Industry“ wird jungen Talenten Orientierung geboten, können sich Berufseinsteiger und Profis mit Top-Arbeitgebern vernetzen und wird Start-ups die Möglichkeit gegeben, sich zu präsentieren.

Forschungsförderung für die Elektronikindustrie in Deutschland

Die Architektur der Forschungsförderung in Deutschland wurde in den letzten Jahren systematisch aufgebaut. Daran gilt es auch in Zukunft festzuhalten.

Der ZVEI hat durch vielfältige Initiativen seinen Beitrag hierzu geliefert. Nicht nur, dass auf europäischer Ebene innerhalb des 8. Forschungsrahmenprogramms der Elektronik durch das Teilprogramm Ecsel (Electronic Components and Systems for European Leadership) eine große Bedeutung zugesprochen wurde – dieses Programm ist auch eng verzahnt mit der nationalen Förderung bis hinunter auf Länderebene. Durch diese Verzahnung gelingt es, die Förderung zu optimieren und die im Verlauf der Förderung notwendigen Akzente zu setzen. Neben dem europäischen Programm Ecsel kann zur Förderung auf das Eureka-Programm Penta zugegriffen werden. Penta (Pan European Partnership in Micro- and Nanoelectronic Technologies and Applications) ist so konzipiert, dass bereits schon mit zwei Partnern eine Förderung möglich ist. Damit soll gerade kleinen und mittleren Unternehmen der Zugang zur Förderung ermöglicht werden. Neben der europäisch-nationalen Förderung wurde 2016 das rein nationale Förderprogramm „Mikroelektronik aus Deutschland – Innovationstreiber der Digitalisierung“ gestartet. Entsprechende Nachfolgeprogramme werden derzeit bereits intensiv diskutiert. Der ZVEI beteiligt sich hierbei umfänglich. Darüber hinaus fordert der ZVEI seit Jahren die Einführung der steuerlichen Forschungsförderung. Dieses Instrument dient, neben der bekannten Projektförderung, insbesondere kleinen und mittelständischen Unternehmen zur Finanzierung von Innovationen. Formulierungen im Koalitionsvertrag seitens der Regierungsparteien geben Anlass zur verstärkten Hoffnung, dass die steuerliche Forschungsförderung in dieser Legislaturperiode auf den Weg gebracht wird.

Dank und Anerkennung

Abschließend bedanken wir uns bei allen Ehrenamtlichen aus den Mitgliedsunternehmen, die im letzten Jahr und den Jahren zuvor im ZVEI aktiv waren. Ein Industrieverband lebt vom Engagement und der Mitwirkung seiner Mitglieder. Dies ist in einer so schnelllebigem und turbulenten Zeit keine Selbstverständlichkeit. Viele der umgesetzten Initiativen werden von unseren Mitgliedern angestoßen. Wir sind für Sie da, um diese aufzugreifen und gemeinsam mit Ihnen voranzubringen. Unser oberstes Ziel ist es, die Interessen und Ideen unserer Mitglieder nachhaltig zum Erfolg zu führen.

Fachgruppe Halbleiter Bauelemente



Vorsitzender
Stephan zur Verth

Struktur und Arbeit der Fachgruppe Halbleiter Bauelemente

Die Fachgruppe Halbleiter Bauelemente setzt sich aus ständigen Arbeitskreisen und Ad-hoc-Arbeitskreisen zusammen. Ständige Arbeitskreise gibt es zu jenen Themenbereichen, für die im Rahmen des ZVEI und/oder der European Semiconductor Industry Association (ESIA) kontinuierlich gruppen- und verbandsübergreifende Gremien eingerichtet sind.

Die Fachgruppe Halbleiter Bauelemente versteht sich selbst als die kompetente Stimme der Halbleiterindustrie, die deren gesellschaftlichen Nutzen kommuniziert und optimiert. Dabei sieht sie sich als Kompetenzzentrum (z. B. Marktwissen/Marktdaten, Normen, neue Lösungen etc.), als Schnittstelle zu anderen Organisationen, Gremien etc. (zum Informationsaustausch), als lösungsorientierte Plattform zur Identifikation von gemeinsamen Herausforderungen und Interessen, als offenen Industriekreis für alle in Deutschland vertretenen Halbleiterhersteller sowie als Informationsbasis nach außen und nach innen (ZVEI).

Derzeit arbeitet die Fachgruppe Halbleiter Bauelemente in vier ständigen Arbeitskreisen zu den Themen Markt, Technik und Umwelt. Ad-hoc-Arbeitskreise werden entsprechend der Fachgruppenarbeit jeweils auf Zeit zu Schwerpunktthemen eingesetzt. Eines der Hauptgebiete für Ad-hoc-Arbeitskreise sind industriepolitische Themen, speziell der Bildungs- und Forschungspolitik, wie sie zum Beispiel auch im Rahmen der Präsidialarbeitskreise des ZVEI behandelt werden. Ein anderes Hauptgebiet der Ad-hoc-Arbeitskreise ist die verbesserte Zusammenarbeit

mit den Partnern entlang der Wertschöpfungskette unserer Industrie, also zum Beispiel der Automobilindustrie.

Das Thema Nachwuchsförderung wird im gleichnamigen Ad-hoc-Arbeitskreis bearbeitet. Dessen Ziele sind die Verbesserung des heutigen negativen Ingenieurimages – von „Elektrotechnik gleich Elektrosmog“ hin zu „Elektrotechnik gleich Energieeffizienz/Umwelttechnik“ –, die Förderung von Interesse und Spaß an Wissenschaft und Technik schon ab dem frühen Kindesalter sowie die Unterstützung von übergreifenden Ausbildungen wie zum Beispiel Elektrotechnik und Physik. Der Arbeitskreis verschafft sich regelmäßig einen Überblick über die bestehenden Aktivitäten und tauscht eigene Erfahrungen der Unternehmen im Bereich der Nachwuchsförderung aus. Zudem hat sich der Arbeitskreis das Ziel gesetzt, kontinuierlich ein Projekt zur Nachwuchsförderung zu unterstützen oder zu initiieren. Während der letzten Jahre handelte es sich hierbei um die Initiative „Mikrochip ABC“, in der eine medienübergreifende Darstellung der Halbleiterentwicklung und Fertigung erstellt wurde, die Jugendliche und junge Erwachsene gleichermaßen für unsere Industrie begeistern soll. Derzeit wird ein Youtube-Video erstellt, das die Mikroelektronik erklärt und ihren Nutzen als Key-Enabler darstellt.

Die Fachgruppe führt zudem ein jährliches Design-Benchmarking für den Bereich Automotive durch, bei dem als Vergleichsparameter die Produktivität sowie der Durchsatz verwendet werden. Mithilfe der Ergebnisse des Benchmarkings wurde ein White Paper erstellt, das auf der ZVEI-Homepage heruntergeladen werden kann.



Quelle: Sensitec

Plug-and-play STSPIN board
for faster & smoother 3D printing



Quelle: STMicroelectronics Application

Um das Netzwerk zwischen Industrie und Forschungseinrichtungen zu pflegen und auszubauen sowie kontinuierlich aus erster Hand über den Stand der momentanen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten auf Hochschul- und Institutsebene informiert zu werden, lädt die Fachgruppe regelmäßig Vertreter aus diesen Bereichen zu ihren Sitzungen ein, die Gastvorträge halten. In diesem Rahmen finden auch externe Sitzungen der Fachgruppe statt, etwa bei Fraunhofer-Instituten mit anschließender Besichtigung.

Weiterhin bietet die Fachgruppe interessierten Halbleiterunternehmen die Möglichkeit, sich während der Treffen vorzustellen und dabei gleichzeitig die Verbandsarbeit innerhalb des ZVEI kennenzulernen.



Quelle: X-FAB Semiconductor Foundries

Die Zusammenarbeit der Fachgruppe Halbleiter Bauelemente mit dem europäischen Verband ESIA innerhalb der EECA ist etabliert. Wegen der enger werdenden Verknüpfungen zwischen den Einzelstaaten und der Europäischen Union auf der einen Seite und der überregionalen Aufstellung der Halbleiterindustrie auf der anderen Seite können Themen der Halbleiterindustrie immer weniger ausschließlich auf nationaler Ebene betrachtet werden, sondern zunehmend durch Zusammenarbeit zwischen nationalen und europäischen Industrievertretungen. Vertreter

von Mitgliedsfirmen der Fachgruppe haben sich deshalb maßgeblich an der Definition der Aktivitäten des europäischen Verbands beteiligt und haben über die nationalen Möglichkeiten hinaus intensiv an der Verbesserung der europäischen Rahmenbedingungen für die Halbleiterindustrie mitgearbeitet. Gleichzeitig berichten diese Vertreter in den Fachgruppensitzungen von den Tätigkeiten und Ergebnissen auf europäischer Ebene und übermitteln bei Bedarf Anfragen und Vorschläge zwischen nationalem und europäischem Verband.

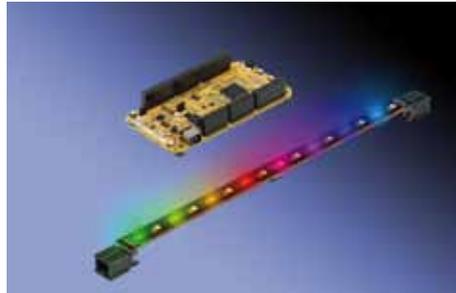
Inzwischen schon Tradition ist die Veröffentlichung einer Trendanalyse der Mikroelektronik, die im April 2018 der Presse vorgestellt wurde. Diese genießt in ihrer Form ein Alleinstellungsmerkmal und stellt das Marktgeschehen über einen Zeitraum von fünf Jahren dar. Die aufschlussreiche Analyse für den Bereich Halbleiter Bauelemente bietet erneut einen Wissensvorsprung im sehr dynamischen Mikroelektronikmarkt und der gesamten dazugehörigen Wertschöpfungskette. Sie beleuchtet die künftigen Entwicklungen des weltweiten Halbleitermarkts und diskutiert die Chancen und Risiken für die deutsche Elektronikindustrie. Als Sonderthema wird der Mikroelektronikbedarf für die Kraftfahrzeugelektronik betrachtet.

Traditionell fand im Dezember 2017 die Pressekonzferenz zum Halbleitermarkt statt. Hierbei wurde die Situation der weltweiten, europäischen und deutschen Mikroelektronik diskutiert. Wie auch in den vorangegangenen Jahren zeigte die Konferenz ein sehr gutes Echo sowohl in der deutschen Tagespresse als auch in den entsprechenden Fachzeitschriften.

Der weltweite Markt für Halbleiter Bauelemente

Der Welthalbleitermarkt erlebte nach dem extremen Einbruch im Jahr 2001 ein sechsjähriges Wachstum von unterschiedlicher Höhe. Im vierten Quartal 2008 und dem ersten Quartal 2009 führte die Finanz- und Wirtschaftskrise aber auch in unserer Industrie zu einem Einbruch des Umsatzes, wie er bisher nicht zu beobachten gewesen war. Das Jahr 2008 endete deshalb trotz des sehr guten ersten Halbjahrs mit einem Rückgang von 2,8 Prozent auf US-Dollar-Basis. Die ab dem zweiten Quartal 2009 einsetzende Erholung des Markts, die sich im Laufe des restlichen Jahres in einem ebenfalls bisher nicht gekannten Maße fortsetzte, sorgte dafür, dass entgegen der frühen Prognosen für den Geschäftsverlauf das

Gesamtjahr 2009 nur um 9 Prozent zurückging. Im Jahr 2010 kehrte die Mikroelektronikindustrie auf den alten Wachstumspfad zurück und wuchs um knapp 32 Prozent auf 298 Milliarden US-Dollar. 2011 wuchs der Markt um 0,4 Prozent



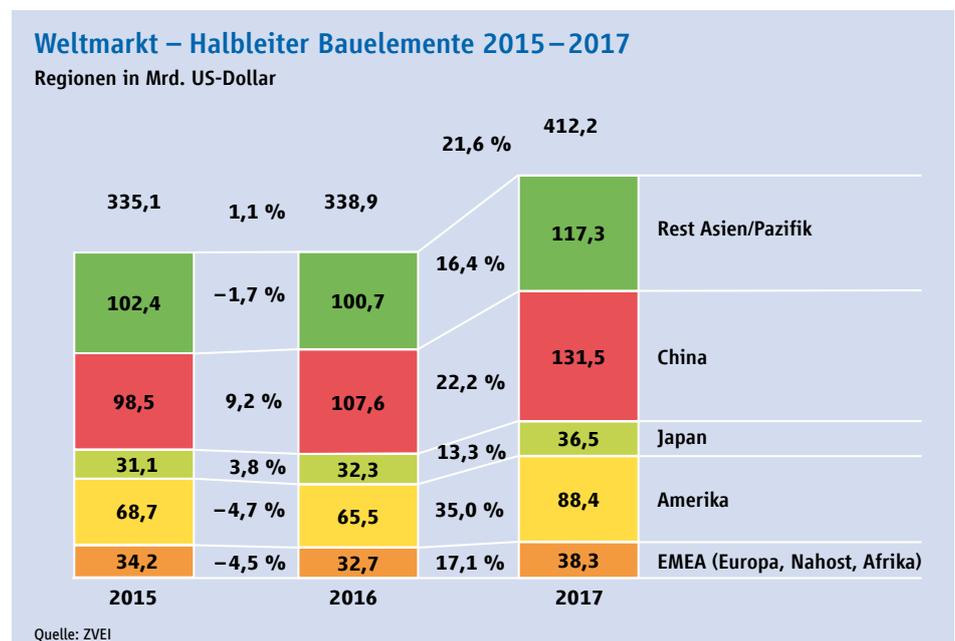
Quelle: Inova Semiconductors

und im Folgejahr 2012 nahm der Markt um 2,7 Prozent auf knapp 292 Milliarden US-Dollar ab.

Mit einer Zunahme um 4,8 Prozent im Jahr 2013 und einem Wachstum von 9,9 Prozent im Jahr 2014 hat der Markt die Größe von knapp 336 Milliarden US-Dollar erreicht. Nach diesen beiden starken Wachstumswerten schrumpfte der weltweite Halbleitermarkt im Jahr 2015 um 0,2 Prozent auf eine Größe von etwas über 335 Milliarden US-Dollar und wuchs im Jahr 2016 um 1,1 Prozent auf knapp 339 Milliarden US-Dollar. Im letzten Jahr 2017 zeigte der Weltmarkt mit 21,6 Prozent auf über 412 Milliarden US-Dollar das größte Wachstum seit der Jahrtausendwende. Umsatztreiber waren Speicherchips, aber auch ohne dieses Segment lag das Plus des Weltmarkts bei 10 Prozent.

Die Regionen entwickeln sich nach wie vor sehr unterschiedlich. Amerika schien sich nach dem Einbruch in den Jahren 2001 bis 2004 von 2005 bis 2012 bei einem Anteil von durchschnittlich 17 Prozent am Weltmarkt zu stabilisieren. Nach zwei besonders guten Jahren 2013 sowie 2014 mit Wachstumsraten von 13,1 sowie 12,7 Prozent ist der Markt im Jahr 2015 um 0,8 Prozent auf knapp 69 Milliarden US-Dollar und im Jahr 2016 um 4,7 Prozent auf etwas über 65,5 Milliarden US-Dollar geschrumpft. Im letzten Jahr 2017 hingegen wuchs der amerikanische Halbleitermarkt mit 35 Prozent stärker als alle anderen Regionen auf knapp 88,5 Milliarden US-Dollar.

In EMEA (Europa) war die Marktentwicklung in den vergangenen Jahren etwa mit der Amerikas vergleichbar. Auch hier betrug der Anteil am Weltmarkt in den vergangenen Jahren 15 Prozent. Die europäische Mikroelektronikindustrie ist stärker als andere von der Kfz- und Industrieelektronik abhängig. In der vergangenen Wirtschaftskrise waren diese Segmente deutlich härter betroffen als der Rest, weswegen die Umsatzentwicklung mit Halbleitern in Europa wesentlich unter der weltweiten lag. Der Anteil am Weltmarkt ging deshalb auf 13 Prozent zurück. Die Kfz-Elektronik konnte sich zwar von 2010 bis 2012 erholen, trotzdem blieb das Wachstum in Europa hinter dem der Welt zurück. Der Anteil Europas sank damit im Jahr 2015 auf 10 Prozent und im Jahr 2016 weiter auf etwas unter 10 Prozent. Im letzten Jahr 2017 wuchs der europäische Markt zwar um über 17,1 Prozent



Deutscher Markt – Halbleiter Bauelemente 2015–2017

in Mio. Euro



Quelle: ZVEI

zent, blieb damit jedoch unter dem weltweiten Wachstum von 21,6 Prozent, woraus ein weiterer Verlust des Marktanteils auf knapp über 9 Prozent resultiert.



Quelle: TDK-Micronas GmbH

Auch Japan hatte im Jahr 2009 unter einem hohen Rückgang des Mikroelektronikmarkts zu leiden. Der Anteil Japans am Weltmarkt ging auf 17 Prozent zurück. Er konnte sich 2010 und 2011 auch nicht wieder erholen, was im Jahr 2011 natürlich auch auf die Katastrophe in Fukushima zurückzuführen war. Der japanische Anteil am Markt für Mikroelektronik sank seitdem bis 2015 kontinuierlich und ist im Jahr 2016 wieder bis auf einen Marktanteil von 9,5 Prozent gestiegen, wobei diese Änderungen durch den Wechselkurs getrieben sind. Im letzten Jahr 2017 besaß Japan mit 13,3 Prozent das schwächste Marktwachstum und verlor hiermit wieder Marktanteile auf einen Wert von knapp unter 9 Prozent.

In Asien hat sich der Trend, der im Jahr 2001 begann, bis heute fortgesetzt. Der Anteil Asiens am Weltmarkt stieg bis 2017 auf über 60 Prozent. Allein China verbrauchte 2017 mit knapp 32 Prozent inzwischen fast ein Drittel der gesamten Halbleiterproduktion der Welt und besitzt damit einen größeren Weltmarkt als alle anderen Regionen.

Die Aufteilung des Weltmarkts hat sich damit vollständig verschoben. Bis 1999 war mit weitem Abstand der US-amerikanische Markt am größten. Inzwischen hat Asien diese Rolle übernommen. Im Jahr 2017 betrug der Anteil am Weltmarkt hier 60,4 Prozent, gefolgt von Amerika mit 21,5 Prozent, EMEA mit 9,3 Prozent und Japan mit 8,9 Prozent.

Der deutsche Markt für Halbleiter Bauelemente

Der deutsche Halbleitermarkt entwickelte sich 2017 mit einem Wachstum um 14,7 Prozent auf Eurobasis genauso wie der Markt in EMEA (Europa), der mit 14,8 Prozent gewachsen ist. Somit ist der deutsche Halbleitermarkt schwächer als der weltweite Halbleitermarkt gewachsen, woraus ein Verlust des Marktanteils resultiert. Auf Eurobasis betrug der deutsche Halbleitermarkt im Jahr 2017 etwas über 12,8 Milliarden Euro. Ohne das Segment Speicherchips lag das Wachstum des deutschen Halbleitermarkts bei 11,5 Prozent auf Eurobasis.

Fachgruppe Passive Bauelemente



**Vorsitzender
Ralph Bronold**

In der Fachgruppe Passive Bauelemente sind die Hersteller von Kondensatoren, Induktivitäten, EMV-Filtern und Widerständen zusammengeschlossen. Gemeinsam verfolgt man eine breite Palette an Themen aus dem Bereich der passiven Bauelemente, wie zum Beispiel auch die Pflege und ständige Optimierung von Marktstatistiken. Unter Einbeziehung eigener statistischer Auswertungen können so aus der europäischen Statistik für passive Bauelemente „EPC-eStat“ Markttrends auf Produkt- wie auch Segmentebene abgeleitet werden. Die breite Basis an teilnehmenden Mitgliedsfirmen führt zu einer repräsentativen Statistik. Darüber hinaus stellt die Fachgruppe im Bereich der passiven Bauelemente eine wichtige Plattform für den Informationsaustausch der Mitglieder zu allen branchenrelevanten Fragestellungen dar. So kann frühzeitig Aufschluss über beispielsweise technologische, umweltrelevante oder handelsrechtliche Fragestellungen gewonnen werden. Dies erklärt auch die rege Beteiligung der Mitglieder in zahlreichen Arbeitskreisen und Ad-hoc-Gruppen innerhalb des ZVEI.

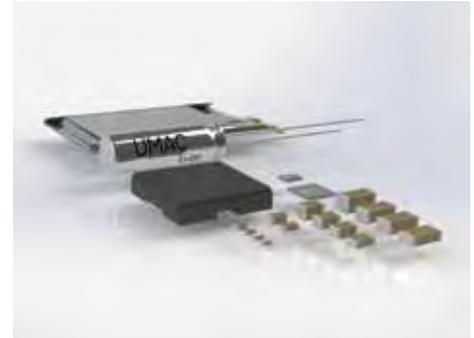


Quelle: Ftcap

Entwicklung der Fachgruppe

Umfangreiche Projekte innerhalb der Fachgruppe konnten durch die hohe Marktabdeckung und die vorhandene Expertise der Mitgliedsfirmen mit positivem Ergebnis für die Mitgliedsunternehmen realisiert werden.

In den Arbeitskreisen und Gremien des FV ECS wurden neue Projekte ins Leben gerufen und bereits vorhandene Arbeitsschwerpunkte weiter intensiviert und ausgebaut. Dies verdeutlicht, dass sowohl kleine und mittlere Unternehmen als auch große Konzerne ihre Interessen besser und effizienter durch die Erarbeitung einer jeweiligen gemeinsamen Position im Verband zielgerichtet durchsetzen und nach außen einheitlich auftreten können. So konnte zum Beispiel die einflussreiche Stellung des Fachverbands zum



Quelle: Murata Electronics Europe

Informationsaustausch und zur Meinungsbildung auf nationaler und europäischer Ebene mit Ministerien und der Europäischen Kommission genutzt werden. In den Berichten zu den Arbeitskreisen der Technischen Kommission finden sich die erreichten Arbeitsergebnisse aus der Fachgruppe.

Europäische Aktivitäten

Aufgrund der großen Bedeutung des Europäischen Wirtschaftsraums für die Mitgliedsfirmen der Fachgruppe existiert eine zunehmend enge inhaltliche Verzahnung mit der EPCIA (European Passive Components Industry Association), über die auch die Aktivitäten zur gemeinsamen Weltstatistik Passiver Bauelemente (WPTS) koordiniert werden. Viele der Mitglieder aus der Fachgruppe sind deshalb auch in der EPCIA aktiv.



Quelle: Vishay Electronic

Arbeitsschwerpunkte

Neben der kontinuierlichen Beobachtung der zurückliegenden Marktentwicklung wurden auch im vergangenen Jahr wieder zahlreiche firmenübergreifende Aufgabenstellungen in den Gremien und Arbeitsgruppen des Fachverbands in konkrete Projekte umgesetzt und bearbeitet:

• EPC-eStat

Diese EDV-basierte E-Statistik-Plattform des ZVEI ermöglicht den meldenden Firmen einen einfachen Zugang zu detaillierten, repräsentativen



Quelle: Vacuumschmelze

Marktdaten in den Produktlinien Kondensatoren, Induktivitäten, EMV-Filter und Widerstände, mit einer Abdeckung für EMEA und Deutschland sowie Abnehmerbranchen – selbstverständlich unter strikter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben bezüglich Compliance. Die Erhebung der Daten erfolgt quartalsweise für Umsatz und Stück. Dabei kann die Oberfläche von den Meldern zur Dateneingabe sowohl in deutscher als auch in englischer Sprache genutzt werden.



Quelle: Isabellenhütte Heusler



Quelle: Froyt Kondensatoren und Bauelemente

Zusätzlich werden Marktzahlen auf globaler Ebene für die Berichtskreise WRTS (Widerstände), WITS (Induktivitäten) und WCTS (Kondensatoren) erhoben. So fließen die Informationen zum globalen Marktgeschehen der passiven Bauelemente von Meldern aus den Regionen USA, Japan und Europa in einer gemeinsamen Weltstatistik, der WPTS (World Passive Components Trade Statistic), zusammen.

Darüber hinaus werden die Marktanteile zu den Bereichen Distribution, OEM (Original Equipment Manufacturer) und CEM (Contract Equipment Manufacturer) und den Abnehmersegmenten quartalsweise statistisch in gesonderten Berichtskreisen erhoben, sodass eine umfassende Markterhebung für passive Bauelemente auf nationaler, europäischer und globaler Ebene sowohl für die Produkte als auch für die Abnehmersegmente (EMEA) erfolgt.

Produktbezogener Umweltschutz

Die umweltrelevanten Themen stellen in den Fachgruppensitzungen wichtige Arbeitsinhalte



Quelle: Epcos

dar. So stehen neben dem Thema „Conflict Minerals“ die Richtlinien der Europäischen Kommission und ihre nationale Umsetzung, wie zum Beispiel der RoHS-Recast (Restriction of the use of certain Hazardous Substances) und die Chemikalienverordnung REACH (Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals), im Fokus. Vertreter der Fachgruppe arbeiten zudem in den folgenden Ad-hoc-Arbeitskreisen und Gruppen des ZVEI aktiv mit:

- Arbeitskreis Stoffpolitik
- Arbeitskreis Umwelt und Verpackung
- **Core Team Passive Bauelemente**
 - Normierungsarbeit bei Inhaltsstoffangaben (z. B. IEC EN 62472)
 - Materialdatendeklaration
 - Umweltgesetzgebung
- **Marketing/Öffentlichkeitsarbeit**
 - Publikation von Marktdaten der passiven Bauelemente

Die mittels der gemeinsamen europäischen E-Statistik „EPC-eStat“ ermittelten Marktzahlen für passive Bauelemente werden in aggregierter Form als Grafiken im Jahresbericht zur gemeinsamen Mitgliederversammlung ECS und PCB-ES publiziert.

- Beitrag „Passive Bauelemente in der Technologie-Roadmap“
- Bereits 2016 starteten nach einem Vorstandsbeschluss erste Aktivitäten zur Erstellung einer neuen Technologie-Roadmap „Next Generation“ im Arbeitskreis Technologieplattform. In der Roadmap sollen zukünftige Markt- bzw. Technologietrends und damit die Innovationskraft unserer Branche für alle in den beiden Fachverbänden vertretenen Produktgruppen – vom Kondensator bis zur bestückten Leiterplatte – dargestellt werden.

Um die umfangreichen Arbeiten zu koordinieren, hat die Fachgruppe Ende 2016 beschlossen, die Core Group Technologie-Roadmap Passive



Quelle: NKL

Bauelemente mit Herrn Dr. Jan Marien, Isabelenhütte Heusler, als Vorsitzenden ins Leben zu rufen. So wurden im Kapitel Passive Bauelemente der Technologie-Roadmap im vergangenen Jahr zu den Produktgruppen Kondensatoren (sechs Untergruppen), Induktivitäten (zehn Untergruppen), EMV-Filter, Widerstände (drei Untergruppen) und SAW-Filter umfangreiche Beiträge erstellt und mit entsprechenden Produktaufnahmen und Tabellen ergänzt. Nach der redaktionellen Überarbeitung der einzelnen Kapitel ist geplant, die Technologie-Roadmap auf der Electronica 2018 in München vorzustellen.

- **ZVEI-Themenplattform Automotive – Electronics, Infrastructure and Software: aktive Mitarbeit der Fachgruppen-Mitglieder**

In der ZVEI-Themenplattform Automotive sind Vertreter aus der Fachgruppe in den folgenden Arbeitsgruppen

- Consumer Components for Automotive (Applications)
- Hochtemperatur- und Leistungselektronik
- Funktionale Sicherheit / ISO 26262, Zero-Defect-Strategie
- Schadteilanalyse Feld
- Robustness-Validation

vertreten und unterstützen aktiv die einzelnen Themenschwerpunkte.

Unter Mitarbeit von namhaften Kondensatorproduzenten wurde bereits vergangenes Jahr die Broschüre „Qualifikation von Zwischenkreiskondensatoren für den Einsatz in Komponenten von Kraftfahrzeugen“ im Arbeitskreis Hochtemperatur- und Leistungselektronik erstellt. So kommt bei der Umstellung auf elektrische Antriebsstränge im Rahmen der Elektromobilität dem Antriebsumrichter eine zentrale Bedeutung zu.



Quelle: Schurter

Die Zwischenkreiskondensatoren sind, neben den Leistungshalbleitern, eine sehr wichtige Komponente hinsichtlich Kosten, aber auch des Bauraums im Antriebsumrichter. Im Rahmen einer gemeinsamen Initiative unter dem Dach der Verbände ZVEI und ECPE (European Center for Power Electronics) haben Bauelementhersteller, Tier1-Automobilzulieferer und Kfz-Hersteller eine Qualifikationsmethodik erarbeitet, die eine grundsätzliche Eignung der eingesetzten Komponenten zuverlässig sicherstellt und gleichzeitig für alle Beteiligten eine aus ökonomischer und organisatorischer Sicht sinnvolle Lösung darstellt. Derzeit wird an einer Aktualisierung der Broschüre gearbeitet. Dabei werden auch andere Kondensatorstechnologien bei den Betrachtungen zur Qualifikation herangezogen.



Quelle: Sekels

Darüber hinaus hat die Fachgruppe wichtige Themen aus dem Qualitätsmanagement im Automotive-Bereich aufgegriffen.

- **Normung und Standardisierung**

Aus dem Bereich „Normung und Standardisierung“ resultieren wichtige Arbeitsinhalte der Sitzungen und Tagungen der Fachgruppe. So sind Vertreter aus der Fachgruppe in den folgenden Gremien des ZVEI aktiv vertreten:

- ZVEI-Vorstandsarbeitskreis Innovationspolitik
- Technische Regulierung und Konformitätsbewertung

- **Gastvorträge in den Fachgruppen**

Auswirkungen neuer Halbleitertechnologien auf die technischen Anforderungen bei passiven Bauelementen

Michael Mankel, Infineon Technologies, referierte zum Thema Auswirkungen neuer Halbleitertechnologien (GaN, SiC) auf die technischen Anforderungen bei passiven Bauelementen und die damit verbundenen zukünftigen Herausforderungen für die Hersteller.

Aus dem AK Umwelt und Verpackung

Dr. Michael Müller, HARTING Stiftung & Co. KG, gab einen aktuellen Stand zur europäischen

Deutscher Markt – Passive Bauelemente 2015–2017

in Mio. Euro



Quelle: ZVEI



Quelle: Schaffner EMV

Gesetzgebung bzgl. REACH und RoHS und stellt weitere Aktivitäten des AKs dar. Er berichtete zum aktuellen Stand der RoHS-Ausnahmen und verwies auf die laufenden Stakeholder Consultations.

Cybersecurity im ZVEI

Lukas Linke, Koordinator der ZVEI-Aktivitäten zum Thema Cybersecurity, erläuterte in seinem Vortrag die unterschiedlichen Begrifflichkeiten, die zunehmende Bedeutung der Cybersecurity im Umfeld der E&E-Industrie und stellte das ZVEI-Sicherheitslagebild 2018 vor.

Konjunkturelle Lage der E&E-Industrie

Dr. Andreas Gontermann, Leiter der Abteilung Wirtschaftspolitik im ZVEI, erläuterte die aktuelle Lage der Elektroindustrie auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene. Dabei ging er auf die langfristigen Wachstumsaussichten der E&E-Industrie ein, stellte die aktuelle konjunkturelle Lage in den USA, China und den Schwellenländern vor und erläuterte schließlich die inländischen Marktgrößen wie Export, Produktion, Auftragseingänge und Beschäftigungszahlen.

Markt Deutschland Entwicklungen der Produktbereiche

Für die nachstehenden Ausführungen zum Marktgeschehen dient die gemeinsame europäische E-Statistik für passive Bauelemente „EPC-eStat“ als Datengrundlage. Dabei ist anzumerken, dass sich aufgrund von Korrekturen in der Statistik die Umsatzzahlen für den Zeitraum von 2015 bis 2017 für Deutschland, EMEA und die Welt rückwirkend geändert haben. Außerdem

sind aufgrund einer nicht mehr ausreichenden Datenbasis in den folgenden Ausführungen die Hochfrequenz- wie auch die Piezo-Bauelemente ausgenommen.



Quelle: Rödl & Lorenzen

Betrachtet man den Zeitraum der vergangenen drei Jahre, so ist in jedem Jahr eine Wachstumssteigerung bei den inländischen Märkten der passiven Bauelemente (Kondensatoren, Induktivitäten, EMV-Filter und Widerstände) zu verzeichnen.

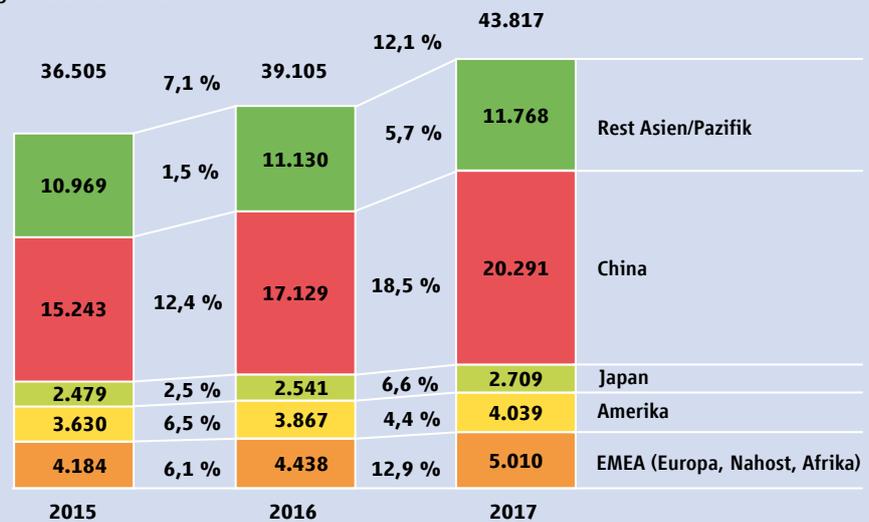
So konnte bereits das Jahr 2015 mit einem Umsatzplus von 3,1 Prozent schließen, gefolgt von einem Plus von 5,3 Prozent im Jahr 2016, was einem Umsatz von 1,9 Milliarden Euro entspricht. Dieser positive Trend konnte im vergangenen Jahr sogar noch verstärkt werden: So betrug das Wachstum 10,3 Prozent mit einem Marktvolumen von 2,1 Milliarden Euro. Die Marktexperten des ZVEI rechnen auch im laufenden Jahr mit einer positiven Entwicklung des inländischen Markts für passive Bauelemente, was bisher durch die positiven Ergebnisse der ersten beide Quartale 2018 aus der E-Statistik untermauert wird.



Quelle: Europe Chemi-Con

Weltmarkt – Passive Bauelemente 2015–2017

Regionen in Mrd. US-Dollar



Quelle: ZVEI



Quelle: EBG

Weltmarkt

Betrachtet man die Entwicklung des globalen Markts der passiven Bauelemente, so konnte das Jahr 2017 im Vergleich zum Vorjahr einen massiven Anstieg um 12,1 Prozent auf einen Umsatz von 43,8 Milliarden US-Dollar verbuchen, während das Vorjahr „nur“ ein Umsatzplus von 7,1 Prozent auf 39,1 Milliarden US-Dollar aufweisen konnte.

Die anteilsstärkste Region Rest Asien/Pazifik und China – ohne Japan – verzeichnete im Jahr 2017 ein Plus von 13,4 Prozent mit einem Umsatzvolumen von 32,0 Milliarden US-Dollar.

Die Region China – die ab 2017 gesondert in der WPTS als Region erhoben wird – mit einem Anteil von 46,3 Prozent am Weltmarkt konnte dabei im vergangenen Jahr mit einem Umsatzanstieg um 18,5 Prozent das größte Wachstum auf ca. 20,3 Milliarden US-Dollar generieren, gefolgt von der Region EMEA (Anteil von knapp 11,4 Prozent) mit einem Umsatz von 5,0 Milliarden US-Dollar, was einem Wachstum von 12,9 Prozent (in Euro knapp 11 Prozent Wachstum) entspricht. Mit einem Wachstum von 4,4 Prozent und einem Umsatz von 4,0 Milliarden US-



Quelle: Ferroxcube Deutschland

Dollar folgt die Region Amerika. Diese nahm im vergangenen Jahr einen Anteil von 9,2 Prozent am Weltmarkt ein. Die Region Japan mit einem Anteil von 6,2 Prozent konnte sich weiter erholen und das Jahr 2017 mit einem Wachstum von 6,6 Prozent schließen, was einem Umsatz von 2,7 Milliarden US-Dollar entspricht. Hierbei ist allerdings hervorzuheben, dass Japan noch im Jahr 2015 einen Umsatzrückgang um fast 19 Prozent im Vergleich zum Vorjahr verbuchen musste.

Der Wirtschaftsraum Rest Asien/Pazifik und China – ohne Japan – konnte seine Spitzenposition in der Welt behaupten und nahm 2017 einen Anteil von 73 Prozent, mit einem Umsatz von 32,0 Milliarden US-Dollar, ein. Zusammen mit Japan addieren sich diese drei Regionen im Jahr 2017 auf gut 79 Prozent des Weltmarkts.

Die Marktstatistiken weisen in der Betrachtung Euro und US-Dollar teilweise erheblich voneinander ab. Die korrespondierende Grafik auf Eurobasis für den Weltmarkt ist in der Mitte dieses Jahresberichts unter „Marktgrafiken“ hinterlegt.

• Künftige Arbeitsschwerpunkte und Herausforderungen

Auch zukünftig wird sich die Fachgruppe neuen Anforderungen aus Technik, Politik und Wirtschaft gegenübersehen und sich diesen stellen. Als starke Interessenvertretung gegenüber der nationalen, aber auch internationalen Politik werden Kräfte im Sinne aller Mitglieder gebündelt.



Quelle: Microtech

Fachgruppe Elektromechanische Bauelemente



Vorsitzender
Jörg Scheer



Quelle: Wieland Electric

Die Fachgruppe Elektromechanische Bauelemente repräsentiert die Hersteller von Steckverbindern, Eingabe- und Schutzelementen am deutschen Markt und vertritt die Interessen von insgesamt etwa 65 Mitgliedsunternehmen im Fachverband ECS im ZVEI.

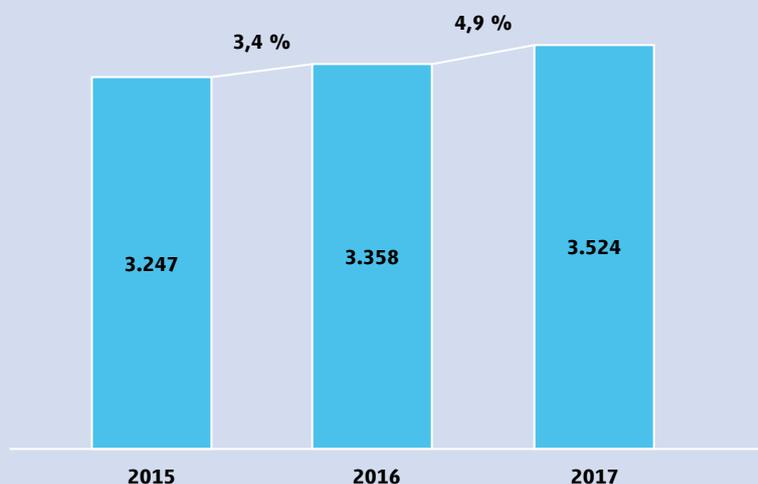
Die Fachgruppe versteht sich als Netzwerk des Austauschs zu allen branchenrelevanten Fragestellungen sowie als Sprachrohr für die im Wesentlichen mittelständisch geprägten Mitgliedsunternehmen. Aussagefähigkeit gewinnt die Fachgruppe durch technologische Kompetenz

und detaillierte Kenntnisse zu den maßgeblichen Märkten.

Dementsprechend fokussierten sich die Aktivitäten der Fachgruppe bzw. der beiden Fachabteilungen Steckverbinder und Eingabe- und Schutzelemente auf die Beobachtung eines dynamischen und von Globalisierung geprägten Markts sowie auf technologische Fragestellungen zur frühzeitigen Trenderkennung. Eingebettet in das umfassende Netzwerk des ZVEI, profitieren die Mitglieder der Fachgruppe von den dort vorhandenen Kompetenzen.

Deutscher Markt – Elektromechanische Bauelemente 2015–2017

in Mio. Euro



Quelle: ZVEI



Quelle: Weidmüller Interface

Aktivitäten der Fachgruppe

Die Aktivitäten sind geprägt von den weltweiten ökonomischen Entwicklungen der Abnehmermärkte sowie den ständig fortschreitenden technischen und nichttechnischen Einflüssen. Veränderungen wie zum Beispiel der Einfluss von e-mobility, Smarts Grids oder

konstruktiv und nachhaltig einbringen. Mit Blick auf die breite Basis an engagierten Mitgliedsunternehmen im Bereich der elektromechanischen Bauelemente und den hohen Vernetzungsgrad innerhalb des ZVEI werden diese Herausforderungen angenommen und die Interessen der Branche aktiv vertreten. Basierend auf der technologischen Kompetenz und der Nähe zum Markt, wird die Fachgruppe den Wandel des globalen Wettbewerbsumfelds beobachten, analysieren und dann selbst gestalten.



Quelle: Wago

Industrie 4.0 / IoT werden zukünftig noch zunehmen und die Diskussion in den Fachgruppen fordern. Gleiches gilt für die zahlreichen Richtlinien und Verordnungen aus Brüssel, die ein aktives Lobbying durch die Gremien des Fachverbands und des ZVEI bedingen. Die Mitglieder der Fachgruppe werden sich in diesen Prozess



Quelle: Marquardt



Quelle: Spinner



Quelle: Adels-Contact

Neben den applikativen und makroökonomischen Vorträgen und Diskussionen sind Themen zu technologischen Entwicklungen, zur Normung oder Zertifizierung Inhalt der Sitzungen und Tagungen. Gastvorträge zu aktuellen Themen runden die derzeit sehr gut besuchten Sitzungen ab.

Deutscher Markt – Steckverbinder 2015–2017

in Mio. Euro



Quelle: ZVEI

Fachabteilung Steckverbinder Vorsitzender Andre Beneke

Technologiefragen, Umweltgesetzgebung und Marktbeobachtungen sowie die aus diesen Themen ableitbaren Konsequenzen sind die wesentlichen Elemente der Tätigkeit der Fachabteilung Steckverbinder. Stellvertretend leisten Arbeitskreise zu den jeweiligen Themen ihren Beitrag.



Quelle: TE Connectivity Germany

Die gemeinsame Positionierung zu wichtigen Technologien und Märkten ist weiterhin der Fokus unserer Verbandsarbeit. Um diesen Anspruch zu untermauern, hat die Marktkommission Steckverbinder beschlossen, die Sitzungen



Quelle: EAO

mit Fachvorträgen zu Zielmärkten, Branchen, Kunden oder Regionen anzureichern.

Ebenso sind die Umweltthematiken regelmäßiger Bestandteil der Fachabteilungssitzungen. So wird zum Beispiel die RoHS-Ausnahme zu Blei in Messing diskutiert und aktiv begleitet oder auch die Neuerungen in der WEEE bzw. deren Einfluss auf Steckverbinder diskutiert.

Eine weitere immer wieder aufkommende Thematik ist die CE-Kennzeichnung bzw. Nicht-CE-Kennzeichnung von Steckverbindern.



Quelle: Code Mercenaries

Darüber hinaus befasst sich ein Arbeitskreis mit den Anforderungen an Validierung und Verarbeitung von Kontakten. Dort werden Themen von Kontakten für Niederquerschnittleitungen bis zur Crimpnorm behandelt.



Quelle: Phoenix Contact

Der Markt für Steckverbinder

Das Jahr 2017 wurde im Bereich der Steckverbinder in Deutschland mit einem Gesamtvolumen von knapp 2,4 Milliarden Euro abgeschlossen, was einem Wachstum von 5 Prozent entsprach.



Quelle: MPE-Garry

Fachabteilung Eingabe- und Schutzelemente Vorsitzender Guido Körber

In der Fachabteilung sind Hersteller von klassischen Schalter bis zum Sensor und von Eingabeelementen über Tastaturen bis zum Schutzelementen beheimatet. Inhaltlich werden in der FA neben den klassischen Themen Markt, Technik und Umweltgesetzgebung auch breiter aufgestellte Themen behandelt, wie Grundlagen moderner Unternehmensplanung und gesellschaftliche Entwicklungen mit ihren zu erwartenden Auswirkungen auf unsere Unternehmen.



Quelle: Franz Binder

Engagement beider Fachabteilungen zur Technologie-Roadmap „Next Generation“:

- Die Fachabteilungen Steckverbinder sowie Eingabe- und Schutzelemente erarbeiteten jeweils in Redaktionsteams Beiträge zur Technologie-Roadmap „Next Generation“, die zur Electronica 2018 vorgestellt wird.
- Die Beiträge sollen Herstellern und auch Kunden von Steckverbindern sowie Eingabe- und Schutzelementen als Handreichung für den beruflichen Alltag dienen.

Darin wird auf wichtige Aspekte wie vielfältigere Anforderungsprofile und erhöhte Sicherheitsanforderungen der Kunden eingegangen. Die Roadmap wird nach Erscheinen auf der Website des ZVEI zum Download bereitstehen.



Quelle: Lumberg Holding

Fachgruppe Mikrosystemtechnik – Sensoren/Aktoren



**Vorsitzender
Joachim Weitzel**

Internet of Things, Industrie 4.0, Ambient Assisted Living – all diese Anwendungen wären ohne Mikrosystemtechnik nicht realisierbar, denn sie benötigen ein möglichst präzises Abbild der Umgebung. Grundlage hierfür sind mikrosystemtechnische Sensoren. Die Integration von Sensorik, Auswerteelektronik und Aktorik auf engstem Raum ist das Wesensmerkmal der Mikrosystemtechnik. Durch die damit einhergehende Miniaturisierung und die Einbindung von Software schafft die Mikrosystemtechnik eine wesentliche Voraussetzung für innovative Systemlösungen in vielen Anwendungsbereichen. Sie ist eine Schlüsseltechnologie, deren Bedeutung in vielen Anwendungsfeldern stetig zunimmt. Hierzu zählen insbesondere Digitalisierung, Klima/Energie, Gesundheit, Mobilität, Sicherheit und Kommunikation.

Die im ZVEI organisierten Mitgliedsfirmen der Mikrosystemtechnik repräsentieren in weitem Maße das Spektrum der Mikrosystemtechnik in Deutschland. Im vorwettbewerblichen Umfeld hat die Arbeit der Fachgruppe zum Ziel, die für die Mikrosystemtechnik relevanten Trends frühzeitig zu erkennen, Änderungen, die sich möglicherweise für die Branche ergeben, zu diskutieren und daraus resultierende Handlungsfelder aufzuzeigen, um so beispielsweise sich abzeichnende technologische Lücken frühzeitig zu schließen.

Die Fachgruppe möchte auf die Entwicklungen der Mikrosystemtechnik und ihre Auswirkungen auf die deutsche Industrie hinweisen.

Wirtschaftliche Lage, Markt

Neben der guten Konjunktur sorgen auch wichtige Trends für den verstärkten Einsatz von Sensoren und Aktoren. 2017 erreichte der deutsche Markt für halbleiterbasierte Sensoren und Aktoren ein Volumen von 877 Millionen Euro. Dies entspricht einer Zunahme von gut 10 Prozent gegenüber dem Vorjahr.

Der Weltmarkt zeigte gegenüber 2016 einen Umsatzanstieg um 16 Prozent auf ein Marktvolumen von 12,4 Milliarden US-Dollar.

Hauptabnehmerbranchen für Sensoren und Aktoren sind in Deutschland die Industrie- und die Automobilelektronik. Für die Industrieelektronik ist dabei als Treiber der zunehmende Einsatz von energieeffizienten Lösungen zu nennen. In der Kfz-Elektronik spielt der verstärkte Einsatz von komplexen Sicherheits- und Assistenzsystemen eine gewichtige Rolle.

Zukünftig werden wir auch im Bereich der Assistenzsysteme für die alternde Gesellschaft Entwicklungen sehen, die die Mikrosystemtechnik nutzen.

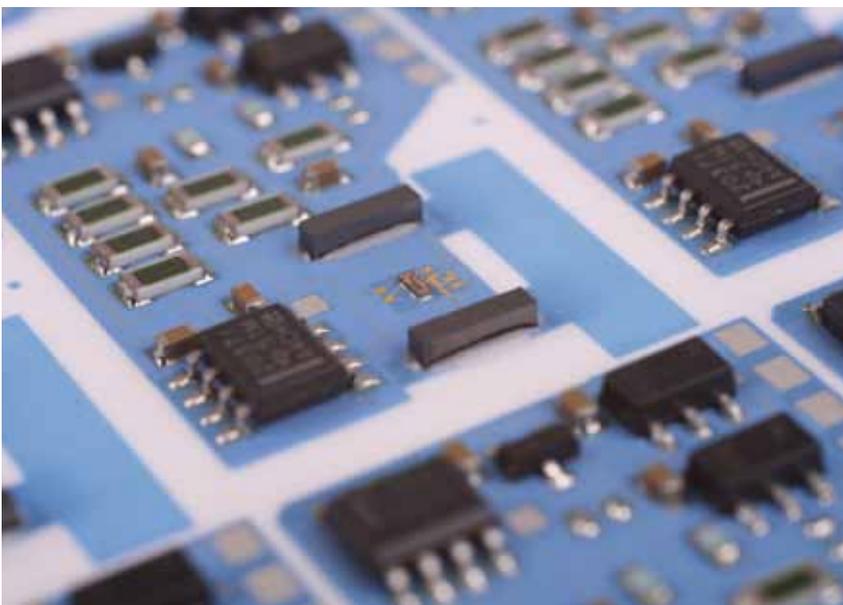
Fachabteilung Aufbau- und Verbindungstechnik (AVT)

Vorsitzender: Dr. Reinhold W. Ortmann

Die Fachabteilung Aufbau- und Verbindungstechnik hat unter ihrem neuen Vorsitzenden Dr. Ortmann von Continental ihre Arbeit wieder aufgenommen.

Für Mikrosysteme ist die Aufbau- und Verbindungstechnik von zentraler Bedeutung. Die Sensorik/Aktorik unterscheidet sich durch eine Eigenart ganz wesentlich von den meisten Elektroniksystemen: Sensorik-/Aktorik-Elemente müssen ihrer Umgebung ausgesetzt werden und können nicht hermetisch von der Umwelt abgeschottet werden. Dieser Tatsache muss über eine spezifische Aufbau- und Verbindungstechnik Rechnung getragen werden. Gleichzeitig sollen die verwendeten Prozesse zur Herstellung dieser Technik möglichst kostengünstig sein.

Seit 2007 veranstaltet die Fachabteilung regelmäßig Expertentreffen, die in Fachvorträgen neueste Entwicklungen in der Aufbau- und Verbindungstechnik aufzeigen.



Quelle: Sensitec



Quelle: TDK-Micronas

Im Frühjahr 2018 fand im Rahmen dieser Reihe ein Expertentreffen zum Thema „Konsum-Elektronik im Automobil – Möglichkeiten und Grenzen der Aufbau- und Verbindungstechnik“ statt. Im Rahmen der dort geführten Diskussionen sprachen sich die Teilnehmer dafür aus, eine Gruppe zu gründen, die insbesondere die Qualifikationsprozedere analysiert, um hierüber klarzustellen, wo die Unterschiede in der Anwendbarkeit von Consumer-Produkten im automobilen Umfeld liegen.

Initiative zu Foundries für MEMS

Vorsitzender: Uwe Schwarz

Häufig leiden kleine und mittlere Unternehmen mit hoher Innovationskraft im Bereich Mikrosystemtechnik darunter, dass sie ihre Produktideen nicht als siliziumbasiertes MEMS-Produkt umsetzen können. Hauptgrund hierfür ist der vielfach fehlende Zugriff auf eine Halbleiterfertigung.

Nach dem erfolgreichen Start im Jahr 2015 veranstaltete die Initiative Foundries für MEMS im Jahr 2017 auf der internationalen Fachmesse „Sensor+Test“ in Nürnberg wieder eine Vortragsreihe unter dem Titel „Easy Access to MEMS – MEMS Foundries, the Better Solution?“. International besetzt, zeigten deutsche, europäische, nordamerikanische und chinesische Anbieter von Dienstleistungen innerhalb der Wertschöpfungskette von MEMS unter anderem die unterschiedlichen Typen von Foundries auf. Auch die Interpretation des Begriffs „Plattformtechnologie“ wurde in den Vorträgen diskutiert und erörtert.

Es ist geplant, Veranstaltungen im Rahmen dieser Reihe alle zwei Jahre während der Sensor+Test stattfinden zu lassen.

Arbeitskreis Medizin-Sensorik

Vorsitzender: Joachim Weitzel

Wo und in welchem Maße MEMS in der Medizin eingesetzt bzw. zukünftig eingesetzt werden, wird von der Fachgruppe intensiv diskutiert. Hierzu wurde ein neuer Arbeitskreis eingerichtet. Auf mehreren Sitzungen wurden seine Ziele formuliert und mit ihrer Umsetzung begonnen. Ein Schwerpunkt hierbei ist es, die spezifischen Randbedingungen für den Einsatz von Mikrosystemen in der medizinischen Technik herauszuarbeiten.

Da diese Initiative auch auf Interesse anderer Fachgruppen gestoßen ist, wird sie in ein anderes, fachgruppenübergreifendes Format überführt.

Arbeitskreis Robustness Validation for MEMS

Vorsitzender: Dieter Wagner

Stellvertretende Vorsitzende: Saskia Dzubiella

Der Arbeitskreis hat eine erste Version des überarbeiteten Handbuchs vorgelegt. Derzeit wird an einer Erweiterung der Robust-Validation-Methode um ein Reliability-Assessment gearbeitet. Daher wurde ein neuer Name gesucht: ARRA (Advanced Robustness Validation and Reliability Assessment). Diese erweiterte Methodik soll ver-

schiedene Stufen der Validierung ermöglichen (ARRA Level).

Derzeit wird daran gearbeitet, die Fahrzeughersteller als Anwender frühzeitig miteinzubinden.

Verbändeübergreifende Initiative „Bedeutung der Sensorik für Deutschland“

Die von der Fachgruppe gestartete Initiative mit mehr als neun Verbänden arbeitet intensiv daran, der Politik die Bedeutung der Sensorik für Deutschland als Innovationsstandort darzulegen.

Im 21. Jahrhundert, in dem Daten als Motor der Wirtschaft bezeichnet werden, ist die „Datengewinnung“ mittels Sensorik von enormer Bedeutung. Es soll unter anderem aufgezeigt werden, in welchem hohen Maße die unterschiedlichsten Branchen von einer leistungsfähigen Sensorik abhängen und wie leistungstark die Sensorik in Deutschland ist. Ein erster Entwurf eines Positionspapiers ist dazu erarbeitet worden. Derzeit stimmt die Initiative mit den Leitungsgremien der einzelnen Verbände ab, wie die Kooperation mit der Politik erfolgen sollte.

Trends, Entwicklungen, Ziele

Im Folgenden sollen die wesentlichen Trends in den wichtigsten Anwendungsgebieten der Mikrosystemtechnik in Deutschland aufgezeigt werden.

• Automobilelektronik

CO₂-Reduzierung und die daraus resultierende Kraftstoffverbrauchssenkung bei Kraftfahrzeugen verstärkt den Einsatz von Mikrosystemen im Bereich des Antriebsstrangs (Motorsteuerung, Getrieberegulierung und elektrischer Antrieb). Fahrerassistenzsysteme und die Fahrzeug-Fahrzeug-Kommunikation werden zur Optimierung des Verkehrsflusses beitragen. Sie benötigen eine

Vielzahl von Sensoren (Kamerasysteme, Radarsysteme, IR-Nachtsichtsysteme). Der Wunsch nach mehr Sicherheit im Fahrzeug (Airbag, ESP) lässt ebenfalls die Anzahl der Mikrosysteme steigen.

• Medizintechnik

Mikrosystemtechnische Lösungen bei Implantaten wie auch in der Diagnostik gewinnen zunehmend an Bedeutung. Eine drahtlose Kommunikation soll zu einem intelligenten System der optimierten Patientenversorgung und -überwachung beitragen. Die Miniaturisierung von „Laboren“ (lab-on-a-chip) schreitet voran.

Darüber hinaus nimmt die Bedeutung des sogenannten zweiten Gesundheitsmarkts stetig zu. Jeder kennt mittlerweile Fitnessarmbänder und andere nützliche Geräte, die den Menschen bei der Überwachung der eigenen Fitness unterstützen.

• Sicherheitstechnik

Die Terrorgefahr führt zur elektronischen Identifizierung und Authentifizierung von Personen, Dokumenten und Waren. Auf Basis von Krypto-Controllern sind Mikrosystemtechniklösungen in der Entwicklung bzw. im ersten Einsatz, wie zum Beispiel als Zugangskontrollsysteme (smart cards), Pässe/Ausweise (zukünftig auch mit biometrischen Daten), „Trusted Platform Modules“ (zur sicheren Authentifizierung) sowie verschiedene RF-ID-Lösungen zur eindeutigen Kennzeichnung von Waren. Kennzeichnend für die Anwendung ist die Realisierung eines MST-Moduls auf kleinstem Raum (Dicke eines RF-ID Moduls z. T. < 20 µm).

• Logistik

Wie unter „Sicherheitstechnik“ angedeutet, werden RF-ID-Module zur eindeutigen Kennzeichnung in immer breiterer Anwendung zum Einsatz kommen. Dabei geht es um die fälschungssichere Kennzeichnung von Medikamenten, Nahrungsmitteln und Zigaretten bis hin zum Schlachtvieh. Jede Anwendung erzwingt ein spezifisches MST-Modul mit spezifischer AVT.

• Telekommunikation

Zukünftige Mobiltelefone entwickeln sich immer weiter in Richtung „intelligenter mobiler Assistent“. Hierbei kommt der MST eine zentrale Bedeutung zu. Zusätzliche Funktionen (x-Millionen-Pixel-Kamera, Navigation, Network-/Internet-Access, Organizer, Health-Monitoring, autorisierter Zahlungsverkehr, portabler Audio-/Videoplayer) können nur durch weiter verdicht-



Quelle: X-FAB Semiconductor Foundries

Sigfox™ software expansion for STM32 LoRa® Discovery kit



Quelle: STMicroelectronics Application

tete MST-Module realisiert werden und erfordern „chip level packages“ und „stacked devices“ als Basistechnologien.

- **Konsumelektronik (inklusive Multimedia)**

Die Bedeutung dieses Marktsegments scheint in Deutschland, parallel zur Anzahl der Hersteller entsprechender Produkte, zu schrumpfen, obwohl die Zahl der Anwendungen von Mikrosystemen auf internationaler Ebene in diesem Marktsegment stark zunimmt. Insbesondere ist bei Spielen die Verwendung von Mikrosystemen im Bereich der Mensch-Maschine-Schnittstelle von zunehmender Bedeutung. Durch das geringe Einbauvolumen treten hier ähnliche Anforderungen zutage wie im Telekommunikationsbereich.

- **Industrieelektronik**

Im Bereich Industrie 4.0 werden vielfältige Anwendungen für Sensoren erwartet. Beispielsweise erfordern neue, prädiktive Instandhaltungsmethoden einen verstärkten Einsatz von Sensoren.

Daneben ergeben sich viele neue Anwendungen im Bereich der Gebäudeinstallations- und Überwachungstechnik.

- Auch in den Bereichen Luft- und Raumfahrt, Mess- und Regeltechnik sowie Mikrooptik zeigen sich neue Einsatzfelder für die MST.

Folgende technologische Trends werden in den nächsten Jahren erwartet:

- Mikrosysteme werden autark, d. h. mit eigener Energieversorgung und drahtloser Kommunikation (e-grain, electronics dust).

Hierbei sind die Bereitstellung geeigneter Energieerzeuger, das Energiemanagement und die energieeffiziente Datenübertragung als Schlüsseltechnologien zu betrachten.

- Ersatz von mechanischen/hydraulischen Systemen durch mikroelektronische Lösungen. Die große Vielfalt der unterschiedlichen Anwendungsgebiete erfordert ein weites technologisches Spektrum, das es zu beherrschen gilt.
- On-Board-Diagnose-Systeme bzw. permanente Überwachung von Funktionen (Sensorik, drahtlose Funknetze, intelligente Signalauswertung integriert).
- Vordringen von multifunktionalen Gehäusen mit der Integration von Sensorik, Halbleiterchips, passiven Komponenten, Antennen und Stromversorgung mit der AVT und dem Endgehäuse, einschließlich der mechanischen Halterung.

Zusammenarbeit mit anderen Verbänden

Mit dem AMA Verband für Sensorik und Messtechnik e. V. wird seit vielen Jahren in verschiedenen Teilgebieten intensiv zusammengearbeitet, unter anderem bei Konzepten für die Aus- und Weiterbildung, bei den Ansätzen für die MST-Entwurfswerkzeuge sowie in der Unterstützung des AMA-Innovationspreises.

Die verbändeübergreifende Initiative zur Bedeutung der Sensorik wird in Zusammenarbeit mit AMA Verband für Sensorik und Messtechnik e. V., DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e. V., IVAM Fachverband für Mikrotechnik e. V., microtech Südwest e. V., mst-Netzwerk Rhein-Main e. V., VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik und Informationstechnik e. V., Silicon Saxony e. V., Strategische Partnerschaft Sensorik e. V. sowie Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. durchgeführt.

Die Mikrosystemtechnik-Sensorik/Aktorik wird heute durch die deutsche Industrie in vielen unterschiedlichen Branchen zur Anwendung gebracht. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor hierbei ist das Vorhandensein eines weiten Kompetenznetzwerks, das Antworten auf die vielfältigen und unterschiedlichen Fragestellungen bei der Entwicklung, Herstellung und Anwendung von Mikrosystemen geben kann. Die Fachgruppe Mikrosystemtechnik – Sensoren/Aktoren unterstützt den Prozess der Verdichtung dieses Netzwerks durch die Bereitstellung einer Kommunikationsplattform sowie die gemeinsame Arbeit an den „Lücken“ dieses Netzes.

European Semiconductor Industry Association (ESIA)



**Hauptgeschäftsführer
Hendrik Abma**

Europäische Interessenvertretung der Hersteller von Halbleiter Bauelementen

www.eusemiconductors.eu

Präsident:

Jens Knut Fabrowsky
Executive Vice President of Automotive Electronics, Robert Bosch GmbH

Vizepräsident:

Thierry Tingaud, Corporate Vice President, STMicroelectronics

Hauptgeschäftsführer:

Hendrik Abma

Mitglieder:

14 Firmen, fünf nationale Verbände, drei Forschungsinstitute

Die vergangenen Monate haben gezeigt, dass es der europäischen Halbleiterindustrie nicht nur gelingt, politisch unsichere Zeiten zu überstehen, sondern auch deutlich an Wachstum zuzulegen. Als Sprachrohr der Halbleiterindustrie in Europa setzt sich ESIA weiterhin für mehr Transparenz und einen den Regeln der Welthandelsorganisation (WTO) entsprechenden marktwirtschaftlichen Ansatz ein. Auch die europäischen Institutionen konzentrieren sich 2018 auf die sich verändernde Dynamik im internationalen Handel, die fortschreitende Digitalisierung der Industrie, Hochleistungs- und Quantencomputer, das Internet der Dinge (IdD), die Cybersicherheit sowie die künstliche Intelligenz (KI). Diese Themen betreffen die europäischen Halbleiterunternehmen in vielerlei Hinsicht. Dabei hat sich ESIA als wichtiger Gesprächspartner positioniert und wird sich nach wie vor dafür einsetzen, dass europäische und internationale Institutionen hiesige Hightechunternehmen berücksichtigen und unterstützen.

Rückblickend, und angesichts der schwelenden Konflikte im Welthandel, wird die Notwendigkeit eines strukturierten Dialogs und einer Koordination in internationalen Foren immer deutlicher. Als Gründungsmitglied beteiligt sich ESIA seit 1996 aktiv an den im World Semiconductor Council (WSC) geführten Diskussionen. Erst kürzlich haben die Handelsbeauftragten der EU, Japans und der Vereinigten Staaten die sogenannten GAMS-Treffen des WSC, das heißt die Zusammenkunft von Vertretern der Industrie und Regierungen zum Thema Halbleiter, zum wiederholten Mal als Musterbeispiel für sektorale Initia-

tiven angeführt. Solch eine Erwähnung auf ministerieller Ebene stellt eine wichtige Anerkennung der Arbeit des WSC und des GAMS-Treffens dar.

Die politische Introversion spiegelt sich zum Teil in den unverhältnismäßig vielen regionalen Förderprogrammen wider, die zu einem Überangebot führen könnten. Neue Strategien wie „America First“ oder „Made in China 2025“, bei denen die jeweilige heimische Halbleiterindustrie eine zentrale Rolle spielt, setzen das regelbasierte System der WTO unter Druck. Um den Dialog zu stärken und solche Praktiken transparenter zu machen, setzte man in den Regionen des WSC zunehmend auf Informationsaustausch der regionalen Förderprogramme, begleitet von strengen Förderrichtlinien. Das Thema soll auf einem dritten GAMS-Workshop im Herbst 2018 behandelt werden.

Während die Anzahl der Angriffe auf die Cybersicherheit zuzunehmen scheinen, könnte der Marktzugang für Verschlüsselungsprodukte ebenfalls zu einer Herausforderung werden. Kryptografische Halbleiterlösungen dürften eine wichtige Rolle dabei spielen, für Sicherheit im Cyberspace, von Verbrauchergeräten bis hin zu kritischen Infrastrukturen, zu sorgen. ESIA appelliert an ihre Kollegen im WSC, den Grundsatz der offenen Märkte – die Übernahme internationaler Normen und Richtlinien und die Nichtdiskriminierung zwischen aus- und inländischen Produkten – zu verfolgen und zu respektieren.

Die Halbleiterindustrie ist stark auf freien Handel, geringen Verwaltungsaufwand sowie Zugang zu den Märkten weltweit angewiesen. Das im Juli 2016 in Kraft getretene, erweiterte Informationstechnologie-Abkommen (ITA) der WTO deckt ein jährliches Handelsvolumen von 1.300 Milliarden US-Dollar ab und gewährt Zollfreiheit für den Import von kritischen Bauteilen. Angesichts der täglich neu in den Verkehr gebrachten High-End-Produkte setzt sich ESIA weiterhin für eine regelmäßige Anpassung der IT-Güterliste ein.

ESIA konnte darüber hinaus die Unterstützung von China, Taiwan, den USA, Japan, Korea und der Europäischen Kommission für eine neue Initiative zur Überarbeitung des internationalen zolltariflichen Einreihungssystems und der Schaffung einer neuen Kategorie für „Transducer“ gewinnen. Diese Produkte gehören zu den Kernkompetenzen der europäischen Halbleiterindustrie und eine Änderung der Klassifizierung würde bürokratische Hürden effektiv abbauen

und Zölle senken. ESIA engagiert sich für eine positive Beschlussfassung in der Weltzollorganisation. Die Reform der Exportkontrollen in der EU steht unverändert ganz oben auf der Prioritätenliste der ESIA: So hat ESIA Empfehlungen für eine Verbesserung des rechtlichen Rahmens erarbeitet mit dem Ziel, europa- und weltweit gleiche Bedingungen für den Export von Dual-Use-Halbleitern, die sowohl für zivile als auch militärische Zwecke eingesetzt werden können, zu schaffen.

In der forschungs- und entwicklungsintensiven Halbleiterindustrie ist ein gut funktionierendes System zum Schutz des geistigen Eigentums unerlässlich, damit die Unternehmen den größtmöglichen Nutzen aus den daraus resultierenden F&E-Ergebnissen ziehen können. ESIA hat es sich zum Ziel gesetzt, europaweit ein hochwertiges, verlässliches, effizientes und finanzierbares Patentsystem mit weltweitem Schutz von Urheberrechten zu schaffen. Dies beinhaltet auch die Umsetzung eines einheitlichen Patentsystems und einheitlichen Patentgerichts. In Zusammenarbeit mit dem WSC hat ESIA Vorschläge erarbeitet, die dem Missbrauch von Patentverletzungsklagen entgegenwirken sollen. Große Fortschritte konnte ESIA auch im Kampf gegen gefälschte Halbleiter erzielen. ESIA arbeitet hier direkt mit der Europäischen Beobachtungsstelle für Verletzungen von Rechten geistigen Eigentums zusammen. Aufbauend auf der vorangegangenen EU-weiten gemeinsamen Zollaktion, schult ESIA weiterhin Zollbeamte in der Identifizierung von gefälschten Halbleitern und nahm am 2. Internationalen Gipfel zur Durchsetzung von Rechten geistigen Eigentums teil, der vom deutschen Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, dem Amt der Europäischen Union für geistiges Eigentum (EUIPO) und der Europäischen Kommission veranstaltet wurde.

Im Bereich Umweltpolitik konzentrieren sich die Bemühungen von ESIA vorrangig darauf, den Zugang der Halbleiterindustrie zu kritischen, innovativen Materialien sicherzustellen. ESIA setzt auch im Jahr 2018 seine Bemühungen fort, im Rahmen der Europäischen Chemikalienverordnung einen tragfähigen Ansatz für eine Reihe von für die Branche wichtigen Substanzen zu erreichen. So führte eine von ESIA bei den EU-Behörden und der Europäischen Chemikalienbehörde (ECHA) durchgeführte Aufklärungskampagne über die Verwendung von NMP (1-Methyl-2-pyrrolidon) in der Halbleiterfertigung zum Erfolg. Die entsprechende Verordnung

soll im 2. Quartal 2018 abgeschlossen sein. Die Industrie prüft zudem den Status der Priorisierung von NMP durch ECHA und ein mögliches parallelen Zulassungsverfahren. Darüber hinaus wird sich ESIA auch weiterhin in vorregulatorischen REACH-Initiativen engagieren, die unter strenger Beobachtung durch die Mitgliedstaaten in Bezug auf die Verwendung von perfluorierten Verbindungen stehen.

Die EU-Verordnung zu Konfliktmineralien befindet sich momentan in der Umsetzungsphase, bevor die verbindliche Sorgfaltspflicht ab dem 1. Januar 2021 in Kraft tritt. Die Europäische Kommission wird hierzu im Jahr 2018 eine Reihe von Maßnahmen umsetzen, darunter die Veröffentlichung unverbindlicher Leitlinien zur Anwendung der Kriterien für die Ermittlung von Konflikt- und Hochrisikogebieten sowie die Einrichtung einer Transparenzdatenbank, in der sich alle beteiligten Unternehmen registrieren lassen können.

Ausblick

Rezente Herausforderungen waren eher struktureller als akuter Natur. So wurden etablierte Referenz- und Orientierungspunkte durch neue abgelöst, die weitreichende Auswirkungen auf das gesamte Ökosystem haben. Trotz der Störungen, Unsicherheiten und Umwälzungen der vergangenen Monate konnten die europäischen Institutionen sich aus den Auseinandersetzungen heraushalten und auf inhaltliche Fragen konzentrieren. ESIA wird auch in Zukunft mit den Kommissarinnen Cecilia Malmström und Mariya Gabriel zusammenarbeiten, um die Halbleiterindustrie in Europa zu stärken. Mit Blick auf die Europawahlen im Mai 2019 ist das laufende Jahr entscheidend für weitere wichtige Gesetzesinitiativen. Internationale Foren wie insbesondere der WSC und die GAMS-Treffen engagieren sich weiterhin, eine Konsensfindung in den Bereichen zu finden, die für die europäische und globale Industrie wichtig sind. Mit einem weltweiten Rekordumsatz von 412,2 Milliarden US-Dollar im Jahr 2017 hat die Branche eine bemerkenswerte Widerstandsfähigkeit gegenüber beispiellosen Veränderungen bewiesen. Für 2018 prognostizieren Analysten eine Fortsetzung des Wachstums – wenn auch weniger stark als im Vorjahr. Es bleibt die erklärte Mission der ESIA, auch zukünftig für die europäische Halbleiterindustrie in großen und kleinen Angelegenheiten einzutreten, und sie ist bereit, diese Aufgabe wahrzunehmen!

European Passive Components Industry Association (EPCIA)

Europäische Interessenvertretung Hersteller Passiver Bauelemente

Präsident:
Ralph M. Bronold, Epcos

Vizepräsident:
Reinhard Sperlich, Murata Elektronik

Sekretariat:
Dr. Marcus Dietrich, ZVEI

Mitglieder:
Elf Unternehmen,
drei nationale Verbände

Zielsetzung der EPCIA

„To represent and promote the common interests of the Passive Components Manufacturers active in Europe to ensure an open and transparent market for passive Components in Europe as part of the global market place.“



Quelle: Panasonic Industry Europe



Quelle: Murata Electronics Europe

Schwerpunkte der Aktivitäten 2017

- Aktive Beteiligung der Mitgliedsfirmen an der umfassenden europäischen Statistik für passive Bauelemente „EPC-eStat“
- Intensivierung der Zusammenarbeit mit der WPTS (World Passive Components Trade Statistic)
- Veröffentlichung des Newsletters „European Market for Passives“
- Beobachtung und Diskussion von Technologietrends und Standardisierungsfragen
- Netzwerkbildung auf europäischer Ebene
- Umweltgesetzgebung und -lobbying
- Aktualisierung der EPCIA-Homepage zur Verbesserung unserer Darstellung nach außen
- Unterstützung gemeinsamer EECA-Aktivitäten
- Informative Gastvorträge aus dem Bereich und Umfeld der E&E-Industrie



Quelle: Schaffner EMV



Quelle: Vishay Electronic

Die Aussagen zur Marktentwicklung der passiven Bauelemente konnten mittels der gemeinsamen europäischen Statistik „EPC-eStat“ sowie der Beteiligung an der World Passive Components Trade Statistic auf eine noch breitere, internationale Basis gestellt werden.



Quelle: Epcos

Die EPCIA ist in enger Partnerschaft mit der EECA/ESIA bestrebt, auch weiterhin an marktübergreifenden Themen mitzuwirken, um damit den gemeinsamen Herausforderungen noch besser begegnen zu können. Dabei werden die sich bietenden Möglichkeiten aus der Zusammenarbeit mit dem ZVEI sinnvoll genutzt.

Die Mitglieder der EPCIA haben sich zum Ziel gesetzt, die EPCIA als wichtigste Interessenvertretung für die in Europa tätigen Produzenten von passiven Bauelementen weiter zu stärken und auszubauen.

Informationen zur EPCIA finden Sie auch unter <http://www.eusemiconductors.eu/epcia/epcia-home>



Quelle: Vacuumschmelze

PCB and Electronic Systems

Vorwort des Vorsitzenden



**Vorsitzender
Johann Weber**

Liebe Mitglieder des Fachverbands PCB and Electronic Systems,

das Jahr 2017 war für unsere Branche in weiten Teilen geprägt von deutlichem Wachstum. Die erwarteten Steigerungen traten in den allermeisten Bereichen und Marktsegmenten wie vorhergesagt ein. Für das Jahr 2018 kann aufgrund von Unsicherheit und Risiken im wirtschaftlichen Umfeld mit verhaltenem Wachstum in den Unternehmen unseres Segments gerechnet werden.

2017 – deutliches Wachstum

Für das gesamte vergangene Jahr 2017 ist für die deutsche Elektro- und Elektronikindustrie ein branchenweites Umsatzplus von 7,3 Prozent auf den Rekordwert von 191,5 Milliarden Euro zu verzeichnen. 2016 lag der Umsatz bei 178,5 Milliarden Euro.

Der Marktanteil elektronischer Bauelemente am deutschen Markt der Elektro- und Elektronikindustrie betrug 2017 11 Prozent und ist damit gegenüber 2016 (10 Prozent) leicht gewachsen. Die Branche erzielte 2017 allein in Deutschland einen Umsatz von 30,9 Milliarden Euro (2016: 27,6 Milliarden).

Das Segment unserer drei Fachgruppen Leiterplatten, Integrierte Schichtschaltungen und Elektronische Baugruppen bewies ein etwas robusteres Wachstum als die Elektro- und Elektronikindustrie im Ganzen: Der Umsatz elektronischer Bauelemente in Deutschland stieg um 11,3 Prozent von 18,4 Milliarden Euro im Jahr 2016 auf 20,4 Milliarden Euro 2017. Um 13,3 Prozent gegenüber dem Vorjahr erhöhte sich der Umsatz der elektronischen Baugruppen in Deutschland (von 27,3 Milliarden Euro im Jahr 2016 auf 30,9 Milliarden Euro 2017) und um 3,4 Prozent stieg der Umsatz in der Fachgruppe Leiterplatten (von 1,46 Milliarden Euro im Jahr 2016 auf 1,51 Milliarden Euro 2017). Die Fachgruppe Integrierte Schichtschaltungen durfte ebenfalls einen Umsatzanstieg von 3,2 Prozent verzeichnen (von 475 Millionen Euro im Jahr 2016 auf 490 Millionen Euro 2017).

Im Bereich elektronischer Baugruppen wurde im Jahr 2017 ein weltweites Umsatzplus um 15,6 Prozent von 783 Milliarden US-Dollar (2016) auf 918 Milliarden US-Dollar verzeichnet, ebenso bei den Leiterplatten von 7,1 Prozent im Gegensatz zum leichten Umsatzminus vom Vorjahr. Der weltweite Umsatz von integrierten Schichtschaltungen stieg um 12 Prozent an.

Fazit für die Unternehmen des Fachverbands PCB-ES 2017

Unsere Branche konnte 2017 das kontinuierliche Wachstum seit 2013 weiterführen, auch wenn es gegen Ende des Jahres etwas abnahm. Die Auftragslage der deutschen Elektronikindustrie war auch 2017 gut und verzeichnete sogar ein geringes Plus gegenüber dem Vorjahr. Die Erlöse der heimischen Elektrofirmer sind insgesamt gestiegen, Inlands- und Auslandsumsatz dabei gleich stark.

2018 Aufschwung setzt sich fort

Blickt man auf die konjunkturelle Gesamtsituation der deutschen Wirtschaft, so hat der Aufschwung etwas an Fahrt eingebüßt, setzt sich aber dennoch fort. Die gestiegenen außenwirtschaftlichen Unwägbarkeiten haben die Unsicherheit und die Risiken für die weitere Entwicklung erhöht. Daher verhalten sich die Wirtschaftsteilnehmer erst einmal abwartend. Das Produzierende Gewerbe ist weniger stark in das zweite Quartal 2018 gestartet und die industriellen Auftragseingänge sind rückläufig. Das Geschäftsklima hat sich aber auf seinem überdurchschnittlichen Niveau stabilisiert.

Vor diesem Hintergrund ist das ifo-Geschäftsklima zwar niedriger als zum Jahreswechsel, aber deutlich besser als in seinem langjährigen Durchschnitt.

Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) wuchs 2017 um 2,2 Prozent zum Vorjahr. Für das laufende Jahr rechnet die Bundesregierung mit einem Anstieg des Bruttoinlandsprodukts von 2,3 Prozent (preisbereinigt). Für das Jahr 2019 wird ein Anstieg um 2,1 Prozent erwartet.

Im Euroraum sind die konjunkturellen Auftriebskräfte weiterhin intakt. In den kommenden Quartalen dürfte die Produktion erneut stärker steigen als das Produktionspotenzial, sodass sich die Produktionslücke weiter öffnet. Bereits jetzt ist die Kapazitätsauslastung recht hoch. Umfragen zufolge führt ein Mangel an qualifizierten Bewerbern in mehr und mehr Ländern dazu, dass offene Stellen nicht besetzt werden können. Zunehmende Kapazitätsengpässe sind ein Grund dafür, dass die konjunkturelle Dynamik im Verlauf des Prognosezeitraums langsam geringer wird. Die Zunahme des Bruttoinlandsprodukts dürfte sich im Jahr 2019 auf 1,9 Prozent abschwächen, nachdem es im Durchschnitt dieses Jahres mit 2,3 Prozent nochmals ebenso kräftig zunehmen wird wie im vergangenen Jahr.

Aufgrund der steigenden Kapazitätsauslastung dürfte auch der Preisauftrieb allmählich zunehmen. Die Verbraucherpreise werden voraussichtlich um 1,5 Prozent im Jahr 2018 und um 1,7 Prozent im Jahr 2019 steigen.

Auch die Weltwirtschaft befindet sich insgesamt weiterhin im Aufschwung. Derzeit ist der weitere Verlauf des Handelsstreits ungewiss. Dies belastet die weitere Wirtschaftsentwicklung und bleibt ein erhebliches Risiko. Eine weitere Eskalation des Handelskonflikts dürfte den internationalen Gütertausch empfindlich behindern und letztlich das Wachstum der Weltwirtschaft mittelfristig spürbar beeinträchtigen. Die OECD rechnet in ihrer jüngsten Prognose mit einem Anstieg des Welt-BIP um 3,8 Prozent im Jahr 2018 und um 3,9 Prozent im Jahr 2019. Damit wurden die Erwartungen für das Jahr 2018 seit der letzten Prognose der OECD nur minimal um 0,1 Prozentpunkte nach unten revidiert.

Die deutschen Ausfuhren von Waren und Dienstleistungen haben sich vor dem Hintergrund des weniger dynamischen außenwirtschaftlichen Umfelds zuletzt schwächer entwickelt. Im April stiegen die Ausfuhren um 0,7 Prozent, im Dreimonatsvergleich bleiben sie aber abwärtsgerichtet (-1,7 Prozent). Die ifo-Exportorerwartungen im Verarbeitenden Gewerbe sind im Mai – auch im Lichte der aktuellen Zolldebatte – weiter gefallen. Die nominalen Importe von Waren und Dienstleistungen stiegen demgegenüber im April um 2,1 Prozent. Sie dürften angesichts der steigenden Binnennachfrage auch im weiteren Jahresverlauf aufwärtsgerichtet bleiben.

Nach einer kleinen Durststrecke im ersten Quartal 2018 haben sich die privaten Konsumausgaben wiederbelebt. Saisonbereinigt nahmen sie um 0,4 Prozent zum Vorquartal zu. Die verfügbaren Einkommen der privaten Haushalte stiegen ebenfalls leicht beschleunigt mit einer Jahresrate von nominal 3,3 Prozent. Die Konsumausgaben des Staates waren hingegen erstmals seit vier-einhalb Jahren rückläufig (-0,5 Prozent zum Vorquartal). Die Indikatoren für den privaten Konsum haben sich aufgehellt. Die Umsätze im Einzelhandel nahmen im April um 2,3 Prozent zu.

Der Fachverband PCB-ES im ZVEI

Im zweiten Jahr nach der Auflösung des EITI setzte sich die produktive und reibungslose Zusammenarbeit der drei Fachgruppen innerhalb des Fachverbands PCB-ES mit den anderen Fachverbänden des ZVEI sowie speziell mit dem

Fachverband ECS fort. Gemeinsame Vorstandssitzungen, Veranstaltungen und Fachtagungen sowie eine gemeinsame Mitgliederversammlung halfen dabei, von Synergien zu profitieren, noch wirkungsvoller zu agieren und auch die öffentliche Wahrnehmung weiter zu verbessern. Übergreifende Querschnittsgremien der Fachverbände PCB-ES und ECS sind die Marktkommission, die Beteiligung an der Themenplattform Automotive sowie die Technische Kommission. Mit mehr als 170 Mitgliedsunternehmen stellt der Fachverband PCB-ES einen der mitgliederstärksten Fachverbände innerhalb des ZVEI. Unser Ziel ist es, unsere Mitgliederbasis weiter zu verbreitern, um die hohe Marktpräsenz noch zu steigern.

Wichtige Themen und Aktivitäten im Fachverband

Ein Höhepunkt des vergangenen Jahres war der Messeauftritt des ZVEI auf der Productronica. Die 22. Auflage der Weltleitmesse für Entwicklung und Fertigung von Elektronik fand von 14. bis 17. November in der Messe München statt. Unser Verband war dort sowohl mit der ZVEI Lounge als auch dem PCB & EMS Marketplace vertreten. Die ZVEI Lounge diente als zentral gelegenes Messebüro, in dem alle Aktivitäten der Fachverbände ECS und PCB-ES zusammenliefen. Darüber hinaus war die Lounge im regen Messetreiben ein Rückzugsort und Treffpunkt für Mitgliedsunternehmen und Gäste. Der PCB & EMS Marketplace mit Speakers' Corner bot ein Forenprogramm über alle vier Messetage. In zahlreichen Vorträgen und Podiumsdiskussionen und auf dem Branchenabend des ZVEI konnten sich unser Verband und die Mitgliedsfirmen umfassend darstellen und in Austausch mit den Besuchern treten.

Eine weitere gelungene Veranstaltung war das CEO-Treffen am 22. und 23. Februar 2018. Als wichtiger Programmpunkt stand die Umfrage unter den Mitgliedern der Fachgruppe Leiterplatten auf der Tagesordnung. Das Ziel der Mitgliederumfrage war es, die Fachgruppe weiterzuentwickeln und aus den Ideen und Vorschlägen Maßnahmen etwa zur Verbesserung der Kommunikation und Aktivierung aller Mitglieder abzuleiten. Die Ergebnisse der telefonisch und online durchgeführten Umfrage wurden beim CEO-Treffen vorgestellt und in einem Workshop diskutiert. In der Folge sollen nun laufend entsprechende Maßnahmen umgesetzt werden.

Großen Anklang fanden die Vorträge beim CEO-Treffen. Bernd Raffelhüschen, Professor für Finanzwissenschaft und Sozialpolitik und Direktor des Forschungszentrums Generationenverträge an der Universität Freiburg, referierte zum Thema „Von halb vollen und halb leeren Gläsern: Glücksatlas Deutschland“. Mit seinem Vortrag „Blockchain verstehen – Einführung und Anwendungsbeispiele“ gab darüber hinaus Dirk Röder einen fundierten Einblick in ein Thema, das derzeit allgegenwärtig ist.

An die Öffentlichkeit getreten ist der ZVEI im vergangenen Jahr auch mit mehreren Publikationen. So haben alle drei Fachgruppen Beiträge zur Technologie-Roadmap beigesteuert. Mit seinen Roadmaps trägt der ZVEI zur Früherkennung von Zukunftsmärkten und Technologieanforderungen bei.

Darüber hinaus erschien im Rahmen der Initiative Services in EMS die Broschüre „EMS: Dienstleistungen backstage – Mehrwert unter dem Radar“. Die Broschüre der Fachgruppe Bestückung soll das Zusammenspiel der Basisdienstleistungen Entwicklung, Fertigung und After-Sales-Service mit zusätzlichen Backstage-Dienstleistungen beim EMS-Partner verdeutlichen. Dazu zählen zum Beispiel Obsoleszenzmanagement, Risikomanagement und Datenaufbereitung.

Die Broschüre unterstützte den Messeauftritt des ZVEI nicht nur wirkungsvoll auf der Productronica, sondern auch auf der SMT Hybrid Packaging 2018. Von 5. bis 7. Juni präsentierten ZVEI-Mitglieder bei der SMT Hybrid Packaging in Nürnberg Innovationen aus dem Bereich Integrierte Schichtschaltungen (ISS) und gaben in Vorträgen Einblick in neueste Entwicklungen in der Bauteilesauberkeit. Unterstützend kam hier die aktuelle Imagebroschüre der Fachgruppe Integrierte Schichtschaltungen mit dem Titel „Erfolgslösungen mit Keramik“ zum Einsatz, die neben Anwendungsgebieten und Technologien auch Applikationsbeispiele vorstellt.

Die genannten Veranstaltungen und Veröffentlichungen stehen stellvertretend für die vielfältigen Aktivitäten unseres Fachverbands. Zahlreiche weitere Veranstaltungen, Messen und Tagungen förderten den Austausch innerhalb des ZVEI und innerhalb des Fachverbands, gaben Denkanstöße und trieben so die stetige Weiterentwicklung voran. Nicht zuletzt eröffneten sie auch die Möglichkeit, der Verbandsarbeit eine

breite Öffentlichkeit zu verschaffen. Als Netzwerkpartner leistet der ZVEI seinen Mitgliedsunternehmen exzellente Dienste. Die komplette Darstellung unserer Aktivitäten finden Sie in den Dokumentationen der einzelnen Fachgruppen und Arbeitskreise.

Dies alles haben Sie mit Ihrem Engagement möglich gemacht. Dafür möchte ich mich an dieser Stelle mit Nachdruck bedanken und Sie herzlich einladen, sich weiterhin einzubringen.

Liebe Mitglieder,

wir wünschen Ihnen eine interessante und anregende Lektüre. Über Hinweise zum Jahresbericht und zu unserer Verbandsarbeit oder über Vorschläge zu Themen freuen wir uns, denn wir möchten immer besser werden.

Weil unser Verband von der regen Teilnahme der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Mitgliedsunternehmen lebt, möchte ich Ihnen allen noch einmal für Ihren wertvollen Einsatz danken. In unseren Arbeitskreisen und Gremien wird der Grundstein für den Erfolg des Fachverbands PCB and Electronic Systems gelegt. Allen hauptamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des ZVEI möchte ich in diesem Zusammenhang ebenfalls danke sagen. Ihr Engagement leistet einen unverzichtbaren Beitrag zum Erfolg des Fachverbands.

Bitte unterstützen Sie uns auch weiterhin so tatkräftig, damit unsere Arbeit auf lange Sicht erfolgreich ist. Ein Verbund gibt mehr zurück, als man gibt – der Fachverband PCB and Electronic Systems ist der beste Beweis dafür.

Herzlichen Dank im Voraus hierfür!

Ihr Johann Weber

Bericht der Geschäftsführung



Christoph Stoppok

Das Jahr 2017 verlief für die Unternehmen in unserer Branche gut. Die Märkte für elektronische Baugruppen, Leiterplatten und integrierte Schichtschaltungen wuchsen. Für 2018 wird eine Seitwärtsbewegung erwartet. Herausforderungen in diesem Jahr sind die Energie- und Rohstoffkosten, die Parität von Euro und US-Dollar, die Versorgungssicherheit bei Rohstoffen, Materialien und Bauelementen, der wachsende Protektionismus und die unklaren politischen Ziele der USA. Außerdem wird die Mitarbeitersuche zunehmend schwieriger, denn in vielen Regionen gibt es kaum noch Fachkräfte. Chancen liegen für unsere Mitgliedsfirmen in Produkten für Digitalisierung, Industrie 4.0, Energieeffizienz, E-Mobilität und die Smartifizierung des Autos, außerdem für die hochtechnisierten Bereiche Medizin, Militär, Luft- und Raumfahrt.

Messeauftritt Productronica

Auch im letzten Jahr engagierte sich unser Fachverband wieder auf der Branchenmesse Productronica. Gemeinsam mit der Messe München wurde der PCB & EMS Marketplace gestaltet und ein abwechslungsreiches Forenprogramm geboten.

Die neue Broschüre der Initiative Services in EMS über die versteckten Dienstleistungen wurde präsentiert, erneut ebenso die Imagebroschüre der Fachgruppe Integrierte Schichtschaltungen. Weitere Podiumsthemen waren Leiterplattenmarkt, Bauteilsauberkeit, Design-Chain, die Technologie-Roadmap ECS/PCB-ES und die Arbeiten der Technischen Kommission unserer Fachverbände.

Initiative Services in EMS: Dienstleistungen backstage – Mehrwert unter dem Radar

Die im vergangenen Jahr herausgegebene Broschüre zum Thema Backstage-Dienstleistungen stellt dar, dass neben den klassischen EMS-Dienstleistungen, den drei Säulen Entwicklung, Produktion und After Sales Service, eine Menge Prozesse im Hintergrund „backstage“ zu leisten und zu organisieren sind. Zwischen Kunden und EMS-Dienstleister ist die Abstimmung „Wer hat was zu liefern“ notwendig und individuell zu beauftragen. Dadurch sind heftige Auswirkungen, die durch fehlende oder von beiden Seiten asynchron geleistete Dienste entstehen, vermeidbar. Die Verantwortlichkeit ist geregelt und zugeteilt. Die Produktverantwortlichkeit bleibt jedoch immer beim „Inverkehrbringer“.

In der Broschüre werden versteckte Dienstleistungen wie zum Beispiel Produktänderungsmitteilung (PCN), Risikomanagement, Produkt-Compliance, Datenaufbereitung, Funktionale Sicherheit oder Validierung/Requalifizierung näher beleuchtet. Mit den bereits von der Initiative Services in EMS beschriebenen Services PLM – Product Lifecycle Management, NPI – New Product Introduction, Materialmanagement und Obsoleszenzmanagement wird ein umfangreiches Bild über die „versteckten Dienstleistungen“ eines EMS-Anbieters gegeben. Die Inhalte wurden anhand von Praxisbeispielen auf der Productronica präsentiert, ebenso auf der SMT Hybrid Packaging.

Außerdem wurde ein Marketingteam gebildet, das die Themen an die Öffentlichkeit unter Einbeziehung neuer Formate und Medien adressieren will.

Ergebnisse der übergreifenden Aktivitäten

Auch im vergangenen Jahr arbeitete die ZVEI-Initiative Design Chain weiter daran, alle Zusammenhänge hinsichtlich des Elektronikdesigns und im Besonderen die Abhängigkeiten der Beteiligten innerhalb der Chain herauszukristallisieren und darzustellen. Das Ziel ist die Darstellung von Designeinflüssen auf Baugruppen und Aufbau- und Verbindungstechnik. Bereits beim Produktentwicklungs- und Realisierungsprozess müssen diese frühzeitig beachtet werden. Besonderes Augenmerk legt die Initiative Design Chain dabei auch auf ein gemeinsames Verständnis des Machbaren und Notwendigen. Die Flut an Informationen soll auf einer Online-Plattform gesammelt werden. Diese erlaubt einen umfassenden Überblick, eine schnelle Recherche und die Inhalte können einfach und schnell aktuell gehalten werden.

Auch der Arbeitskreis Bauteilsauberkeit der beiden Fachverbände ESC/PCB-ES hat seine Arbeiten zum Thema Technische Sauberkeit im Bereich der Fertigung von elektrischen, elektronischen, elektromechanischen Bauelementen, Leiterplatten und elektronischen Baugruppen fortgesetzt. Unter technischer Sauberkeit versteht man hierbei zum Beispiel die Partikelbelastung von Bauteilen/Baugruppen. Diese kann Fertigungsprozesse bzw. die korrekte Funktion des Bauteils oder der Baugruppe beeinträchtigen. Es wurden mehrere Fachartikel veröffentlicht und Vorträge auf Fachkongressen gehalten.



Dr. Christoph Weiß

Tatkräftig haben die Mitglieder unserer Fachgruppen die Technologie-Roadmap der beiden Fachverbände PCB-ES/ECS mitgestaltet. In vielen Diskussionsrunden, Redaktionsteams und Treffen wurden die Inhalte erarbeitet. Neben aktuellen Technologien werden Trends und zukunftsgestaltende Entwicklungen gezeigt.

Messeauftritt SMT Hybrid Packaging

Auf der SMT Hybrid Packaging war unser Fachverband wie in den vergangenen Jahren mit eigenem Messebüro vor Ort. In diesem Jahr wurde ein eigenes zweitägiges Messeforum gestaltet. Am ersten Tag präsentierten Mitglieder Neuentwicklungen, am zweiten Tag wurden Erfolgslösungen mit Keramik aus der Fachgruppe Integrierte Schichtschaltungen und die Arbeiten zum Leitfaden Bauteilsauberkeit vorgestellt. Außerdem stellte die Initiative Services in EMS erneut ihre Broschüre zum Thema Backstage-Dienstleistungen vor.

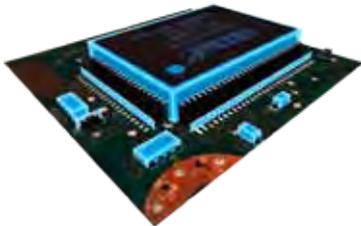
Dank und Anerkennung

Wir bedanken uns bei allen Ehrenamtlichen für ihr Engagement. Wir freuen uns auf ein spannendes Jahr, in dem wir mit unseren Mitgliedern neue Projekte umsetzen und für die Zukunft unserer Branche arbeiten werden.

Fachgruppe Bestückung



**Vorsitzender
Michael Velmeden**



Quelle: Göpel Electronic

In der Fachgruppe Bestückung sind aus dem Bereich der Hersteller von elektronischen Baugruppen (sowohl Inhouse-Hersteller als auch EMS-Anbieter – Electronic Manufacturing Services Provider – und ihre Zulieferer) etwa 80 Mitglieder organisiert. Geprägt ist die Fachgruppe von mittelständischen Unternehmen, die vorwiegend im deutschsprachigen Markt agieren; auch einige Global Player finden sich unter den Mitgliedern.

Die Initiative Services in EMS unter Vorsitz von Michael Velmeden, in der 30 EMS-Anbieter über ihre Leistungsfähigkeit informieren und ihr Dienstleistungsangebot darstellen, hat im vergangenen Jahr eine Broschüre zum Thema „Dienstleistungen backstage – Mehrwert unter dem Radar“ herausgegeben. Darin wird gezeigt, dass neben den klassischen EMS-Dienstleistungen, den drei Säulen Entwicklung, Produktion und After-Sales-Service, wichtige unterstützende Prozesse backstage – im Hintergrund – zu organisieren und zu leisten sind. Diese Dienstleistungen wie zum Beispiel Produktänderungsmitteilung (PCN), Risikomanagement, Produkt-Compliance, Datenaufbereitung, funktionale Sicherheit oder Validierung/Requalifizierung werden neu beschrieben. Mit den bereits von der Initiative Services in EMS beschriebenen Services PLM – Product Lifecycle Management, NPI – New Product Introduction, Materialmanagement und Obsoleszenzmanagement wird somit ein umfangreiches Bild über die „versteckten Dienstleistungen“ eines EMS-Anbieters gegeben.



Die Erstpräsentation der Broschüre erfolgte auf der Productronica 2017, und auch auf der SMT Hybrid Packaging 2018 wurden die Inhalte vorgestellt.

Um die Inhalte der Initiative neu und unter Einbeziehung neuer Formate und Medien in die Öffentlichkeit zu tragen, wurde ein EMS-Marketingteam gegründet.

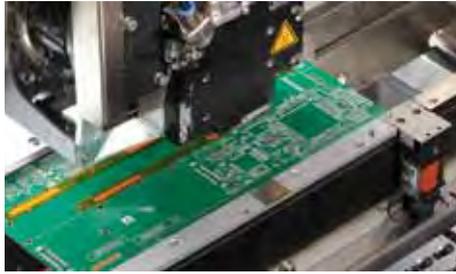
Die Mitglieder der Fachgruppe Bestückung werden auch weiterhin den Blick auf die gesamte Supply Chain werfen und durch ihre gemeinsamen Aktivitäten dazu beitragen, sich gegenseitig zu unterstützen.

Weltmarkt – Elektronische Baugruppen 2015–2017

Regionen in Mrd. US-Dollar

Region	2015	2016	2017	2017 %
Rest Asien/Pazifik	210,7	214,5	244,2	13,8 %
China	258,2	238,9	283,6	18,7 %
Japan	77,2	74,9	81,3	8,6 %
Amerika	153,9	158,5	201,1	26,9 %
EMEA (Europa, Nahost, Afrika)	94,5	96,3	107,6	11,8 %
Gesamt	794,7	783,2	917,9	17,2 %

Quelle: ZVEI



Quelle: Jumo

Marktentwicklung

Der Markt für elektronische Baugruppen hat 2017 einen Umsatz von 918 Milliarden US-Dollar erwirtschaftet und mit 17,2 Prozent Wachstum gegenüber dem Vorjahr wurde eine überdurchschnittliche Steigerung erreicht.

Die regionale Betrachtung zeigt, anders als in den Vorjahren, ein starkes Wachstum in allen Regionen mit Wachstumswerten von 8,6 bis zu 26,9 Prozent. Deutschland liegt mit einem Wachstum von 15,6 Prozent gegenüber dem Vorjahr im oberen Bereich.

Bei der Betrachtung des Umsatzes der Bestückungsindustrie in Euro (2017: 813 Milliarden Euro weltweit) lässt sich im Vergleich zum US-Dollar-Umsatz ein ebenfalls starkes Wachstum erkennen. Der Markt für elektronische Baugruppen in Deutschland lag im Betrachtungszeitraum 2017 bei 30,9 Milliarden Euro und damit bei einer Umsatzsteigerung von 13,3 Prozent zum Vorjahr.

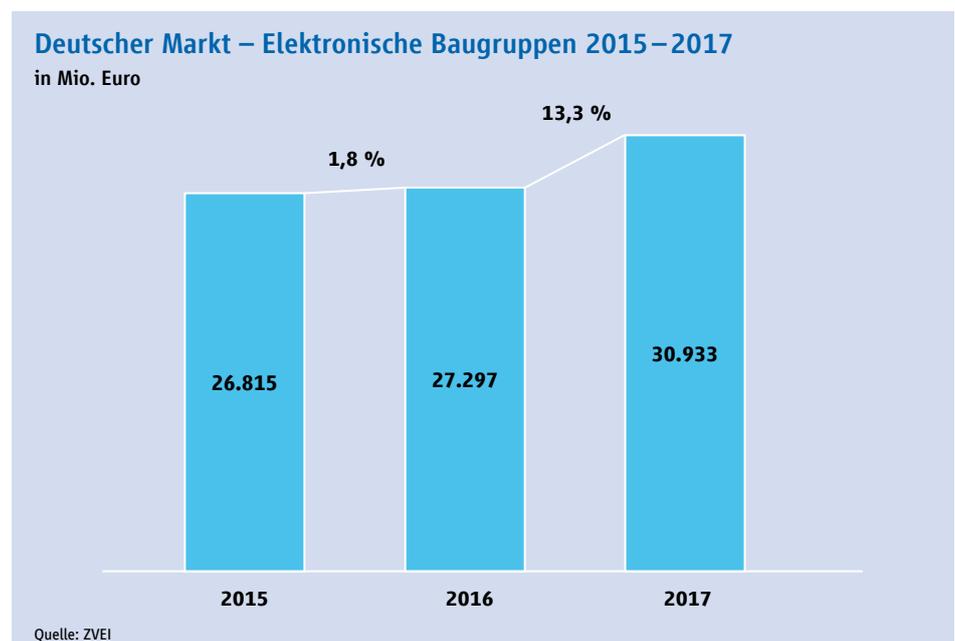
Schwerpunkte der Mitgliedertreffen

Im vergangenen Jahr hat die Fachabteilung Bestückung in zwei Sitzungen über aktuelle Themen diskutiert und sich informiert. Schwerpunktthemen der Treffen waren: Industrie 4.0 in der Praxis, I/O-Link, Rework elektronischer Baugruppen, Der Weg zum optimalen Lötresultat – kann der vernetzte Prozess dabei helfen? und Der Hermes-Standard.



Quelle: Turck Duotec

Der von Dr. Wolfgang Stark geleitete Arbeitskreis Technologie und Prüftechnik tauschte sich über aktuelle technologische Trends, Entwicklungen und Probleme bei der Fertigung von elektronischen Baugruppen aus. Es wurden die Themen Klimasichere Baugruppen (Reinigen in der Elektronikindustrie), Technologien und Trends bei Gold- und Aluminiumdraht-Bonden, Einsatz und Erfahrungen mit niedrig schmelzenden Loten und 3D goes micro – Additive Fertigung von komplexen 3D-Metalldruck-Bauteilen betrachtet.



Für die Technologie-Roadmap der Fachverbände ECS/PCB-ES wurde ein umfangreiches Kapitel von einem 15-köpfigen Redaktionsteam erarbeitet. Darin werden heutige Anforderungen und Herausforderungen, Prozesse, Technologien und Zukunftstrends betrachtet. Die Technologie-Roadmap soll eine Übersicht über alle in den Fachverbänden vertretenen Produktsegmente geben, allgemeine Themen betrachten und mögliche Entwicklungen aufzeigen.



Quelle: Cicor Management

Der von Thomas Lauer geleitete Ad-hoc-Arbeitskreis Repair/Rework von elektronischen Baugruppen hat zur Productronica 2017 die englische Version des Leitfadens „Rework elektronischer Baugruppen – Qualifizierbare Prozesse für die Nacharbeit“ herausgegeben.

Darin wird festgestellt, dass Nacharbeit bei elektronischen Baugruppen sinnvoll ist. Aus Versuchen, teilweise mit eigens dafür hergestellten elektronischen Test-Baugruppen, wurden konkrete Empfehlungen zur Prozessgestaltung und deren Umsetzung bei der Nacharbeit von elektronischen Baugruppen erarbeitet und im Leitfaden zusammengefasst. Zusätzlich wurden Inhalte für Workshops erarbeitet, die als Schulungsreihe über die ZVEI Services GmbH geplant sind.



Quelle: CMS Electronics



Die Marktkommission Elektronische Baugruppen, die von Jörg Jungbauer geleitet wurde, hat im vergangenen Jahr über neueste Marktentwicklungen diskutiert, den EMS-Markt in Deutschland, Europa und der Welt und den Leiterplattenmarkt betrachtet und die Quartalsstatistik „Benchmark Elektronische Baugruppen“ ausgearbeitet. Zusätzlich wird in diesem Jahr wieder die „Jahresstatistik elektronische Baugruppen“ erstellt, an der alle EMS-/ODM-/OEM-Unternehmen aus D-A-CH teilnehmen können.

Ein weiteres Schwerpunktthema waren die Anforderungen an einen Vertriebsmitarbeiter in der EMS-Branche. Bei Diskussionen wurde festgestellt, dass in dem komplexen technischen Umfeld der EMS-Industrie vertiefende Fachkenntnisse notwendig sind. Als Lösungsangebot wird zurzeit ein Konzept für einen Technologie-Tag EMS-Vertrieb erarbeitet, der 2019 stattfinden soll.



Quelle: Melecs ESW

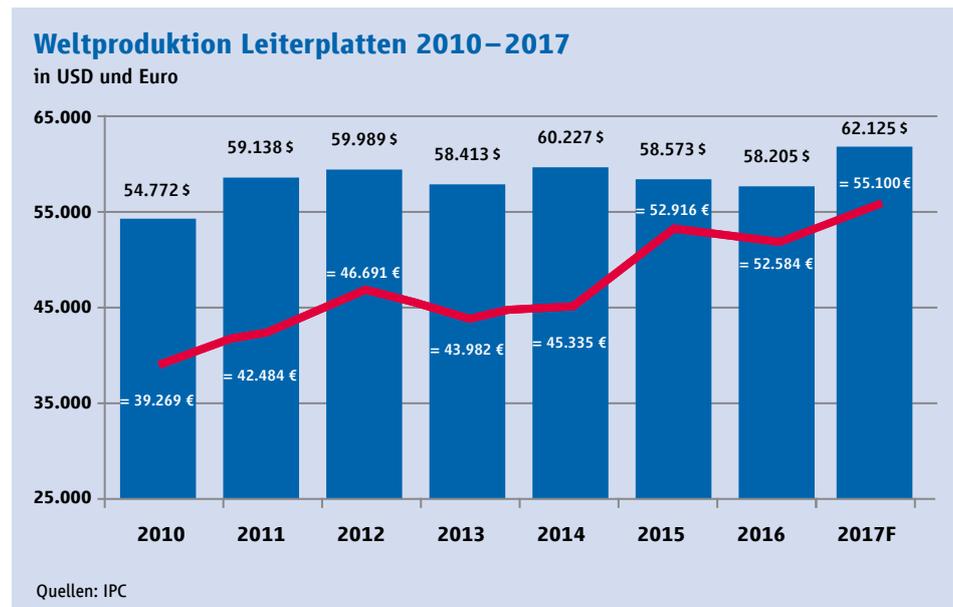
Fachgruppe Leiterplatten



**Vorsitzender
Walter Moser**

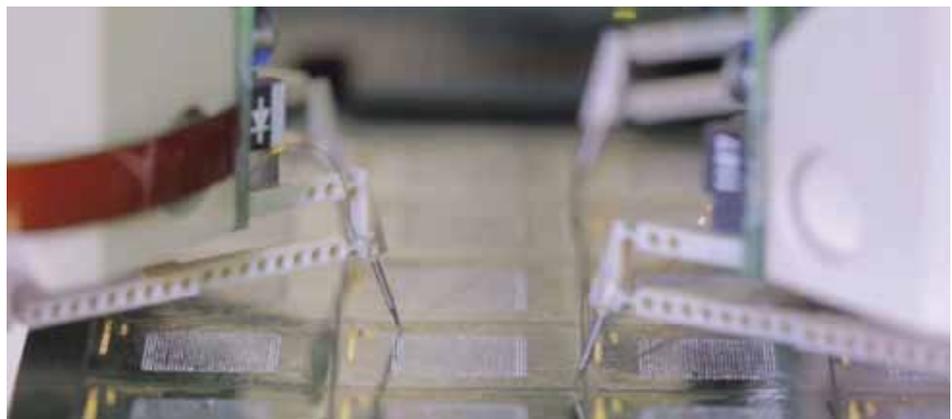
2006 erklärte der Marktforscher Clive Humby Daten zum „neuen Öl“ – und sie sind inzwischen genauso heiß begehrt. Monat für Monat verfolgen wir gespannt die Statistiken und in diesem Jahr war die gefühlte Dynamik im Markt und die Realität doch um einiges deckungsgleicher als im Jahr davor. Die vorläufigen Zahlen zeigen einen

deutlichen Anstieg der Leiterplattenproduktion weltweit von 58,2 Milliarden US-Dollar im Jahr 2016 auf 62,1 Milliarden US-Dollar 2017. Zugegebenermaßen, kein Riesenwachstum, auf jeden Fall aber der höchste Wert der letzten acht Jahre und ein Wachstum, das sich diesmal etwas gleichmäßiger über die Regionen verteilt hat.



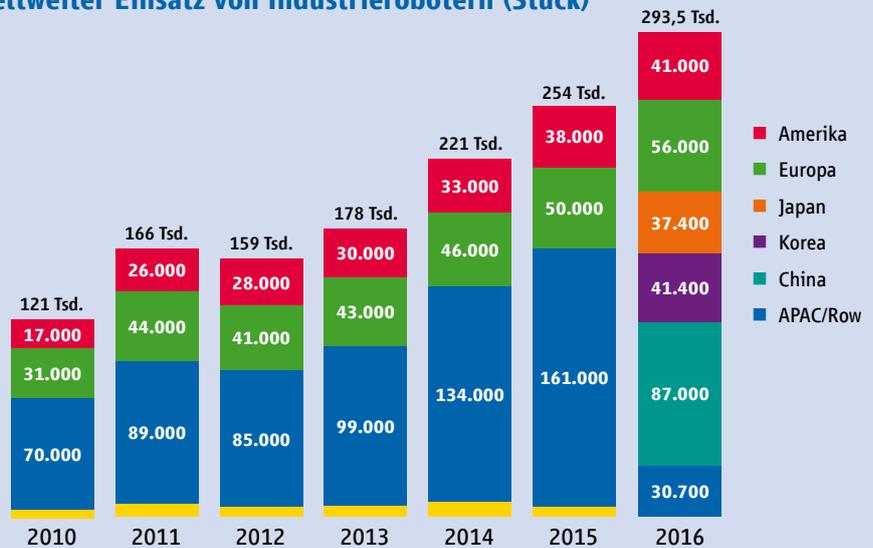
Das wirtschaftlich-politische Umfeld gestaltet sich weiterhin turbulent. Auch wenn die diskutierten Freihandelsbeschränkungen nicht in erster Linie auf Elektronik abzielen, ergibt sich durch die laufenden Ankündigungen für Bereiche wie die Automobilindustrie doch einiges an Unsicherheit. Initiativen zur Steigerung der lokalen Wertschöpfung sind allgegenwärtig und Länder wie Indien steigern den Druck auf ausländische Firmen zur lokalen Produktion mit zunehmender Intensität. Einen erheblichen Einfluss auf die Entwicklung der Produktion in Europa werden aber sicher die zukünftigen Entscheidungen im Weißen Haus haben.

Hilfreich sind sicher einige Trends, deren Entwicklung beweist, dass sie nicht nur Medienhypes sind. Der Druck zur Rationalisierung und der Technologieschub durch Industrie 4.0 treiben die Automatisierung. Daten zur Entwicklung des Einsatzes von Industrierobotern zeigen das eindrucksvoll auf. Laut Prognose wird sich die Zahl bis 2020 auf 521.000 erhöhen. Und auch insgesamt steigt der Bedarf der Leiterplatte im Industriebereich weltweit seit drei Jahren wieder kontinuierlich an.



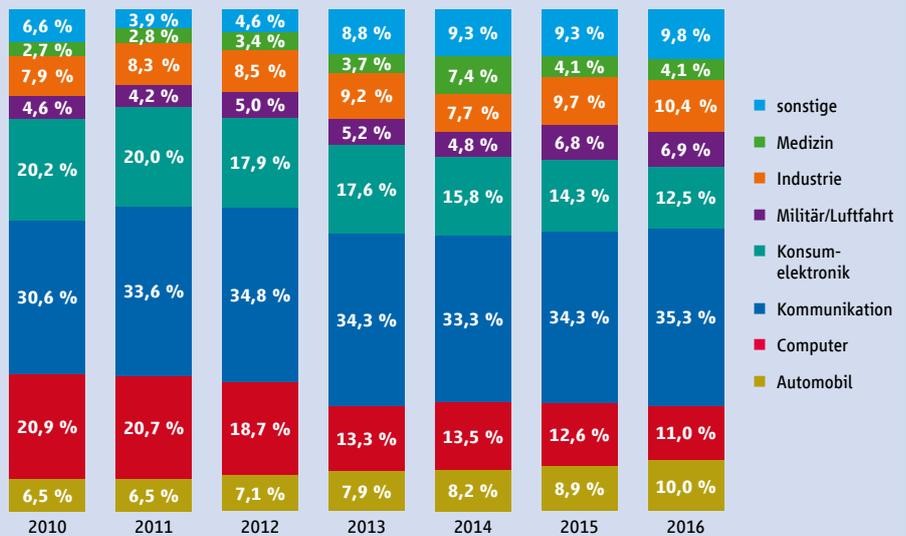
Quelle: ATG Luther & Maelzer

Weltweiter Einsatz von Industrierobotern (Stück)



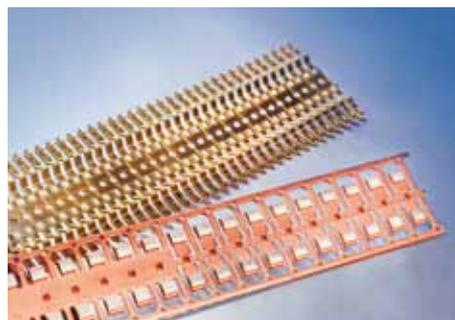
Quelle: IFR

Weltproduktion / Branchenverteilung 2010–2016



Quelle: WECC

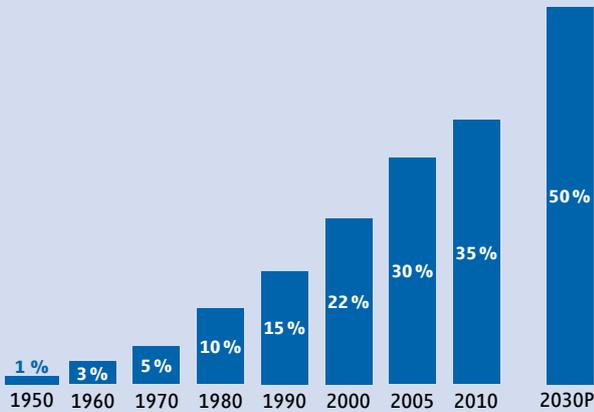
Der oft erwähnte steigende Anteil der Elektronik im Automobil zeigt sich ebenfalls als stabiler Trend. Auch wenn die Roadmaps zum autonomen



Quelle: Doduco Holding

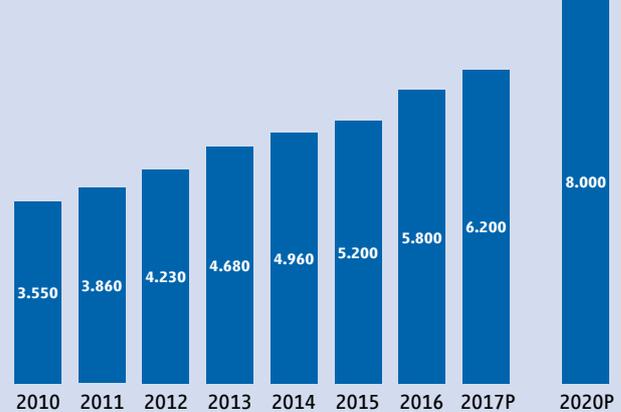
Fahren noch einen langen Weg prophezeien, es kommen immer mehr Assistenzsysteme zum Einsatz, die teilautonomes Fahren schon in erheblichem Maße zulassen und damit aktiv zur Sicherheit beitragen. Hier handelt es sich zum Teil um wirklich neue Applikationen, die bisher gar nicht oder nur in den oberen Preisklassen zum Einsatz kamen. Von der Detektion der Umgebung mittels Radar, Lidar und Kamera über das Auswerten der Daten mithilfe künstlicher Intelligenz bis zur Umsetzung in aktive Befehle und Reaktionen – all das stellt Anforderungen an die elektronische Verbindungstechnik und bietet neue Chancen für die Leiterplatte.

Anteil der Elektronik an den Kfz-Gesamtkosten



Quelle: Statistica

Leiterplattenbedarf der Autoindustrie weltweit in Mio. USD

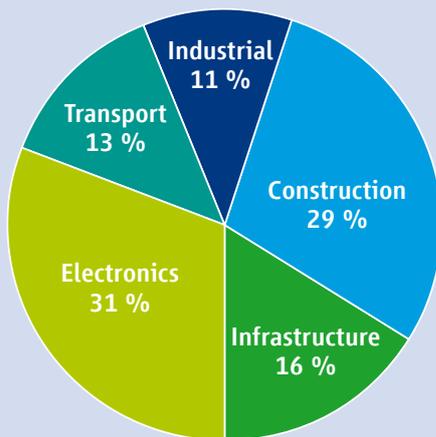


Quelle: NTI

Kein Licht ohne Schatten. Die von allen Seiten beworbene Entwicklung in Richtung Elektromobilität hatte auch negative Auswirkungen, besonders auf die Materialkosten der Leiterplatte. Die Tatsache, dass der Kupferpreis pro Tonne von Mitte 2016 bis Ende 2017 von 3.963 Euro auf 5.746 Euro gestiegen ist, ist allein schon ein erheblicher Kostenfaktor. Der exponentiell ansteigende Bedarf an Kupferfolie für Batterien hat zu Preiserhöhungen im zweistelligen Prozentbereich für dieses Produkt geführt. Viele

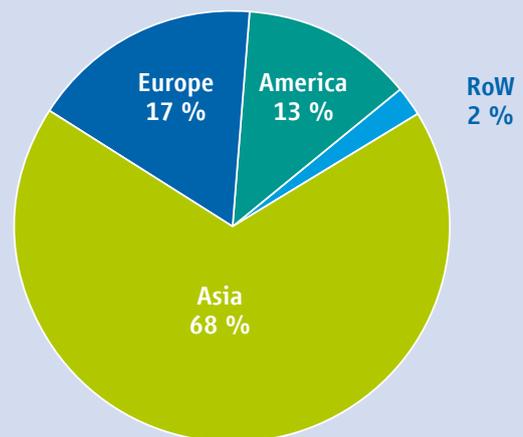
asiatische Leiterplattenhersteller haben aufgrund schwächerer Auslastung diese Kostenerhöhungen nicht weitergegeben. Der Kosten- bzw. Preisdruck, vor allem auf die europäischen Produzenten, hat sich damit nochmals verschärft. Die weltweiten Programme zur Forcierung der Elektromobilität werden den Bedarf an Kupferfolie weiter nach oben treiben. Ohne Spekulationen über die Preisentwicklung anzustellen, eine Trendumkehr ist sehr wahrscheinlich nicht zu erwarten.

Kupferverbrauch weltweit



Quelle: Data4PCB

Kupferverbrauch nach Region



Quelle: Data4PCB

Die eingangs erwähnten positiven Entwicklungen werden auch maßgeblich aus Europa mitgestaltet. Obwohl der Löwenanteil der Leiterplattenproduktion weltweit bekanntermaßen aus Asien kommt, konnten die europäischen Hersteller ihre Position im letzten Jahr weitgehend halten. Die Zahl der Produzenten ging zwar von 230 auf 223 Unternehmen zurück, die Mitarbei-

terzahl blieb ebenso stabil wie der Umsatz der Branche. Im Gegensatz dazu konnten Asien und Amerika deutlich zulegen. Bei geschätzten 2.500 bis 3.000 Herstellern weltweit sind knapp unter 10 Prozent der Produzenten in Europa zuhause und haben einen Geschäftsanteil weltweit von rund 4 Prozent.

Weltmarkt – Leiterplatten 2015–2017

Regionen in Mrd. US-Dollar



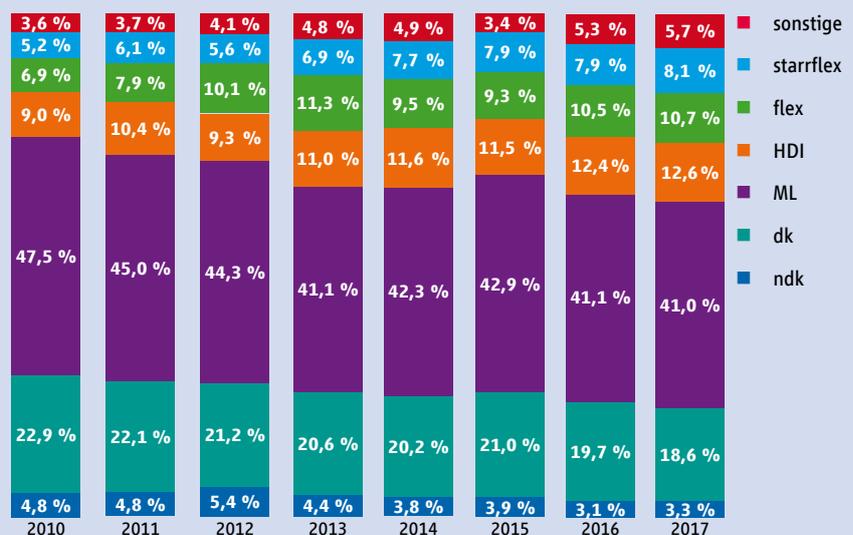
Quelle: ZVEI/Data4PCB

Bei aller Anstrengung der europäischen Lieferanten bleiben Nachrichten von Rückverlagerungen aus Asien Einzelmeldungen, die sich in den Daten nicht spiegeln.

Allerdings profitieren die Hersteller in Europa von der Verschiebung der Technologien in komplexere Bereiche. HDI-Schaltungen sind insbesondere in der Automobilindustrie und in der

Luft- und Raumfahrt im Steigen begriffen und hier engagieren sich die Europäer besonders stark. Überraschenderweise halten sich aber auch untere Technologien wie doppelseitige Leiterplatten relativ konstant auf einem Gesamtanteil von knapp unter 20 Prozent, während der Standard-Multilayer anteilig stärker zurückgeht.

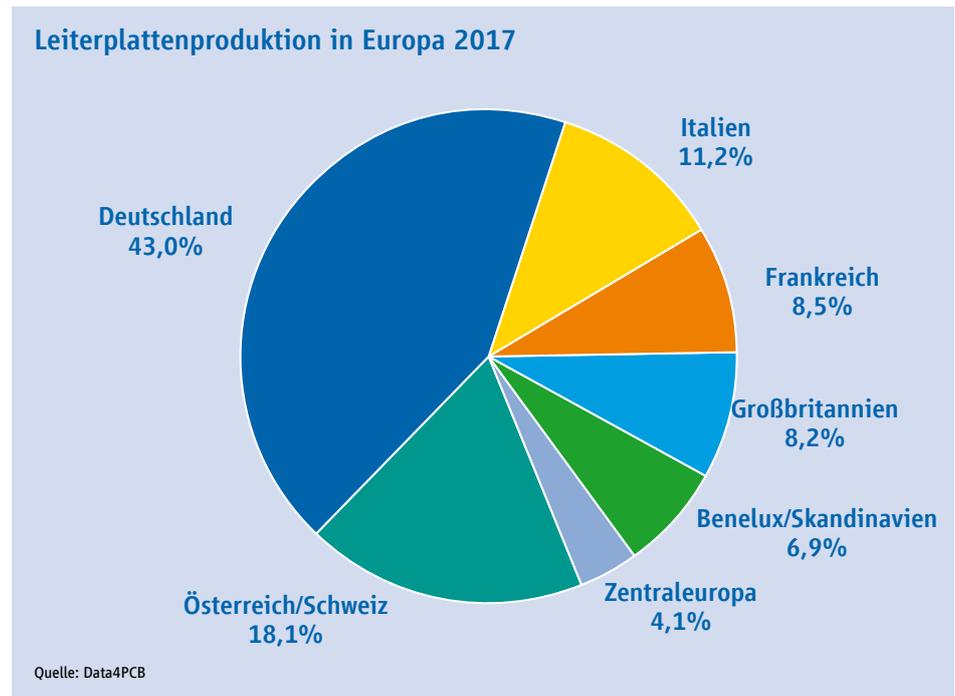
Technologieverteilung in Europa



Quelle: ZVEI/Data4PCB

Nach wie vor ist die Industrieelektronik mit einem Anteil von fast 40 Prozent der größte Abnehmer. Die üblichen kleineren und mittleren Losgrößen, geforderte Flexibilität bei kurzfristigen Änderungen und nicht zuletzt das schätzenswerte europäische Know-how kommen der europäischen Produktion an dieser Stelle entgegen.

Insgesamt hat die DACH-Region und hier insbesondere Deutschland noch immer den größten Anteil an der europäischen Produktion. Deutschland, Österreich und die Schweiz sind zusammen für 61 Prozent der Produktion verantwortlich.



Das zuvor beschriebene dynamische Umfeld wirkt nicht nur auf die einzelnen Unternehmen im Verbandsgebiet, sondern naturgemäß auch auf die Verbandsarbeit selbst. Nicht nur die Marktmechaniken, politische Entwicklungen und technologische Trends haben großen Einfluss. Regionale Gesetzgebung und Regulierungen wirken sich teilweise eklatant auf die Zusammen-

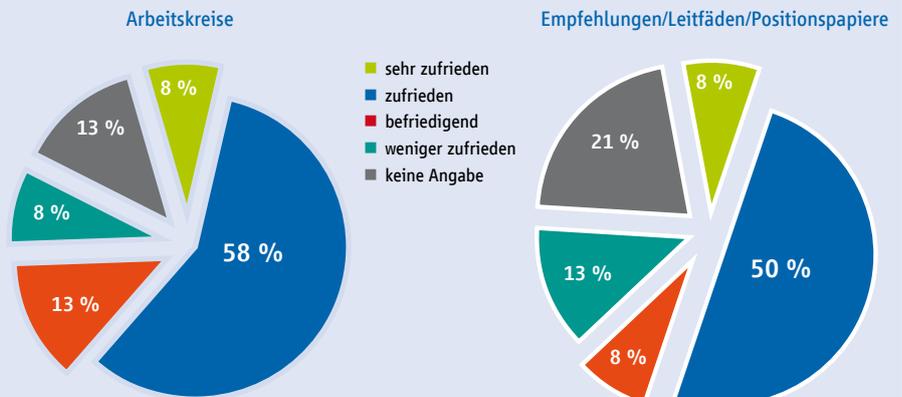
arbeit im Verband aus. Es gab im letzten Jahr sehr kritische Diskussionen, wie diese Zusammenarbeit tatsächlich ablaufen soll und kann. Kartellrecht, stringente Verhaltensregeln über Datentransparenz und Datenaustausch, Code of Conduct, Corporate Governance und ähnliche Schlagworte haben diese Diskussionen ausgelöst und notwendig gemacht. Vieles konnte geklärt



Quelle: peteroskothen.de

Ergebnisse telefonische Befragung

Wie zufrieden waren Sie mit unseren Leistungen?



Quelle: ZVEI

Die größten Herausforderungen bis 2025 sehen die Probanden in:

- der Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit am Standort Europa (100 %)
- dem Wettbewerb um Talente (58 %)
- der Veränderung in der Lieferkette (Supply Chain) (50 %)

werden und der Informationsaustausch ist trotz strikter Einhaltung der Regeln nach wie vor sehr gut möglich und ein integraler Bestandteil der Fachgruppentreffen.

Im Zuge dieser Diskussionen wurden aber auch andere Aspekte der Verbandsarbeit diskutiert und kritisch hinterfragt. In dieser Diskussion zeigte sich, dass es eine zum Teil sehr unterschiedliche Wahrnehmung der Verbandsarbeit gibt. Die Fachgruppe Leiterplatten hat das zum Anlass genommen, eine umfangreiche Mitgliederbefragung mit dem Ziel durchzuführen, den Zufriedenheitsgrad der Mitglieder mit den Leistungen des Verbands zu erfassen und daraus Optimierungspotenziale zu erschließen. Die Befragung wurde in einem mehrstufigen Verfahren mittels telefonischer Interviews und Online-Umfrage durchgeführt. Befragt wurden die Geschäftsführer derzeitiger Mitgliedsunternehmen und Mitarbeiter dieser Unternehmen, die sich aktiv im Verband engagieren. Mit einer Rücklaufquote von 32 Prozent bei der Telefonumfrage und 20 Prozent bei der Online-Umfrage konnte man einige interessante Erkenntnisse gewinnen. So wird die Verbandsarbeit insgesamt positiv wahrgenommen, wobei in den Arbeitskreisen aktive Mitglieder deutlich bessere Bewertungen vornehmen. Als besonders wichtig wurden die gemeinsame Arbeit und der Wissenstransfer bewertet.

Vor allem die Arbeitskreise und die Wissens- und Informationsplattformen werden sehr positiv gesehen. Kritisch werden die bei Herstellern und Lieferanten unterschiedlichen Interessenlagen empfunden. Viele Mitglieder empfinden die Verbandsarbeit als zu verwaltend und zu sachlich. Dadurch fehlt es auch teilweise an emotionaler Bindung zum Verband.

Dabei gibt es viele Bereiche, in denen wir über den Verband gemeinsam sehr viel bewegen können. Das Netzwerk ist sowohl bei ZVEI-Veranstaltungen als auch bei Messen und Arbeitskreistreffen ein nicht zu unterschätzender Faktor. Die Ergebnisse der Arbeitskreise im Bereich Fertigungstechnologien, Qualität und Umweltschutz und die Arbeit der technischen Kommission schaffen eine Wissensbasis, die ein Unternehmen allein nur mit immensem Aufwand erreichen kann. Nicht zuletzt sind die Marktanalysen und Statistiken im Bereich Leiterplatten auf einem Qualitätslevel, das von anderen Quellen nur selten erreicht wird. Die Fachgruppe Leiterplatten muss ihr Licht nicht unter den Scheffel stellen und kann ruhigen Gewissens von sich behaupten:

1. Wir sind das Rückgrat der europäischen Leiterplattenindustrie
2. Wir vereinen Leiterplattenhersteller, Zulieferer, Forschungsinstitute aller Größe
3. Wir sind für die Zukunft der europäischen Elektronikindustrie

Deutscher Markt – Leiterplatten 2015–2017

in Mio. Euro



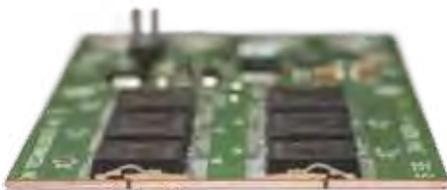
Quelle: ZVEI

Dass das nicht nur Lippenbekenntnisse sind und von den Mitgliedern und den angrenzenden Branchen so wahrgenommen wird, ist mit einem nicht unwesentlichen Arbeitsaufwand verbunden.

In der Verbandsarbeit sind besonders die vielen Arbeitskreisaktivitäten hervorzuheben, in die sehr viele ehrenamtliche Mitarbeiter aus den Mitgliedsunternehmen eingebunden sind. Es existieren Arbeitskreise zu den Themenfeldern Marktanalyse, Design, Fertigungstechnologie, Umwelt/Umweltschutz, Qualität, Inhaltsstoffe von Leiterplatten und Zuverlässigkeit von Leiterplatten. Darüber hinaus sind Mitglieder der Fachgruppe Leiterplatten auch in verbandsüber-

greifenden Arbeitskreisen wie Bauteilsauberkeit und Design Chain erfolgreich unterwegs.

So hat der ZVEI-Arbeitskreis Fertigungstechnologie Leiterplatten einen großen Beitrag zu der von der Technologieplattform der beiden Fachverbände PCB and Electronic Systems und ECS in Arbeit befindlichen neuen Technologie-Roadmap, die zur Electronica 2018 erscheinen soll, geleistet. Er beschreibt darin die zukünftigen Entwicklungen der Branche hinsichtlich aktueller Trends wie Mobilität und Digitalisierung. Näher beleuchtet werden unter anderem zudem die Themen Basismaterialien, Lacksysteme, Oberflächen, Wärmemanagement und integrierte Systeme.



Quelle: Schweizer Electronic



Quelle: Mektec Europe

Auch auf Messen sind die Arbeitskreise und Mitglieder aus der Fachgruppe Leiterplatten sehr aktiv. So wurden auf dem Speakers Corner des PCB Marketplace auf der Productronica 2017 und dem Forum der SMT 2018 unter anderem innovative Basismaterialien für neue anspruchsvolle Marktanforderungen diskutiert, aktuelle Strategiekonzepte von kleinen mittelständischen Unternehmen vorgestellt und die Notwendigkeit eines ganzheitlichen Verständnisses für ein nachhaltiges Design in der Elektronikfertigung

entlang des gesamten Produktionsprozesses nachdrücklich unterstrichen.

Die Anforderungen des Markts sind hoch und es ist nicht selbstverständlich, dass unsere ehrenamtlichen und aktiven Mitarbeiter den zusätzlichen Aufwand in den Arbeitskreisen auf sich nehmen. Aufrichtigen Dank in meinem Namen und im Namen der Verbandsmitglieder für diesen großartigen Einsatz.

Arbeitskreise in der Fachgruppe Leiterplatten

Fertigungstechnologie

- Technologie Roadmap Leiterplatte 2020
- Mechanisches Bearbeiten von Leiterplatten:
Bohren und Fräsen
- CAF
- Through Whole Filling (THF)
- UL Zertifizierung
- Lieferant-Kundenbeziehung als wichtiges Element der Fertigungsqualität
- Erhöhung von Produktionskapazitäten
- Fehleranalysen an Leiterplatten

Marktanalyse

- Produktion 4.0 in der Leiterplattenfertigung
- Produkt- und Technologieportfolio Leiterplattenhersteller
- Konjunkturlage der Elektronikindustrie
- Brexit – Auswirkungen auf Standorte und Lieferketten
- Einsatz von Polyesterfolien
- Lötstopplacke für Hochtemperaturanwendungen
- Keramik in der Elektroindustrie/bei LED-Anwendungen
- Marktentwicklungen EMS/ODM/OEM
- Anforderungen an Leiterplatten
- Sonderauswertungen Marktentwicklungen Leiterplatte

Umweltschutz/Umwelt

- UBA-Aktivitäten „Anforderungen an die Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten unter Schadstoff- und Ressourcenaspekten“ (AK EAG-Behandlungsanforderungen))
- Gewässerschutz und Anlagenverordnung (Unterthema: AwSV)
- Abfallentsorgung (Unterthemen: Abfallbeauftragte, Elektroschrott, UBA-Aktivitäten)
- Immissionsschutz/Luftreinhaltung (Unterthemen: TA Luft, Ablufttechnik), Genehmigungs- und Überwachungsverfahren (IE-Richtlinie)
- Betriebliches Umweltschutz- und Energie-Management-systeme
- Chemikalienschutz (Unterthemen: REACH, RoHS, CLP, Materialdeklaration, Sicherheitsdatenblätter)

Qualität

- rechtlicher Rahmen für Qualitätsanforderungen und Produkthaftung
- Anforderungskatalog Lacke und Basismaterialien => Lieferantenentwicklung
- Qualitative Bewertung von Leiterplatten und Baugruppen mittels zerstörungsfreier Messmethoden
- Ionische Verunreinigungen
- Erfahrungsaustausch bei der Einführung neuer Qualitätsmanagementsysteme z. B. IATF 16949
- 8D-Reporting

Zuverlässigkeit von Leiterplatten

- Neue Temperaturklassen, Standardisierung
- CAF Untersuchungen, standardisiertes Testlayout
- Beschleunigung von Testverfahren zur Bestimmung der Zuverlässigkeit von Durchkontaktierungen in Leiterplatten

Core Team Inhaltsstoffe von Leiterplatten

- Kontinuierliche Zusammenarbeit mit Vertretern des IMDS-Systems
- Mitarbeit bei der Überarbeitung der IMDS-Richtlinie: Neues Agreement zwischen ZVEI und IMDS seit 2012
- Zusammenarbeit mit den anderen Core Teams im ZVEI
- Umbrella Specifications sparen Geld – Vereinfachte Beantwortung von Kundenanfragen

Fachgruppe Integrierte Schichtschaltungen (ISS)



**Vorsitzender
Dirk Schönherr**

In der Fachgruppe Integrierte Schichtschaltungen (ISS) sind die Aktivitäten der Hersteller von Dickschicht-, Dünnschicht-, LTCC- und DCB-Modulen¹ zusammengeschlossen.

Einen wichtigen Teil der Fachgruppentreffen bildeten auch im Jahr 2017 die Diskussion und Aussprache zur Marktlage und die Einschätzung des europäischen und des weltweiten Markts für ISS. Einen Schwerpunkt stellte hierbei die qualitative Bewertung der Technologieentwicklungen im Hinblick auf Dünnschicht-, Dickschicht-, LTCC- und DCB-Technik dar.

Die in der Vergangenheit erfolgten Standortverlagerungen aus Deutschland in den asiatischen und amerikanischen Wirtschaftsraum fanden nicht statt. Die Technologien konnten in bestehenden Anwendungen, aber auch bei Projektneuanläufen ihre Einsatzvorteile gegenüber potenziellen Substitutionstechnologien behaupten. Im Bereich der industriellen Anwendungen folgte der Bereich ISS dem gesamtwirtschaftlichen Trend und wuchs um knapp 8 Prozent. Im Saldo weist der Markt in Deutschland für den Bereich ISS im Jahr 2017 ein Wachstum von 3,2 Prozent auf.

Hauptumsatzträger war wiederum mit ca. 78 Prozent die Automobilelektronik, gefolgt von der Industrieelektronik mit 17 Prozent und der Telekommunikationstechnik mit 5 Prozent. Die Marktbereiche der Konsumelektronik und Büro-/

Datentechnik werden erfasst und als unbedeutend für Unternehmen der ISS-Branche eingeschätzt.

Der „captive“ Markt – hauptsächlich Automobilelektronik – dominiert mit einem Anteil von ca. Zweidritteln den gesamten Markt der ISS.

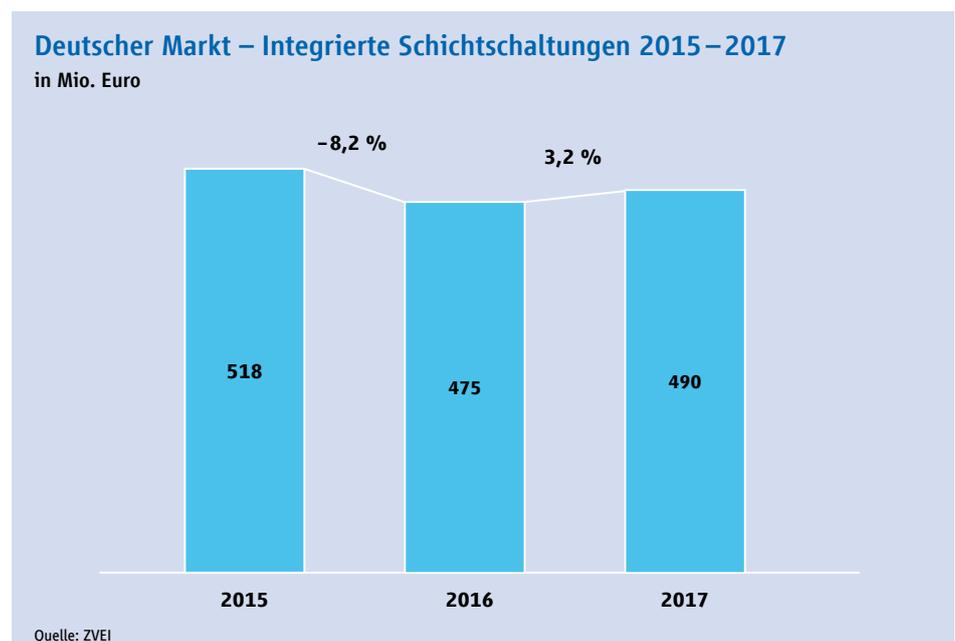
Die Beschäftigtenzahl der im ZVEI vereinten Mitglieder erhöhte sich und liegt im Jahresschnitt bei ca. 2.000 Mitarbeitern.

Für das Jahr 2018 wird ein Wachstum des Marktvolumens um 3 bis 4 Prozent prognostiziert. Es zeichnen sich jedoch für den Industriebereich deutliche Umsatzsteigerungen im Bereich von 8 bis 10 Prozent ab. Auch die Anwendungen im Bereich der Telekommunikation zeigen positive Signale hinsichtlich weiteren Marktwachstums.

Das europäische Marktvolumen für ISS mit ca. 920 Millionen Euro ist im Berichtsjahr 2017 um ca. 1,4 Prozent gegenüber dem Vorjahr gewachsen. Deutschland behauptet seine herausragende Stellung mit einem Anteil von ca. 55 Prozent.

Der Weltmarkt für ISS kann aufgrund begrenzter Quellen und fehlender Marktstudien lediglich eingeschätzt werden und wird mit ca. 5,6 Milliarden US-Dollar bewertet.

Die Dickschicht- und die LTCC-Technik repräsentieren mehr als 50 Prozent des Gesamtumsatzes



¹ LTCC: Low Temperature Cofired Ceramics, DCB: Direct copper bonded



Quelle: Siegart Electronic

und sind technologisch gesehen die Hauptumsatzträger bei ISS. Der Anteil der DCB-Technologie gewinnt weiter und ist mit einem Umsatzanteil von mehr als 40 Prozent vertreten. Die Dünnschichttechnik mit einem Anteil von 6 Prozent behauptete ihre Bedeutung und hat weiterhin einen festen Platz unter den Schichtschaltungstechnologien.

Einen breiten Raum in der Diskussion nahm unter den Mitgliedern auch im Jahr 2017 die Erarbeitung von Marktstatistiken ein. Der Erhalt fundierter Marktzahlen und Prognosen wird von den Mitgliedsunternehmen als bedeutend ein-

geschätzt. Sie sind wichtige Indikatoren bei der strategischen Ausrichtung der Unternehmen. Ebenso wurden Diskussionen um technologische Trends auf dem Gebiet der ISS geführt. Sie bestätigten, dass im Hinblick auf zuverlässige Elektroniklösungen oftmals kein Weg an keramischen Substraten vorbeiführt. Thermisch robuste Schaltungsträger für die Fertigung elektronischer Systeme gewinnen nicht nur für Anwendungen in der Leistungselektronik an Bedeutung. Auch auf dem Gebiet der Industrieautomation und Sensorik kommen die Einsatzvorteile keramischer Schaltungsträger in einem großen Anwendungsbereich zum Tragen.



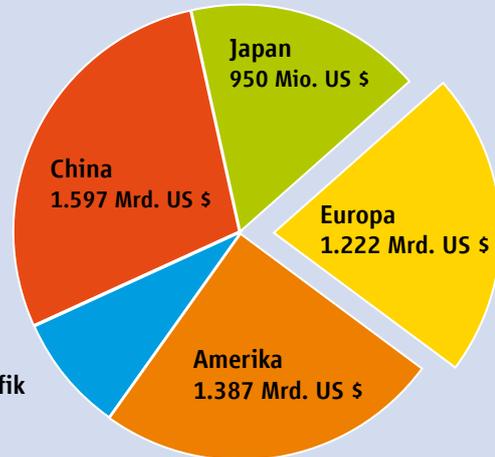
Quelle: Turck Duotec

Weltmarkt – Integrierte Schichtschaltungen 2017

2017 = 5,6 Mrd. US-Dollar



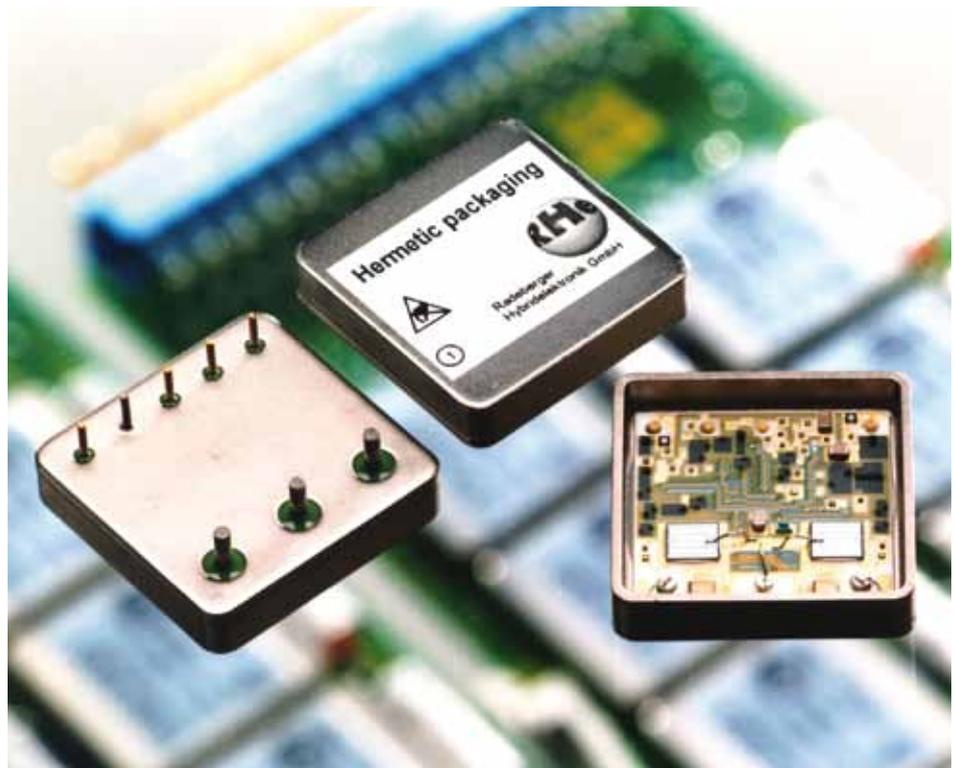
Rest Asien / Pazifik
460 Mio. US-\$



Quelle: ZVEI

Die Fachgruppe organisierte auch im Jahr 2017 auf Fachmessen Vortragsforen, um die vielfältigen Einsatzvorteile der ISS potenziellen Anwendern vorzustellen. Sie dienten der Erhöhung der öffentlichen Wahrnehmung. Unter der Schirmherrschaft des ZVEI fanden auf Fachmessen sehr gut besuchte Veranstaltungen statt, in denen durch Fachvorträge die Technologien der ISS sowie Erfolgslösungen in Keramik erfolgreich beworben wurden.

Die Mitgliedsunternehmen informierten sich im Rahmen der Fachgruppensitzungen zu technischen Entwicklungen auf dem Gebiet der Materialforschung und den Fertigungsprozessen der Branche. Innovative Packaging-Konzepte standen im Mittelpunkt des Interesses, wie auch Themen der Aufbau- und Verbindungstechnik für keramisch basierte Mikrosysteme. Mit Interesse wurden die Möglichkeiten des Informationsaustausches bei Herstellern von Prozessausrüstun-



Quelle: RHe Microsystems

Weltmarkt – Integrierte Schichtschaltungen 2015–2017

Regionen in Mrd. US-Dollar

2015		2016		2017	
5.044	-0,6 %	5.015	12,0 %	5.616	
471	-6,0 %	443	3,8 %	460	Rest Asien/Pazifik
1.284	6,7 %	1.370	16,5 %	1.597	China
861	-0,7 %	855	11,1 %	950	Japan
1.215	2,4 %	1.244	11,4 %	1.387	Amerika
1.213	-9,1 %	1.103	10,8 %	1.222	EMEA (Europa, Nahost, Afrika)

Quelle: ZVEI

gen für die Mikrosystem-/Elektronikfertigung aufgenommen. In Fachvorträgen berichteten Mitgliedsfirmen von ihren Aktivitäten auf dem Gebiet der Materialforschung.

Ein vielfältiges Engagement zeigten die Mitglieder der Fachgruppe ISS auf den verschiedenen Fachmessen wie der SMT Hybrid Packaging und der Compamed als Aussteller, Besucher oder Vortragende in den verschiedenen Foren des ZVEI.



Mitglieder der Fachabteilung ISS wirken sowohl in der Marktkommission, bei der Erarbeitung der Technologie-Roadmap wie auch in der Technischen Kommission der Fachverbände PCB-ES/ECS mit und leisten dort ihren Beitrag.

Im Interesse der Mitgliedsunternehmen sollen auch zukünftig die Beziehungen zwischen der Industrie und den Forschungseinrichtungen ausgebaut und die Fachgruppensitzungen bei Firmen der Zulieferindustrie durchgeführt werden. Die Möglichkeit des intensiven fachlichen Gedankenaustauschs innerhalb der Fachgruppe wird von den Mitgliedern als wichtige Motivation zur Mitarbeit eingeschätzt.

Querschnittsthemen der Fachverbände ECS und PCB-ES

Technische Kommission



**Vorsitzender
Bernd Enser**

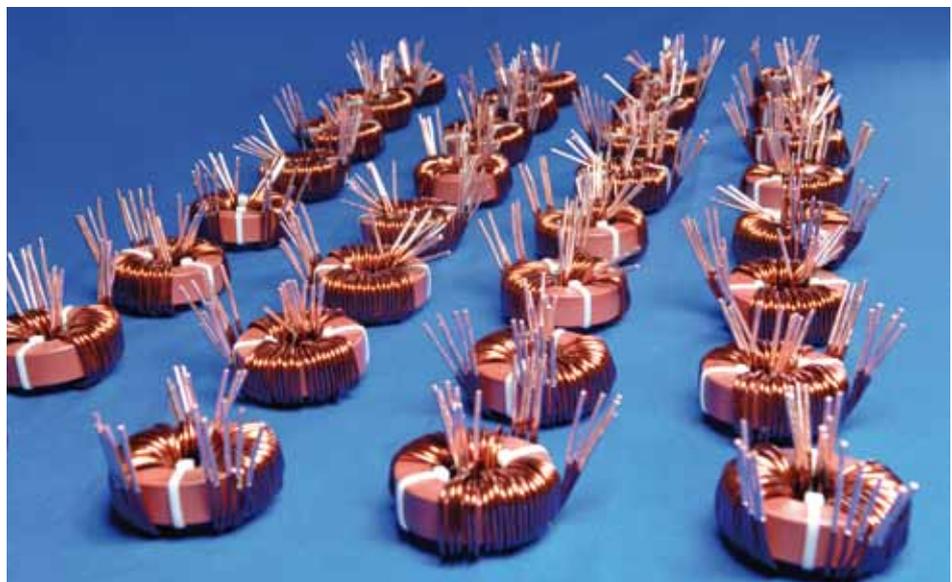
Für die beiden Fachverbände ECS und PCB-ES sowie für die Themenplattform Automotive stellt die Technische Kommission die gemeinsame Plattform zur Diskussion und zum Austausch relevanter Themen dar. Dazu gehören unter anderem die intensive Auseinandersetzung mit allen technologischen und umweltpolitischen Fragestellungen und Trends, mit aktuellen und branchenspezifischen Themen der elektronischen Bauelement-, Leiterplatten- und Bestückungsindustrie sowie die Unterstützung zu technisch orientierten Belangen.

Derzeit umfasst die „TK“ sieben aktive Arbeitskreise mit verschiedenen Ad-hoc-Gruppen, die sich den spezifischen Aufgabenstellungen annehmen. Themenschwerpunkte der Basismaterialien- und Bauelementhersteller bis hin zu den Baugruppenproduzenten können so in einem Gremium – der Technischen Kommission – abgedeckt werden. Darüber hinaus haben sich in den letzten Jahren auch immer mehr themenorientierte Arbeitskreise gebildet, die das Basiswissen nutzen und es, der Anwendung entsprechend, gezielt aufbereiten.

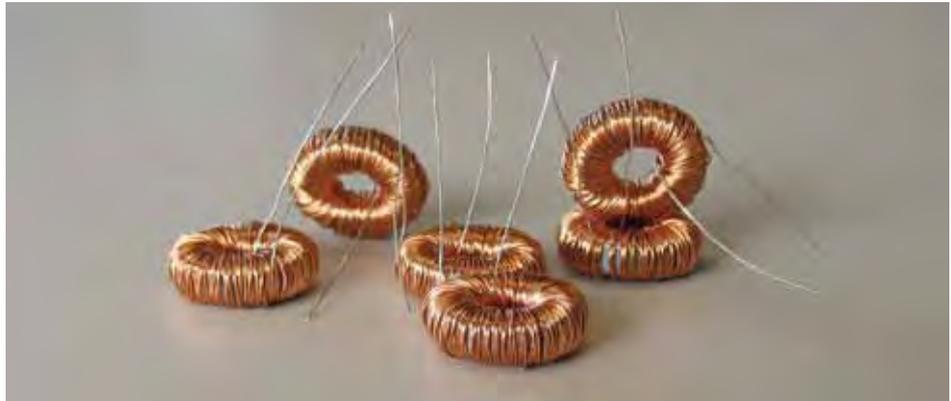
Im Sinne des „Internet of Things“ werden Veröffentlichungen mehr und mehr online erscheinen. Daher arbeitet die Technische Kommission an Lösungen, die schon in naher Zukunft Schriftenreihen ersetzen können. Verbandsintern steht hier mit „ZVEIconnects“ bereits ein sehr gutes Werkzeug zur Verfügung. Die weiteren Schritte zu einer kompletten Online-Version werden bereits unternommen und zukünftig vor allem hinsichtlich der „Suchfunktion“ noch sehr viel Mehrwert bringen.

Die hohe Repräsentanz und der hohe Vernetzungsgrad aller in den beiden Fachverbänden vertretenen Produktgruppen bilden die Basis für die Stärke und Kompetenz dieses Gremiums. Dabei beschränken sich die Arbeiten in der Technischen Kommission nicht ausschließlich auf die Aktivitäten im ZVEI. Auf europäischer Ebene werden die Interessen der Mitgliedsfirmen über die Kontakte zu den Europäischen Partnerverbänden Orgalime und EECA (European Electronic Component Manufacturer's Association) sowie auch gegenüber JEDEC (Solid State Technology Association) oder SAE (Society of Automotive Engineers) zusätzlich vertreten. Mithilfe dieses Netzwerks kann das Ziel, die Mitgliederinteressen nachhaltig zu vertreten und einen Mehrwert für Mitglieder zu schaffen, erreicht werden. Branchenspezifisch findet hier auch ein reger Austausch zum Beispiel mit dem VDA (Verband der Deutschen Automobilindustrie) statt.

Im zurückliegenden Jahr wurden wieder viele Themen erfolgreich durch die Arbeit der Technischen Kommission begleitet. Durch die Vorstellung der Themen bei diversen Veranstaltungen und durch die weitere Optimierung der Struktur der TK konnten die bereits bestehenden Arbeitskreise mit dem entsprechenden Engagement fortgeführt sowie auch neue Kolleginnen und Kollegen für die Mitarbeit motiviert werden. Die Vorträge und die sehr positiven Gespräche haben uns auch im vergangenen Jahr gezeigt und immer wieder bestätigt, für wie wichtig die Arbeit der Technischen Kommission angesehen wird. Mein Dank gilt allen Beteiligten und vor allem den Arbeitsgruppenleitern für die hervorragende Zusammenarbeit.



Quelle: Sekels



Quelle: NKL

In diesem Zusammenhang liegt es nahe, neben den bereits dauerhaft etablierten und sehr wichtigen Themen auch die jüngsten Veröffentlichungen herauszustellen. Im Nachgang zur letztjährig initiierten Öffentlichkeitsarbeit für größere Bekanntheit und Akzeptanz unserer Schriften konnten weitere Gespräche mit anderen (Fach-)Verbänden sowie auch mit Marktbegeleitern geführt werden. Hierbei wurde nicht nur der erhebliche Wissensvorsprung unserer beiden Fachverbände positiv bewertet, sondern eben auch die Bereitschaft, diesen zu teilen und damit das gesamte Geschäftsfeld der Elektro-/Elektronikindustrie zu unterstützen. Hier gilt es nun, das „Bewährte“ weiterzuverfolgen und „Neuem“ offen gegenüberzustehen. Das lässt sich besonders gut mit der sich derzeit im Entstehungsprozess befindlichen Technologie-Roadmap zeigen. Die für Herbst 2018 geplante Neuauflage zeigt sehr eindringlich, wie Technologie, Markt, aber auch die Mitwelt zukunftsorientiert zusammen agieren können und vor allem, was unsere Industrie davon ableiten kann.

Als bewährt gilt nach wie vor unser Leitfaden zur „Traceability“. Aber auch hier zeigt sich über die Jahre eine Notwendigkeit zur Anpassung und eventuellen Neuausrichtung. Themen wie Digitalisierung, Industrie 4.0, aber auch Standards wie ISO 26262 – Funktionale Sicherheit stellen uns vor neue Herausforderungen, zeigen aber auch gleichermaßen, dass wir bereits vorher auf einem sehr hohem Niveau waren.

In Bezug auf die bereits erwähnte Erstellung der Technologie-Roadmap konnten im vergangenen Jahr sehr gute Erfolge erzielt werden. Durch das hohe Engagement aller beteiligten Autoren aus den Fachbereichen und die organisatorische Unterstützung durch die Mitarbeiter des ZVEI konnten bereits erste Kapitel erstellt und fina-

lisiert werden, sodass man mit der Veröffentlichung und der Vorstellung der Roadmap auf der Weltleitmesse für elektronische Bauelemente und Systemen, der Electronica 2018, rechnen kann.

Die Technische Kommission konnte ihr Engagement sowie ihre Expertise mit fortwährender Unterstützung der Aktivitäten der Themenplattform Automotive erneut unter Beweis stellen. In diesem Zusammenhang fungiert die Technische Kommission nicht nur als Querschnitts- und Synergieelement zwischen der technologischen Basis und den Marktanforderungen, sondern konnte wieder einmal eindrucksvoll darlegen, dass sie das gesamte Themenspektrum vollumfänglich angeht und nachhaltig bearbeitet. Dafür stehen nicht nur die Schriftenreihen, sondern vor allem auch die sehr intensiv geführten Gespräche mit allen Beteiligten und die dadurch erfolgte Sensibilisierung. In diesem Zusammenhang wird es auch einige Aktualisierungen geben. So soll im kommenden Jahr die „PPAP – Production Part Approval Process“-Guideline einem umfangreichen Update unterzogen werden, damit die Abläufe und auch die Inhalte die aktuelle Situation widerspiegeln. Neben dem Aufgreifen von wichtigen Themen, ihrer strukturierten Behandlung und Aufarbeitung wird das entsprechende Marketing weiter vorangetrieben. Aus diesem Grund wird der Fokus auch zukünftig auf der Öffentlichkeitsarbeit liegen müssen. Die Art und Weise des Themenvortrags kann dabei durchaus variieren. Es wird aber weiterhin entsprechende Thementage und Messeauftritte geben.

Die folgenden Berichte aus den verschiedenen Themenbereichen verdeutlichen, wie die Arbeiten und damit Interessenvertretungen für die Mitglieder im Berichtszeitraum erfol-



Quelle: Rödl & Lorenzen

reich umgesetzt wurden. In diesem Sinne kann ich Ihnen die nachfolgenden Seiten, die eine Zusammenfassung unserer Themen darstellen, nur empfehlen.

Arbeitskreis Umwelt und Verpackung

Vorsitzender: Dr. Michael Müller

Im Arbeitskreis Umwelt und Verpackung waren die Aktivitäten und Arbeiten im vergangenen Jahr im Wesentlichen von den Vorgaben und Vorhaben im Rahmen der Europäischen Umweltschutzgesetzgebung geprägt. Zahlreiche Gesetzesinitiativen der Europäischen Kommission erforderten eine intensive Lobbyarbeit seitens der Mitglieder des Arbeitskreises:

- **REACH-Aktivitäten**

Das sogenannte O5A-Urteil des Europäischen Gerichtshofs (Rechtssache C-106/14) wurde bereits im Jahr 2015 im AK Umwelt und Verpackung ausführlich diskutiert, sodass alle Mitglieder über die benötigten Informationen verfügen. Dieses Urteil legt den Bezugspunkt der 0,1-Prozent-Grenze bei der Informationspflicht zu besonders besorgniserregenden Stoffen entsprechend REACH Artikel 33 neu aus.

Von März bis April 2018 fand eine Stakeholder-Consultation zur Identifizierung von Blei als sogenannten „besonders besorgniserregenden Stoff (SVHC)“ statt. Diese Identifizierung würde zwar kein Verwendungsverbot bedeuten, Lieferanten müssten aber über das Vorhandensein dieses Stoffes informieren.

Die Mitglieder des Arbeitskreis Umwelt und Verpackung haben gemeinsam mit anderen Unternehmensvertretern und dem ZVEI-Hauptamt ein Positionspapier verfasst, das dem genannten Vorhaben widerspricht, da Blei bereits ausreichend durch spezifische Gesetze reguliert ist. Das Positionspapier wurde in der Stakeholder-Consultation eingereicht und im Vorfeld dazu an mehrere Mitgliedsstaaten gegeben.

- **RoHS**

Die RoHS-Richtlinie ist für die Mitglieder des AK Umwelt und Verpackung von besonderer Bedeutung. Es wurde bereits im letzten Bericht über die vielfältigen Aktivitäten zur Verlängerung von mehreren für die Mitgliedsunternehmen des Fachverbands ECS essenziellen RoHS-Ausnahmen berichtet. Die Verlängerung ist für die meisten beantragten Ausnahmen durch die Veröffentlichung der entsprechenden delegierten Rechtsakte im Mai 2018 erfolgt. Die Ergebnisse entsprechen nahezu vollständig den Anträgen. Im April 2018 wurde das sogenannte RoHS-Pack 15 gestartet. Es beinhaltet die Bewertung von sieben zusätzlichen Stoffen bezüglich einer eventuellen Beschränkung durch RoHS. Zusätzlich soll eine Methodologie zur Priorisierung von Stoffen sowie eine weitere Methodologie zu RoHS-Ausnahmen bearbeitet werden. Mehrere Mitglieder des AK Umwelt und Verpackung arbeiten aktiv in der Behandlung des RoHS-Pack 15 mit.

- **Materialdatendecklaration in der E&E-Industrie**

Im Arbeitskreis Umwelt und Verpackung wurden bereits in der Vergangenheit sogenannte Umbrella Specifications entwickelt, die die stoffliche Zusammensetzung verschiedener Bauteile und Komponenten angeben. Diese werden besonders von Herstellern verwendet, die die Automobilindustrie beliefern und Daten im IMDS bereitstellen. Die IMDS Rec019 beschreibt eine Möglichkeit zur Deklaration elektronischer Baugruppen. Nach Vereinbarung mit dem IMDS Steering Committee wurde im vergangenen Jahr der Internetauftritt des ZVEI zur Materialdatendecklaration überarbeitet und angepasst. Es werden derzeit Muster- bzw. Beispielvorlagen zur Darstellung von Materialangaben innerhalb der Lieferkette der E&E-Industrie erstellt, die dann auf der ZVEI-Website abgerufen werden können.

Arbeitskreis Bauteilsauberkeit

Vorsitzende: Dr. Marc Nikolussi, Harald Hundt

Der Arbeitskreis Bauteilsauberkeit der beiden Fachverbände ECS/PCB-ES ging im November 2011 an den Start und veröffentlichte Mitte 2014 einen ca. 50-seitigen Leitfaden in deutscher und englischer Sprache. Derzeit arbeitet der Arbeitskreis an einer Revision und grundlegenden Erweiterung des Leitfadens.

Dieser behandelt im Wesentlichen die technische Sauberkeit (TecSa) im Bereich der Fertigung von elektrischen, elektronischen, elektromechanischen Bauelementen, Leiterplatten und elektronischen Baugruppen. Unter technischer Sauberkeit versteht man vor allem die Belastung von Bauteilen/Baugruppen mit metallischen Partikeln, die zum Beispiel Fertigungsprozesse, aber auch die korrekte Funktionalität von Erzeugnissen im Feld (z. B. elektrische Kurzschlüsse) negativ beeinflussen können.

Der Leitfaden hat sich mittlerweile in der Lieferkette als Dokument zur Orientierung und als Basis für Vereinbarungen zwischen Kunden und Lieferanten etabliert. Innerhalb der kompletten Lieferkette wurde mit sehr positiver Resonanz auf ihn reagiert.

Der Leitfaden ist als Ergänzung und Konkretisierung des VDA-Bands 19 für den Bereich der Fertigung von elektrischen, elektronischen, elektromechanischen Bauelementen, Leiterplatten und elektronischen Baugruppen zu sehen.

Diese Konkretisierung umfasst eine Empfehlung für eine standardisierte und damit vergleichbare Durchführung von Sauberkeitsanalysen und die Darstellung ihrer Ergebnisse. Zudem wird ein Ansatz vorgestellt, wie die Ergebnisse solcher Sauberkeitsanalysen statistisch einzuordnen und zu verstehen sind. Darüber hinaus stellt der Leitfaden für den genannten Bereich den Grad der technischen Sauberkeit dar, der mit heute üblichen Produktionstechniken produkt- und prozessbedingt zu erwarten ist. Des Weiteren gibt er Hinweise auf Ursachen für die Entstehung von Partikeln in Abhängigkeit von zum Beispiel Prozessen und Materialien. Ebenso führt er potenzielle Abstellmaßnahmen auf und formuliert eine Auflistung von möglichen Auswirkungen von Partikeln auf Funktion und Zuverlässigkeit.

Der Leitfaden kann kostenlos auf <https://www.zvei.org/verband/fachverbaende/fachverband-pcb-and-electronic-systems/zvei-leitfaden-technische-sauberkeit-in-der-elektrotechnik-jetzt-in-englisch/> heruntergeladen werden. Weitere Informationen finden Sie unter <https://zvei-services.de/zvei-akademie/seminare-zum-thema-qualitaet/technische-sauberkeit/>



Quelle: Vishay Electronic



Quelle: Friedrich Lütze

Die positive Resonanz der kompletten Lieferkette auf den Leitfaden hat den Arbeitskreis überaus motiviert, seine Arbeit fortzusetzen und eine Revision sowie grundlegende Ergänzung des Leitfadens vorzunehmen.

Hierbei werden derzeit die Themenkomplexe Umgebungssauberkeit und Visualisierung, Evaluierung von Analysemethoden, Vervollständigung des Bauelementportfolios, Verpackung, Transport und Logistik, sauberkeitsgerechte Konstruktion und Prozess-/Equipmentauswahl sowie filmische und ionische Kontamination in einem Redaktionsteam bearbeitet.

Zudem wird der Frage der Kritikalität von metallischen Partikeln für die korrekte Funktionalität von Erzeugnissen besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Der Leitfaden wird in seiner Revision ein Risikoabschätzungstool bereitstellen, mit dessen Hilfe eine produktspezifische Risikoabschätzung (ppm- Prognose) für Erzeugnisse – bezogen auf das Fehlerbild „elektrischer Kurzschluss verursacht durch metallische Partikel“ – gemacht werden kann.

Es ist geplant, dass der überarbeitete und erweiterte Leitfaden bis Herbst 2018 publiziert sein soll.

Weiter arbeitet der ZVEI-Arbeitskreis Bauteilsauberkeit derzeit noch an der Erstellung eines sogenannten „Technical Reports“ im Rahmen seiner Kooperation mit dem DKE-Gremium K682 und dem IEC-Gremium TC91, WG1. Er stellt somit die Weichen, dass die in der deutschsprachigen Elektronikindustrie geschaffenen Standards auch international Beachtung und Anwendung finden. Grundlage für diesen Report sind die Arbeiten und die Publikationen des seit 2011 aktiven ZVEI-Arbeitskreises.

Zudem organisieren der ZVEI Arbeitskreis Bauteilsauberkeit und die ZVEI Services GmbH (ZSG) am 20. November 2018 in Frankfurt am Main beim ZVEI den 1. Fachkongress Technische Sauberkeit (Arbeitstitel). Dort berichten Experten, wie standardisierte und vergleichbare Sauberkeitsanalysen durchgeführt, dargestellt und ausgewertet werden können. Neben praktischen Erfahrungsberichten wird unter anderem das neue Risikoabschätzungstool des ZVEI-Arbeitskreises Bauteilsauberkeit vorgestellt, das ein wissenschaftsbasiertes Risikomanagement auf ppm-Level ermöglicht.

Die eintägige Fachkonferenz richtet sich an Mitarbeiter aus den Bereichen Qualitätsmanagement, Produktion, Produktionsplanung, Produktmanagement, Verfahrenstechnik bzw. -management aus der Elektronik- und Elektrotechnikindustrie. Die Veranstaltung ist zudem interessant für alle Mitarbeiter aus der Baugruppenproduktion und der Platinenfertigung. Weitere Informationen erhalten Sie von Ferhat Avşar, Konferenzmanager/ZVEI Services GmbH unter avsar@zvei-services.de.

Arbeitskreis Design Chain – eine Initiative des ZVEI

Vorsitzender: Markus Biener

Stellvertretender Vorsitzender: Arnold Wiemers

Der 2012 im ZVEI ins Leben gerufene Arbeitskreis Design Chain hat die Aufgabe und das Ziel, alle Zusammenhänge hinsichtlich des Elektronikdesigns und im Besonderen die Abhängigkeiten der Beteiligten innerhalb der Chain herauszukristallisieren und darzustellen. Das beginnt bei der Produktidee (Marketing) und endet erst nach erfolgreicher Einführung und Bewertung der Produkte auf dem Markt. Jedes Glied dieser Kette beeinflusst in jedweder Hinsicht die Entstehungskosten und Marktfähigkeit – positiv wie auch negativ – einer Schaltung oder eines Geräts. Überzogene oder nicht zielgerichtete



Quelle: Inova Semiconductors

Die zuletzt veröffentlichte „Technologie-Roadmap 2020 – Elektronische Komponenten und Systeme“ gibt einen Ausblick auf die technologische Entwicklung von elektronischen Bauelementen und Baugruppen bis zum Jahr 2020. Die Dokumentation fasst dabei die Ergebnisse des aus knapp 20 Unternehmen bestehenden Arbeitskreises von 2007 bis 2009 zusammen.

Derzeit ist der Arbeitskreis unter dem Vorsitz von Dr. Andreas Lock, Robert Bosch GmbH, dabei, die Technologie-Roadmap zu überarbeiten und neu aufzulegen. Dabei soll der Betrachtungszeitraum bis ins Jahr 2025 ausgeweitet werden. Hauptaugenmerk wird wieder auf den Kapiteln der in den beiden Fachverbänden beheimateten Komponentenhersteller liegen. Ergänzt werden soll die Broschüre durch die Berücksichtigung von Megatrends und anwendungsgetriebenen Trends, wie zum Beispiel Industrie 4.0. Aber auch nicht technische Themen wie Geschäftsmodellinnovationen und Prozessmethoden, die einen Einfluss auf die Entwicklung der Komponenten haben werden, sollen berücksichtigt werden. Geplant ist, dass die Roadmap bis zur Electronica 2018 fertiggestellt ist.

Arbeitskreis Qualität

Vorsitzender: Ingomar Trojok

Basis für die Aktivitäten ist der Grundgedanke, dass Qualität nur durch intensives Zusammenwirken aller in die Lieferkette eingebundenen Beteiligten erzielt werden kann. Der AK Qualität folgt damit der in der ZVEI-Zero-Defect-Strategie beschriebenen Kernbotschaft. Ergänzt wird diese Arbeit auch durch verschiedene Gremien der

Applikationsgruppe Automotive, die hier im Folgenden nicht aufgeführt sind.

Bei dem Thema Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen ist der von den Automobilherstellern überarbeitete und im Oktober 2016 nunmehr unter dem Dach der IATF (International Automotive Task Force) veröffentlichte IATF-16949-Standard weiterhin im Fokus. Nachdem eine Ad-hoc-Gruppe einige der Unterschiede zu der bisher im Einsatz befindlichen ISO/TS 16949 herausgearbeitet hat, wurden diese Hinweise an den dafür zuständigen Bereich des VDA gesendet. Vonseiten des VDA konnten die Bedenken nicht nachvollzogen werden. Als Möglichkeit wurde erachtet, im Rahmen von auf der IATF-Seite hinterlegten FAQs eine gewisse Klärung zu erzielen.

Auch der Fachverband Kabel bearbeitet dieses Thema und hat eine Eingabe beim VDA getätigt.

Arbeitskreis mit hohem Bezug zum Arbeitskreis Qualität

Arbeitskreis PCN-Methodik

Änderungen von elektronischen Komponenten müssen durch den Hersteller qualifiziert und durch eine „Process/Product Change Notification“ (PCN) mitgeteilt werden. In vielen Fällen erfolgt zusätzlich eine Freigabe durch den Kunden. Leider ist der PCN-Prozess oftmals aufwendig und langwierig. Zur Beschleunigung dieses Verfahrens hat der Arbeitskreis PCN-Methodik eine Deltaqualifikationsmatrix für eine abgestimmte Bewertung durch Festlegung eines geeigneten Prüfaufwands erstellt. Zu dieser

bereits mehrfach um weitere Produktgruppen ergänzten Matrix liegen begleitend die ZVEI-PCN-Guideline, ein standardisiertes Formblatt zur Meldung, als auch erläuternde Schulungsunterlagen in der dritten Revision vor.

Aktuell wurden die Arbeiten für Revision 4 aufgenommen, deren Veröffentlichung in Q1 2019 geplant ist.

Aus dem Arbeitskreis Technische Regulierung und Konformitätsbewertung (AK TRK)

Der AK TRK bearbeitet die Themenfelder Konformitätsbewertung, Prüfung, Zertifizierung und Akkreditierung. Dabei wird sowohl der gesetzlich geregelte als auch der rein privatwirtschaftliche Bereich behandelt. Aus der Tätigkeit des in der ZVEI-Abteilung Technisches Recht und Standardisierung angesiedelten Arbeitskreises wird in die Technische Kommission berichtet.

Ein aktuelles Thema, das die gesamte Elektroindustrie und einen funktionierenden Wirtschaftsraum in der Europäischen Union in seinem Kern betrifft, ist der Erhalt des schlanken Regulierungsrahmens unter dem sogenannten „New Approach“, der abhängig von mit dem Produkt verbundenen Risiken einen hohen Anteil der Produktverantwortung beim Hersteller belässt und weitgehend ohne Zertifizierungsaufwand durch Drittstellen auskommt. Hierbei beschränkt sich der Gesetzgeber auf die Definition von Schutzziele und überlässt die technische Ausgestaltung der konsensbasierten Normung. Dadurch wird eine hohe technische Aktualität und Umsetzbarkeit ermöglicht, die jedoch derzeit durch steigende Bürokratie und große Verzögerungen bei der Listung harmonisierter Normen unter der jeweiligen Richtlinie gefährdet ist. Der ZVEI setzt sich darüber hinaus auch bei neuen Regulierungsvorhaben wie beim Thema Cybersecurity – der Sicherstellung der IT-Sicherheit von Geräten gegen Missbrauch und Manipulation – für die Anwendung des „New Approach“ und einen schlanken, risikobasierten Regulierungsansatz ein.

Arbeitskreis Umweltschutz und Arbeitssicherheit in deutschen Halbleiterfertigungen (HLF)

Vorsitzender: Rainhardt Ruß
Stellvertretender Vorsitzender:
Dr. Andreas Jantschak

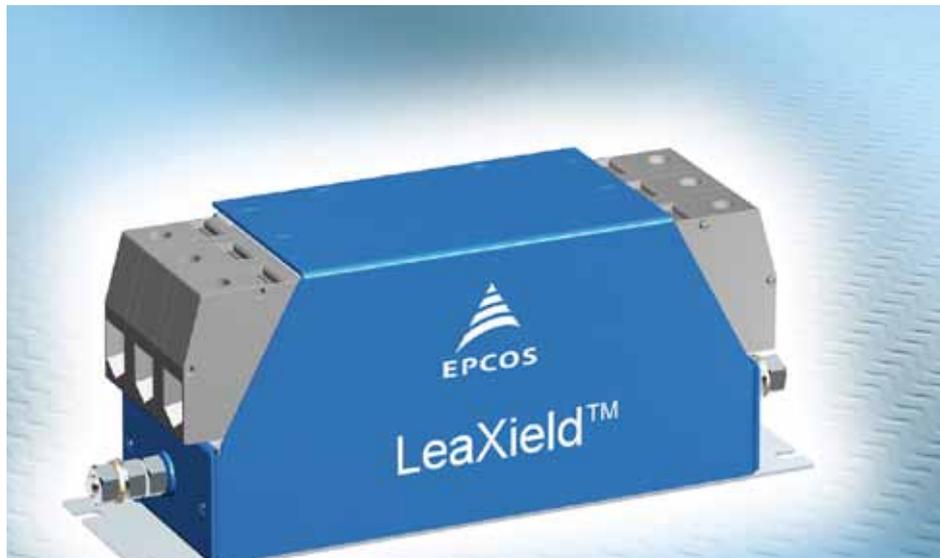
Der Arbeitskreis Umweltschutz und Arbeitssicherheit in deutschen Halbleiterfertigungen – in dem nahezu alle Halbleiterhersteller mit Produktionsstätten in Deutschland vertreten sind – berichtet in der Technischen Kommission über Arbeiten, aktuelle Projekte und Aktivitäten zu Themen des betrieblichen Umwelt-, Gesundheits- und Arbeitsschutzes.

• Aktuelle Inhalte und Arbeitsschwerpunkte sind dabei:

- EHS-relevante Themen in den Halbleiterfertigungen
- Gesetzliche Änderungen und Anpassungen im Bereich Umwelt- und Arbeitsschutz mit Relevanz für die Halbleiterindustrie
- Berichte über EHS-Themen aus anderen Organisationen: World Semiconductor Council (WSC), European Semiconductor Industry Assoziation (ESIA), ZVEI-Arbeitskreis Umwelt und Verpackung, Arbeitskreis Stoffpolitik etc.
- Öffentlichkeitsarbeit (Behörden, BMU, UBA, ESIA ...)

• Fokusthemen und Neuerungen im Umweltschutz:

- F-Gase-Verordnung
- Abatement-Technologien zur Abluftbehandlung (PFC, Säuren, Laugen, VOC)
- Anpassung der Störfallverordnung (12. BImSchV), Umsetzung der neuen Seveso-III-Richtlinie
- BCM (Business Continuity Management)
- Li-Ionen-Akkus und deren Gefährdungspotenzial (Gastvortrag im AK)
- Umstufung von Chemikalien
- Expositionsverzeichnis gemäß Gefahrstoffverordnung
- Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung, AbwV) – Anhang 54 a Herstellung von Halbleiter Bauelementen
- TA Luft – Stand der Novellierung und neue Anforderungen
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)
- Krisenmanagement / Notfallpläne in HL-Fertigungen
- Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen (Arbeitsschutzgesetz § 5)
- CSR – Corporate Social Responsibility – Programme in Halbleiterunternehmen
- REACH – spezielle Themen mit Bezug auf die HL-Fertigungen
- Conflict Minerals / Konfliktmineralien



Quelle: Epcos

- **Kooperationsvereinbarung zwischen dem ZVEI und dem Umweltbundesamt (UBA)**

Mit der Erfüllung der PFC-Selbstverpflichtung im Jahr 2010 und der Übergabe des PFC-Abschlussberichts an Herrn Staatssekretär Jürgen Becker im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) Ende 2011 wurde als Folgeaktivität mit dem Umweltbundesamt (UBA) eine Kooperationsvereinbarung eingegangen. Darin erklären sich die Halbleiterhersteller in Deutschland bereit, ab 2011 die jährlichen Emissionsdaten – wie in den Jahren zuvor – den Behörden zur Verfügung zu stellen.

Das UBA begrüßt es sehr, dass die deutschen Halbleiterhersteller auch weiterhin der Datenbereitstellung zustimmen. Die enge Zusammenarbeit zwischen dem UBA und Spezialisten aus dem ZVEI-Arbeitskreis Umweltschutz und Arbeitssicherheit in Halbleiterfertigungen hat in den vergangenen Jahren ein Vertrauensverhältnis entstehen lassen, das die Arbeiten und Gespräche zu weiteren umweltrelevanten Themen und Gesetzgebungen (wie z. B. die zukünftige Abwassergesetzgebung oder Emissionsrichtlinien für die Halbleiterindustrie) erleichtern sollte.

- **Aktueller Stand der PFC-Emissionen**

Nach der beispielhaften Erfüllung der PFC-Selbstverpflichtung im Jahr 2010 (42 Prozent unter der Zielvorgabe) wiesen die aggregierten Emissionen der Halbleiterhersteller in Deutschland 2012 einen Rückgang im Vergleich zum Vorjahr um 7 Prozent auf.

Dieser positive Trend setzte sich auch im Jahr 2013 mit einer Emissionsreduzierung um ca. 3 Prozent im Vergleich zum Vorjahr fort, während 2014 die Emissionen um 19 Prozent anstiegen: Diese Beobachtung ist auf einen Einmaleffekt beim Anstieg der Emissionen von SF₆ und NF₃ zurückzuführen. Im Jahr 2015 gingen die PFC-Emissionen auf das Niveau von 2013 zurück und stiegen 2016 leicht auf das Niveau von 2011 an. Im vergangenen Jahr gingen die Emissionen erfreulicherweise auf das Niveau von 2015 zurück. Die Entwicklung der Emissionen über die vergangenen Jahre zeigt, dass die wirtschaftlich vertretbare Vermeidung und Reduzierung von PFC-Emissionen weiterhin im Fokus der deutschen Halbleiterhersteller steht.

- **F-Gase-Verordnung**

Die revidierte F-Gase-Verordnung sieht vor, dass die Mengen der HFKWs auf dem EU-Markt durch eine Phase-down-Quotenregelung bis zum Jahr 2030 auf 21 Prozent der Mengen der Jahre 2009 bis 2012 reduziert werden sollen. HFKWs, die in der Halbleiterindustrie zum Ätzen oder zur CVD-Kammerreinigung eingesetzt werden (z. B. CH₂F₂, CHF₃, CH₃F), sind in der Verordnung von dieser Phase-down-Quotenregelung ausgenommen: Die in der Halbleiterindustrie zum Ätzen oder zur CVD-Kammerreinigung eingesetzten Mengen werden somit nicht in die HFKW-Menge auf dem Markt eingerechnet. Um diese Ausnahme vom HFKW-Phase-down tatsächlich nutzen zu können, wurde den Unternehmen empfohlen, sich im F-Gase-Register („FGAS Portal“) bei der European Commission (EC) zu registrieren.

- **Conflict Minerals**

Die Aktivitäten der USA bezüglich der Meldepflichten von Konfliktrohstoffen werden auch in diesem Arbeitskreis verfolgt; bei Bedarf werden Experten zu den Sitzungen eingeladen. Im Jahre 2017 wurde eine EU-Verordnung zu Konfliktmineralien veröffentlicht. Dieses Gesetz wird selbst die kleinsten EU-Einführer von Mineralien (Zinn, Wolfram, Tantal, Gold) zu Sorgfaltsprüfungen ihrer Lieferanten verpflichten.

Die Halbleiter-Unternehmen im Arbeitskreis berichten über zunehmende Anfragen in der Lieferkette zu dem Thema, das in einigen Firmen auch Teil des Corporate-Social-Responsibility-Programms (CSR) ist. Das vom ZVEI publizierte Positionspapier „Konfliktrohstoffe: Positionspapier und Hintergrundpapier der Elektroindustrie“ gibt einen guten Überblick für die Mitglieder:
<https://www.zvei.org/presse-medien/publikationen/konfliktrohstoffe-positionspapier-und-hintergrundpapier-der-elektroindustrie/>

- **REACH – Taskforce NMP**

Im Zeitraum April/Mai 2017 hat sich aus dem AK eine Taskforce zum Thema NMP gebildet. NMP ist ein technologiekritischer Stoff für bestimmte Prozessschritte in der Halbleiterfertigung. Ziel der Taskforce war die Erarbeitung gemeinsamer Stellungnahmen des Arbeitskreises für die öffentliche Konsultation zur ECHA-Empfehlung der Priorisierung von NMP für das Zulassungsverfahren unter REACH (Priorisierung von NMP für die REACH Zulassungsliste – Anhang XIV)
<https://www.echa.europa.eu/addressing-chemicals-of-concern/authorisation/recommendation-for-inclusion-in-the-authorisation-list>

Die Taskforce hat hierzu eine umfangreiche Stellungnahme erarbeitet (ECHA-Konsultation: Verwendungen und stoffbezogene Informationen; EU-Kommissions-Konsultation: sozio-ökonomische Informationen) und sie nach finaler Abstimmung mit dem gesamten Arbeitskreis über den ZVEI und über das Webportal der ECHA eingereicht.

Neben diesen Schwerpunkten wird eine Reihe weiterer Themen im Arbeitskreis behandelt. Zu nennen sind hier: Resource Conservation (Reduzierung von Einsatzmengen, Emissionen, Abfälle, Abwasser...), effektive Reinigungs- und Behandlungssysteme für die speziell in der Halbleiterindustrie anfallenden Abgase, Umgang mit neuen, für die Unternehmen relevanten rechtlichen Vorgaben und Themen des Krisen- und Notfallmanagements.

Derzeit werden die Themen aktuelle Anforderungen aus der F-Gase-Verordnung, die Position und Genehmigungssituation der Halbleiterbetriebe hinsichtlich der angepassten Störfall-Verordnung (Seveso-III-Richtlinie), der aktuelle Stand zur AbwV Anhang 54, die neue Einstufung von Chemikalien (GHS, CLP-Verordnung) sowie die Umsetzung rechtlich relevanter Vorgaben innerhalb der Gefährdungsbeurteilung diskutiert. Aufgrund der sich verändernden Arbeitsbedingungen gelangen psychische Gefährdungen mehr und mehr in den Fokus der Betrachtung.

Ein weiterer Schwerpunkt des Arbeitskreises ist der Erfahrungsaustausch zu aktuellen Geschehnissen, Vorfällen oder sonstigen EHS-relevanten Ereignissen. Somit werden Ereignisse und deren Auswirkungen auf die deutsche Halbleiterindustrie und Lösungsansätze zur Vermeidung von kritischen Vorfällen aufgenommen und abgestimmt.

Der Erfahrungsaustausch zwischen den Fachexperten hat sich sehr bewährt und ein vertrauensvolles Netzwerk zwischen den Mitgliedern des Arbeitskreises entstehen lassen, das in den vergangenen Jahren vertieft und gefestigt werden konnte. Weiterhin pflegt dieser Arbeitskreis aktiv Netzwerke zu anderen ZVEI-Gruppen und internationalen Industriegremien. Gemeinsames Ziel ist eine für die Mitarbeiter und Nachbarschaft sichere Halbleiterfertigung in Deutschland und ein positiver Beitrag zum nachhaltigen industriellen Umweltschutz.

Marktkommission



Vorsitzende Mónica García San Millán

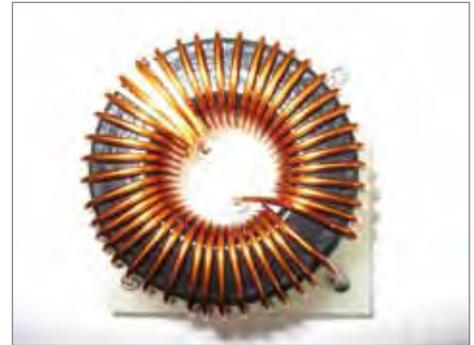
Struktur und Arbeit der Marktkommission

Die Marktkommission gehört zu den Querschnittsgremien der beiden Fachverbände ECS und PCB-ES; in ihr sind die Marktexperten der folgenden Fachgruppen vertreten:

- Fachgruppe Bestückung
- Fachgruppe Elektromechanische Bauelemente
 - Fachabteilung Eingabe- und Schutzelemente
 - Fachabteilung Steckverbinder
- Fachgruppe Halbleiter Bauelemente
- Fachgruppe Integrierte Schichtschaltungen
- Fachgruppe Leiterplatten
- Fachgruppe Mikrosystemtechnik – Sensoren/ Aktoren
- Fachgruppe Passive Bauelemente

Das Gremium der Marktkommission erfasst die Marktdaten und bereitet sie auf, stellt sie als Dienstleistung dem Verband, das heißt seinen Mitgliedern, zur Verfügung und unterstützt so die Öffentlichkeitsarbeit des ZVEI bei Pressekonferenzen, in Vorträgen, Interviews und Leitartikeln.

Im Fokus der Arbeit steht die Erstellung der Markttabellen mit aktuellen Marktdaten zu den elektronischen Bauelementen und Baugruppen. Garant für eine belastbare und konsistente Datenbasis sind die zweimal pro Jahr stattfindenden Treffen der Delegierten aus den oben genannten Fachgruppen und Fachabteilungen.



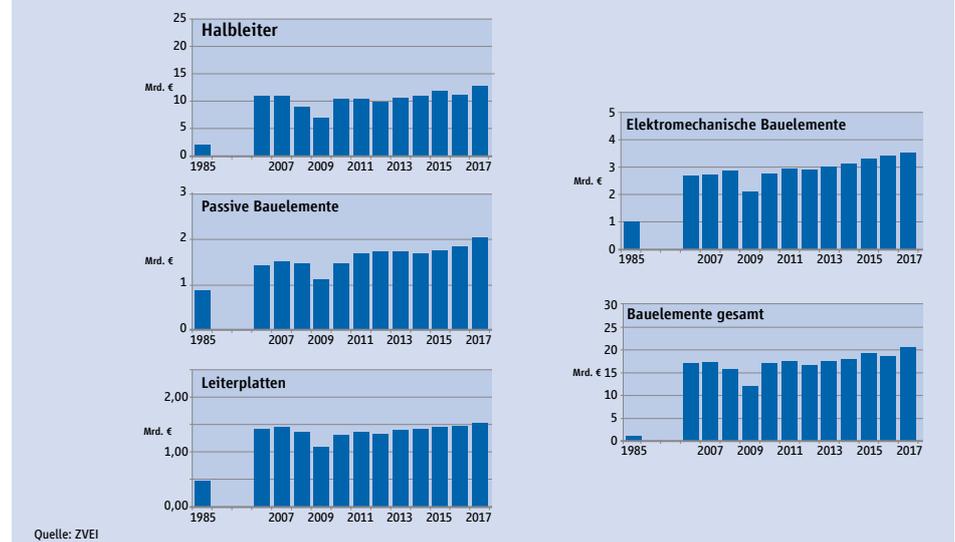
Quelle: NKL

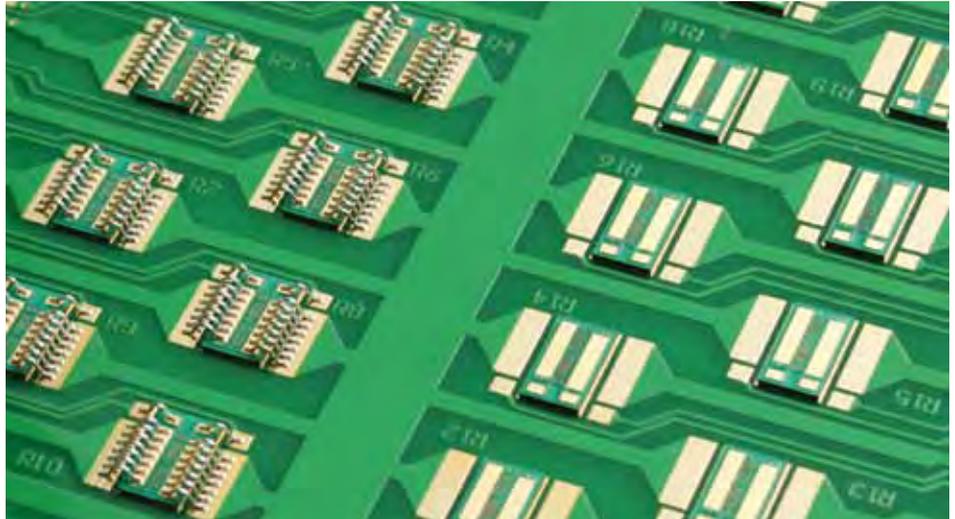
Lage des Markts der elektronischen Bauelemente

Mit einem Plus von 3,7 Prozent schloss das reale Weltwirtschaftswachstum (zu Wechselkursen) im Jahr 2017 ein halbes Prozent über der Rate des Jahres 2016 in Höhe von 3,2 Prozent ab (Quelle: IWF). Die starke Dynamik im Jahr 2017 wird auch für die Jahre 2018 und 2019 erwartet. So rechnet der Internationale Währungsfonds (IWF) mit einem Wachstum von 3,9 Prozent in den Jahren 2018 und 2019 (IWF, Jan. 2018). Das positive Wachstum wird vornehmlich von den entwickelten Regionen getrieben.

Auch in Deutschland lag 2017 das Wirtschaftswachstum über der Rate des Jahres 2016. Nach Berechnungen des IWFs expandierte die deutsche Wirtschaft im Jahr 2017 gegenüber 2016 um 2,5 Prozent. Für das Jahr 2018 wird erwartet, dass die deutsche Wirtschaft um 2,3 Prozent wächst.

Deutscher Markt – Entwicklung Elektronische Bauelemente





Quelle: Isabellenhütte Heuster

Das reale Bruttoinlandsprodukt des Euroraums wuchs im Jahr 2017, verglichen mit dem Vorjahr, um 2,4 Prozent, nach einem Wachstum von 1,8 Prozent im Jahr 2016. Für 2018 wird mit 2,2 Prozent Wachstum im Euroraum gerechnet.

Die positive konjunkturelle Lage im Euroraum war in unserer Branche deutlich zu spüren. So wuchs der Umsatz des inländischen Markts für elektronische Bauelemente (gerechnet auf Eurobasis) im Jahr 2017 gegenüber 2016 um 11,3 Prozent, was einem Marktvolumen von gut 20,4 Milliarden Euro entspricht. Somit konnte der deutsche Markt für elektronische Bauelemente nach drei Jahren soliden Wachstums im mittleren einstelligen Bereich (in den Jahren

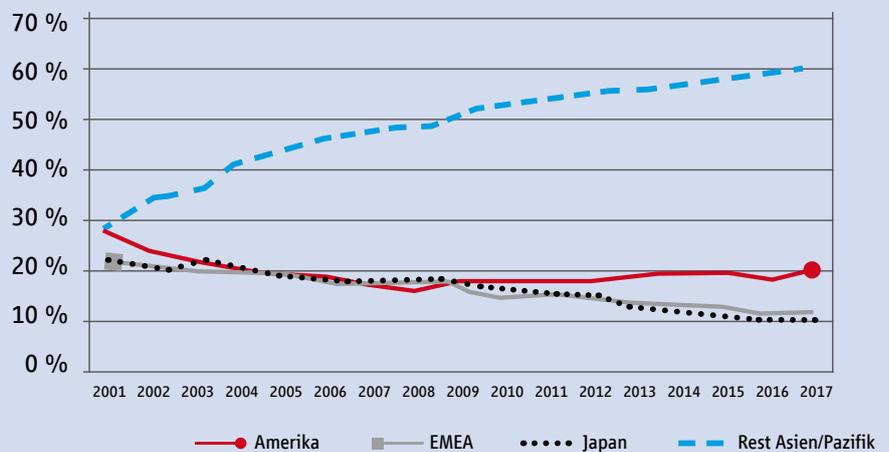
2013 bis 2015) und einem leichten Umsatzrückgang von 3,2 Prozent im Jahr 2016 ein massives Wachstum im vergangenen Jahr generieren.

Nachdem der globale Markt für elektronische Bauelemente 2016 einen leichten Umsatzanstieg von 1,4 Prozent aufwies, ist im vergangenen Jahr der Weltmarkt um satte 17,2 Prozent auf 585 Milliarden US-Dollar gewachsen.

Der globale Markt für elektronische Bauelemente wies dank zweier Regionen – nämlich Amerika und China – ein massives Wachstum auf. In allen anderen Regionen konnten die Märkte ebenfalls zulegen, wenn auch nicht so ausgeprägt.

Weltmarkt – Elektronische Bauelemente

Veränderung nach Regionen



Quelle: ZVEI



Quelle: Schurter

Nach einem Umsatzrückgang von 3 Prozent im Jahr 2016 wuchs die Region Amerika um knapp 27 Prozent und wies somit das größte Wachstum im vergangenen Jahr auf. Es folgt die Region China, die um 7,9 Prozent 2016 und um 18,7 Prozent 2017 wachsen konnte. Es schließt sich die Region Rest Asien-Pazifik mit einem Wachstum um knapp 14 Prozent an, gefolgt von der Region EMEA mit einer positiven Entwicklung um knapp 12 Prozent im Jahr 2017. Japan wies mit ca. 10 Prozent ebenfalls ein positives Wachstum im vergangenen Jahr auf.



Quelle: Murata Electronics Europe

Auch im Jahr 2017 konnte die Region Asien-Pazifik (Rest Asien-Pazifik mit China) ihren Weltmarktanteil auf gut 60 Prozent erhöhen. Allein der Anteil Chinas am Weltmarkt bezifferte sich im Jahr 2017 auf gut 33 Prozent – 0,5 Prozent

höher als im Jahr 2016. Die Marktanteile EMEAs, Japans und Amerikas lagen deutlich darunter und zwar jeweils unter 20 Prozent (Amerika: 19 Prozent; EMEA: 11 Prozent; Japan: 10 Prozent).

Der deutsche Markt für elektronische Bauelemente (auf Eurobasis) zeigte 2017 positives Wachstum bei allen Produkttypen. Am stärksten wuchs auf Eurobasis der Markt für Halbleiter Bauelemente mit 14,7 Prozent, gefolgt von den passiven Bauelementen (10,3 Prozent), den elektromechanischen Bauelementen (5,0 Prozent), den Leiterplatten (3,4 Prozent) und den integrierten Schichtschaltungen (3,2 Prozent).

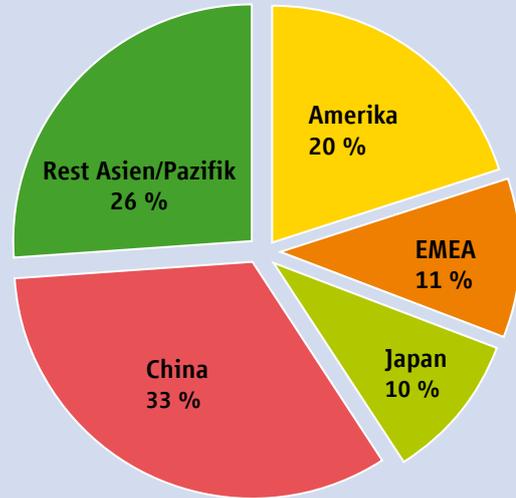
Der Anteil der Halbleiter am gesamten Markt für Bauelemente ist 2017 von 60 Prozent auf 62 Prozent gestiegen. Die Halbleiter stellten nach wie vor die größte Produktkategorie dar.

Der deutsche Markt für elektronische Baugruppen erreichte im vergangenen Jahr ein Umsatzvolumen von 30,9 Milliarden Euro und lag damit beim 1,5-Fachen des deutschen Markts für elektronische Bauelemente in Höhe von rund 20 Milliarden Euro. Insgesamt ist der deutsche Markt für Baugruppen im Jahr 2017 um 13,3 Prozent gegenüber dem Jahr 2016 gewachsen. Im Vergleich zum Weltmarkt für elektronische Bauelemente war das inländische Wachstum mit 14,9 Prozent etwas geringer als das des Weltmarkts für Baugruppen mit gut 17 Prozent. Dieser bezifferte sich im Jahr 2017 auf 917 Milliarden US-Dollar und lag damit beim 1,57-Fachen des Weltmarkts für elektronische Bauelemente.

Marktgrafiken

Weltmarkt – Elektronische Bauelemente 2017

Regionen in Anteilen



Quelle: ZVEI

Weltmarkt – Elektronische Bauelemente 2015–2017

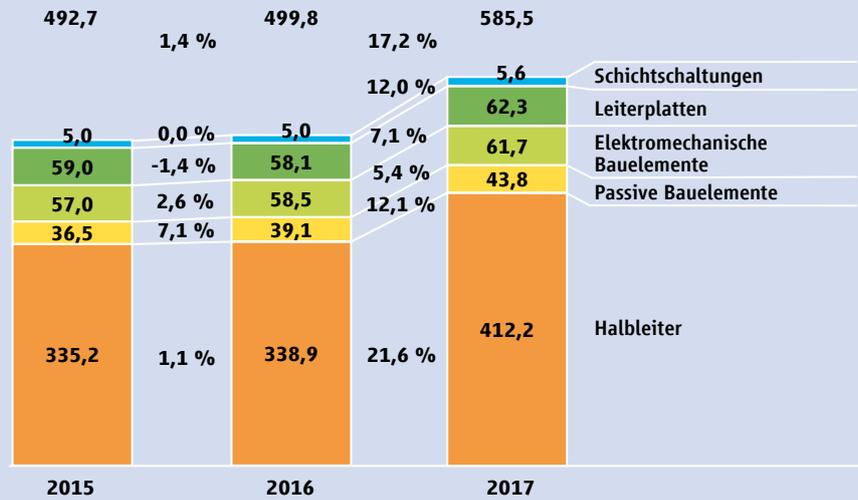
Regionen in Mrd. Euro

Region	2015	2016	2017	Anteil 2017 (%)
Weltmarkt	492,7	499,8	585,5	17,2 %
Rest Asien/Pazifik	139,4	136,9	155,7	13,8 %
China	152,8	164,8	195,7	18,7 %
Japan	48,7	50,2	55,2	9,9 %
Amerika	93,6	90,8	115,2	26,8 %
EMEA (Europa, Nahost, Afrika)	58,2	57,0	63,8	11,8 %
Wachstumsraten				
Weltmarkt		1,4 %		
Rest Asien/Pazifik		-1,8 %		
China		7,9 %		
Japan		3,0 %		
Amerika		-3,0 %		
EMEA		-1,9 %		

Quelle: ZVEI

Weltmarkt – Elektronische Bauelemente 2015–2017

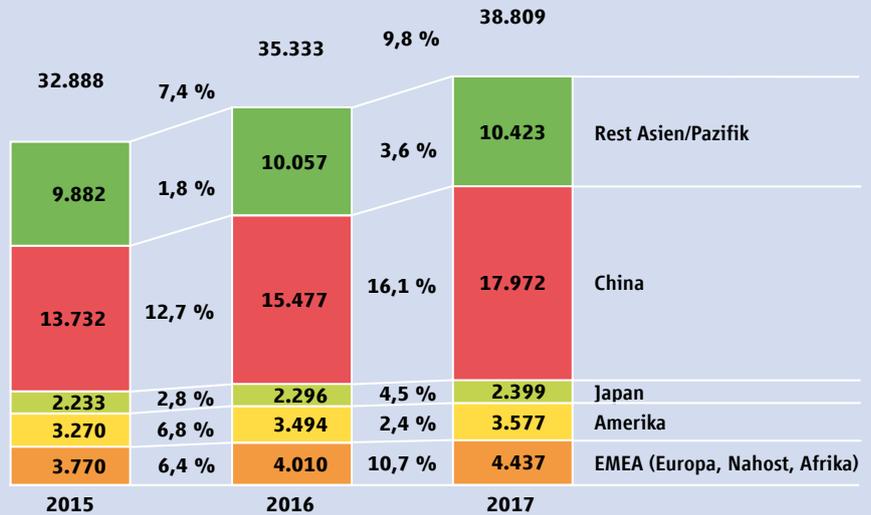
Produkte in Mrd. US-Dollar



Quelle: ZVEI

Weltmarkt – Passive Bauelemente 2015–2017

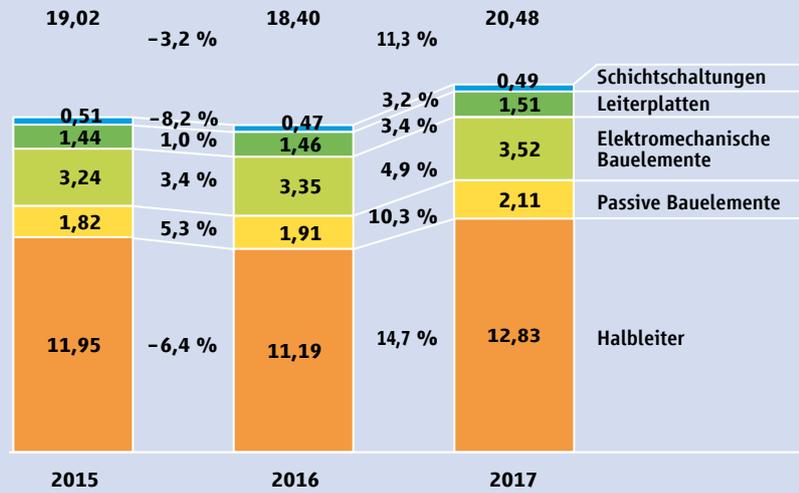
Regionen in Mrd. Euro



Quelle: ZVEI

Deutscher Markt – Elektronische Bauelemente 2015 – 2017

Produkte in Mrd. Euro



Quelle: ZVEI

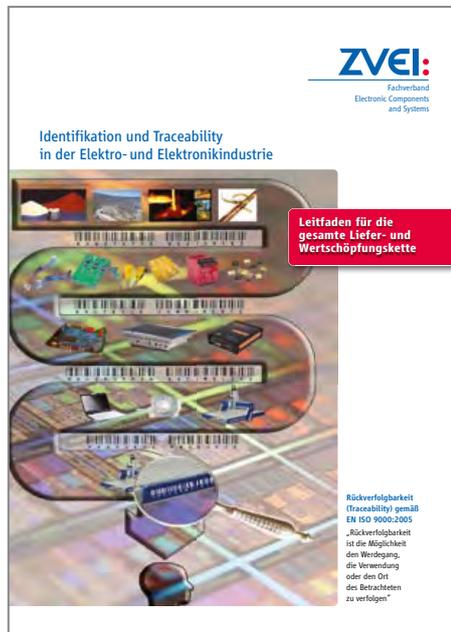
Identifikation und Traceability in der Elektrotechnik- und Elektronikindustrie



Vorsitzender
Johann Weber

Wie wichtig eine machbare Rückverfolgbarkeit von Komponenten, Hilfs- und Betriebsstoffen sowie Prozessen ist, wird fast täglich durch Rückrufaktionen öffentlich deutlich gemacht. Es ist notwendig, Konzepte entlang der Wertschöpfungskette zu implementieren, die dafür Sorge tragen, dass mit wenig Aufwand und viel Nutzen Informationssysteme entwickelt werden, die schnell und zielsicher helfen, Schwachstellen aufzudecken. Durchgängige gesamtheitliche Traceability-Konzepte tragen dazu bei, Industrie 4.0 robuster und sicherer zu realisieren. Außerdem lassen sich durch Prozessoptimierungen Effizienz und Qualität steigern.

Ein weiterer Aspekt ist die Vermeidung von Imageschäden und Haftungsfällen. Gemäß Produkthaftungsgesetz entstehen für jeden Unternehmer Konsequenzen bei fehlerhaft in den Verkehr gebrachten Produkten. Das betrifft alle Beteiligten gleichermaßen; auch ohne eigenes Verschulden können Entscheider mit bis zu mehreren Millionen Euro haftbar gemacht werden – abgesehen von einem unkalkulierbaren Imageschaden für das Unternehmen. Die vollständige Transparenz über die gesamte Lieferkette ist deshalb der wichtigste Pfeiler für die Vermeidung von Haftungsfällen.



Der ZVEI hat dazu ein übergreifendes gesamtheitliches Traceability-Konzept erarbeitet. Das Konzept leitet und unterstützt den Anwender bei der richtigen Konzeptfindung zur Einführung von Traceability. Kernpunkte sind Definitionen, Nutzen- und Aufwandsbetrachtungen, Daten für die Rückverfolgbarkeit, Technologie von Schnittstellen und Beispiele aus der Praxis. Außerdem wurde eine Kennzeichnungsmatrix zur Datenweitergabe entwickelt und eine Empfehlung zur Anbindung von Equipment erarbeitet.

Zu Beginn des Jahres 2018 haben sich Experten getroffen und darüber diskutiert, dass der Mehrwert/Nutzen des ZVEI-Traceability-Konzepts herausgearbeitet werden soll, um eine größere Verbreitung zu erreichen. Besonders sollen dabei die unterschiedlichen Anforderungen und Lösungen für verschiedene Branchen, einhergehend mit der Möglichkeit, die gesamtheitliche Traceability skalierbar in Bezug auf die jeweiligen Anforderungen zu gestalten, betrachtet werden. Neben einer Ergänzung des Traceability-Konzepts steht vor allem auch die Bereitstellung von Daten für Industrie 4.0, IoT – Internet of Things etc. im Fokus.

Nutzen und Vorteile des ZVEI-Traceability-Konzepts im Überblick:

- Transparenz über Kosten und Prozesse
- Prozessoptimierung im Unternehmen
- Steigerung der Gesamteffektivität
- Einheitlicher Datenstandard
- Prozessübergreifende standardisierte Daten-Schnittstelle
- Risikominimierung
- Qualitäts- und Kostenoptimierung
- Vermeidung von Imageschäden
- Erschließung neuer Kunden und Märkte
- Gesamtheitliche Traceability ist eine Grundlage für Industrie 4.0

Aktuelle Informationen:
www.zvei-traceability.de

Ausführliches Organigramm

Gremien des Fachverbands ECS

Vorstand

Philip F. W. Harting (Vorsitzender)
Harting Stiftung & Co. KG

Aus den Fachgruppen

Stephan zur Verth
NXP Semiconductors Germany GmbH

Jörg Scheer
Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

Jürgen Weyer
NXP Semiconductors Germany GmbH

Ralph M. Bronold
Epcos AG

Joachim Weitzel
Infineon Technologies AG

Aus den Kommissionen

Mónica Garcia San Millán
NXP Semiconductors Germany GmbH

Bernd Enser
Sanmina-SCI Germany GmbH

Beirat

Andre Beneke
Harting Electric GmbH & Co. KG

Guido Körber
Code Mercenaries Hard- und Software GmbH

Vorsitzende der Fachgruppen, Fachabteilungen und Arbeitskreise

Fachgruppe Halbleiter

Stephan zur Verth

NXP Semiconductors Germany GmbH

AK Nachwuchsförderung

Rainer Schmidt-Rudloff

Infineon Technologies AG

AK Design-/Entwicklung Benchmark Automotive

Hans-Peter Klose

Robert Bosch GmbH

Fachgruppe Passive Bauelemente

Ralph M. Bronold

Epcos AG

Marktkommission

Harald Sauer

Taiyo Yuden Europe GmbH

Technische Kommission

Christian Paulwitz

Epcos AG

Fachgruppe Elektromechanische Bauelemente

Jörg Scheer

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

FA Eingabe- und Schutzelemente

Guido Körber

Code Mercenaries Hard- und Software GmbH

FA Steckverbinder

Andre Beneke

Harting Electric GmbH & Co. KG

Marktkommission Steckverbinder

Frank Steckling

Lear Corporation GmbH

Fachgruppe Mikrosystemtechnik – Sensoren/Aktoren

Joachim Weitzel

Infineon Technologies AG

AK Foundries for MEMS

Uwe Schwarz

X-FAB Semiconductor Foundries GmbH

Initiative Bedeutung der Sensorik (verbändeübergreifend)

Joachim Weitzel

Infineon Technologies AG

AK Medizin-Sensorik

Joachim Weitzel

Infineon Technologies AG

FA Aufbau- und Verbindungstechnik

Dr. Reinhold Ortmann

Continental Automotive France SAS

AK Robustness Validation for MEMS

Saskia Dzubilla

Robert Bosch GmbH

Delegierte und stellvertretende Delegierte des Fachverbands ECS

Delegierte

Philip F. W. Harting

Harting Stiftung & Co. KG

Dr. Ralf Koch

Vacuumschmelze GmbH & Co. KG

Dr.-Ing. Jens Kosch

X-FAB Semiconductor Foundries GmbH

Kurt Sievers

NXP Semiconductors Germany GmbH

Joachim Thiele

Epcos AG

Guido Körber

Code Mercenaries Hard- und Software GmbH

Robert Kraus

Inova Semiconductors GmbH

Reinhard Sperlich

Murata Elektronik GmbH

Michael Günther Zeyen

Vancom GmbH & Co. KG

Stellvertretende Delegierte

Ralph M. Bronold

Epcos AG

Harry Haßfurter

Vishay Electronic GmbH

Joachim Weitzel

Infineon Technologies AG

Dr. Peter Geiselhart

Elmos Semiconductor AG

Peter Krause

First Sensor AG

Jürgen Weyer

NXP Semiconductors Germany GmbH

Hauptamtliche Mitarbeiter des Fachverbands ECS

Geschäftsführung

Christoph Stoppok (Geschäftsführer)

Telefon: +49 69 6302-276

E-Mail: stoppok@zvei.org

Sekretariat

Rosa Marx

Telefon: +49 69 6302-281

E-Mail: marx@zvei.org

Referenten

Halbleiter, Mikrosystemtechnik – Sensoren/Aktoren

Dr. Sven Baumann

Telefon: +49 69 6302-468

E-Mail: baumann@zvei.org

Patricia Lutz

Telefon: +49 69 6302-396

E-Mail: lutz@zvei.org

Passive Bauelemente, Technische Kommission, Marktkommission, EPCIA, Umweltarbeitskreise

Dr. Marcus Dietrich

Telefon: +49 69 6302-462

E-Mail: dietrich@zvei.org

Layla Dorn

Telefon: +49 69 6302-251

E-Mail: dorn@zvei.org

Elektromechanische Bauelemente, Steckverbinder, Eingabe- und Schutzelemente, Technologieplattform

Volker Kaiser

Telefon: +49 69 6302-280

E-Mail: kaiser@zvei.org

Layla Dorn

Telefon: +49 69 6302-251

E-Mail: dorn@zvei.org

Technische Kommission ECS/PCB-ES

Bernd Enser (Vorsitzender)
Sanmina-SCI Germany GmbH

Induktivitäten und EMV-Bauelemente

Christian Paulwitz
Epcos AG

Steckverbinder

Andre Beneke
Harting Electric GmbH & Co. KG

Integrierte Schichtschaltungen

Franz Bechtold
VIA Electronic GmbH

Integrierte Schaltungen

Hans-Martin Hilbig
Texas Instruments Deutschland GmbH

Arbeitskreise

AK Qualität

Ingomar Trojok
Epcos AG

AK Technologieplattform

Dr. Andreas Lock
Robert Bosch GmbH

AK Bauteilsauberkeit

Dr. Marc Nikolussi
Robert Bosch GmbH

AK Supply Chain Management

Hans Ehm
Infineon Technologies AG

AK Umwelt und Verpackung

Dr. Michael Müller
Harting Stiftung & Co. KG

AK Design Chain

Markus Biener
Zollner Elektronik AG

AK Umweltschutz und Arbeitssicherheit in der Halbleiterindustrie

Rainhardt Ruß
ehem. Globalfoundries Dresden

Marktkommission ECS/PCB-ES

Mónica García San Millán
NXP Semiconductors Germany GmbH

Halbleiter
Mónica García San Millán
NXP Semiconductors Germany GmbH

Passive Bauelemente
Harald Sauer
Taiyo Yuden Europe GmbH

Steckverbinder
Frank Steckling
Lear Corporation GmbH

Bestückung
Jörg Jungbauer
TQ-Systems GmbH

Integrierte Schichtschaltungen
Dirk Schönherr
Lust Hybrid-Technik GmbH

Leiterplatten
Steffen Wachtel
Schweizer Electronic AG

Traceability-Initiative

Johann Weber
Zollner Elektronik AG

AG I Komponenten/Lieferanten
Jens Dorwarth
Avnet EMG GmbH

AG III Technologie
Dr. Johann Gaus
Gaus Softwaretechnik GmbH

AG II Produktion/Hersteller EMS
Bernd Enser
Sanmina-SCI Germany GmbH

AG VI Redaktionsteam
Dirk Drühe
Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Gremien des Fachverbands PCB and Electronic Systems

Vorstand

Johann Weber
Zollner Elektronik AG

Aus den Fachgruppen

Michael Velmeden
CMS Electronics GmbH

Dirk Schönherr
Lust Hybrid-Technik GmbH

Walter Moser
AT&S Austria Technologie & Systemtechnik

Fachgruppen und Arbeitskreise

FG Bestückung

Michael Velmeden
CMS Electronics GmbH

AK Technologie und Prüftechnik

Dr. Wolfgang Stark
Fujitsu Technologies Solutions GmbH

Ad-hoc-AK Repair/Rework

Thomas Lauer
Hensoldt/Airbus DS
Electronic and Border Security GmbH

FG Leiterplatten

Walter Moser
AT&S Austria Technologie & Systemtechnik

Fertigungstechnologie

Helmut Schmucker
Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

AK Umweltschutz

Dr. Bernd Kimpfel
Unimicron Germany GmbH

Umwelt

Ursula Linz
Würth Elektronik GmbH & Co. KG

Zuverlässigkeit von Leiterplatten

Annemarie Biener
Mektec Europe GmbH

Marktkommission

Jörg Jungbauer
TQ-Systems GmbH

Services-in-EMS-Initiative

Michael Velmeden
CMS Electronics GmbH

AK Qualität

Holger Bönitz
KSG Leiterplatten GmbH

Marktanalyse

Achim Süß
KSG Leiterplatten GmbH

Core Team Inhaltsstoffe

Ramona Edelbluth
Würth Elektronik GmbH & Co. KG

FG Integrierte Schichtschaltung

Dirk Schönherr

Lust Hybrid-Technik GmbH

Technische Kommission

Franz Bechtold

VIA Electronic GmbH

Marktkommission

Dirk Schönherr

Lust Hybrid-Technik GmbH

Delegierte und stellvertretende Delegierte des Fachverbands PCB-ES

Delegierte

Dr. Wolfgang Bochtler
Mektec Europe GmbH

Walter Moser
AT&S Austria Technologie & Systemtechnik

Dirk Schönherr
Lust Hybrid-Technik GmbH

Michael Velmeden
cms electronics GmbH

Artur Kreuz
Electronic Service Willms GmbH & Co. KG

Michael Pawellek
Elektroplan Engineering GmbH

Walter Süllau
Ilfa Feinleitertechnik GmbH

Johann Weber
Zollner Elektronik AG

Stellvertretende Delegierte

Stefan Netzer
HPTec GmbH

Norbert Rödel
Sumida Lehesten GmbH

Hauptamtliche Mitarbeiter des Fachverbands PCB-ES

Geschäftsführung

Christoph Stoppok (Geschäftsführer)
Telefon: +49 69 6302-276
E-Mail: stoppok@zvei.org

Dr. Christoph Weiß (stellvertretender Geschäftsführer)
Telefon: +49 69 6302-436
E-Mail: weiss@zvei.org

Sekretariat

Pia Maschmann
Telefon: +49 69 6302-437
E-Mail: maschmann@zvei.org

Referent

Peter Trunz
Telefon: +49 69 6302-457
E-Mail: trunz@zvei.org

Pia Maschmann
Telefon: +49 69 6302-437
E-Mail: maschmann@zvei.org

Mitgliedsfirmen

Fachverband Electronic Components and Systems

- A** AB Elektronik Sachsen GmbH, Klingenberg
Advantest Europe GmbH, Böblingen
Agilent Technologies Deutschland GmbH, Böblingen
Amphenol-Tuchel Electronics GmbH, Heilbronn
AMS AG, Unterpremstätten, Österreich
AMS Sensors Germany GmbH, Jena
Analog Devices GmbH, München
Anvo-Systems Dresden GmbH, Dresden
Autoliv B.V. & Co. KG, Dachau
Automotive Lighting Reutlingen GmbH, Reutlingen
- B** Baker Hughes Inteq GmbH, Celle
Franz Binder GmbH & Co. Elektrische Bauelemente KG, Neckarsulm
Bogen Electronic GmbH, Berlin
Robert Bosch GmbH, Stuttgart, Reutlingen, Gerlingen
Bourns, GmbH, Taufkirchen
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG, Coburg
Bundesdruckerei GmbH, Berlin
- C** Code Mercenaries Hard- und Software GmbH, Schönefeld
Conec Elektronische Bauelemente GmbH, Lippstadt
Contact GmbH A Lapp Group Company, Stuttgart
Continental AG, Hannover
Continental Automotive GmbH, Regensburg
Conti Temic Microelectronic GmbH, Nürnberg
CDTI GmbH, Malsch
- D** Delphi Deutschland GmbH, Wuppertal, Nürnberg
Dilitronics engineering GmbH, Erfurt
Diodes Zetex Neuhaus GmbH, Neuhaus am Rennweg
Display Elektronik GmbH, Nidda
Doduco GmbH, Pforzheim
DuPont de Nemours GmbH, Neu-Isenburg
- E** EAO GmbH, Essen
EBE Elektro-Bau-Elemente GmbH, Leinfelden-Echterdingen
EBG Elektronische Bauelemente GmbH, Kirchbad, Österreich
Electronic-Bauteile Görlitz GmbH, Görlitz
Elektrobit Automotive GmbH, Erlangen
Elmos Semiconductor AG, Dortmund
Elschukom Elektroschutzkomponentenbau GmbH, Veilsdorf
Enocean GmbH, Oberhaching
Epcos AG, München, Heidenheim
Escha Bauelemente GmbH, Halver
ESG Elektroniksystem-Logistik GmbH, Fürstenfeldbruck
Eska Erich Schweizer GmbH, Kassel
Euchner GmbH + Co. KG, Leinfelden-Echterdingen
Europe Chemi-Con (Deutschland) GmbH, Nürnberg
- F** Fastron Gesellschaft für Elektronik und Bauelemente mbH, Feldkirchen/Westerham
Ferroxcube Deutschland GmbH, Elmshorn
FMB Technik GmbH, Sternenfels
Frolyt Kondensatoren und Bauelemente GmbH, Freiberg
FTCap GmbH, Husum

- G** Globalfoundries Dresden Module Two LLC & Co. KG, Dresden
GWT-Tud GmbH, Dresden
- H** Harting Deutschland GmbH & Co. KG, Minden
Harting AG, Selzach Schweiz
Harting Electric GmbH & Co. KG, Espelkamp
Harting Stiftung & Co. KG, Espelkamp
Hella GmbH & Co. KGaA, Lippstadt
Hella Innenleuchten-Systeme GmbH, Wembach
Heraeus Deutschland GmbH & Co. KG, Hanau
HI Kabelkonfektionierung GmbH, Beerfelden
Hirschmann Automation and Control GmbH, Neckartenzlingen
HIS Renewables GmbH, Beerfelden
Hotec Electronic Hollenberg GmbH, Tecklenburg-Brochterbeck
Huber + Suhner GmbH, Taufkirchen
- I** IDT Europe GmbH, Dresden
INA – Drives & Mechatronics AG & Co. KG, Suhl
Infineon Technologies AG, München
Inova Semiconductors GmbH, München
Intel GmbH, Feldkirchen bei München
Isabellenhütte Heusler GmbH & Co. KG, Dillenburg
ITT Cannon GmbH, Weinstadt
- J** Johnson Electric Germany GmbH & Co. KG, Niederlassung Halver
- K** Kaschke Components GmbH, Göttingen
Kemet Electronics GmbH, Landsberg
Kostal Kontakt Systeme GmbH, Dortmund
Kugler Maag Cie GmbH, Kornwestheim
- L** Lear Corporation GmbH, Remscheid
Lear Corporation GmbH Werk Kronach, Kronach
Leopold Kostal GmbH & Co. KG, Lüdenscheid
Lucas Varity GmbH, Koblenz
Lumberg Holding GmbH & Co.KG, Schalksmühle
- M** Mahle GmbH, Stuttgart
Mahle International GmbH, Stuttgart
Marquardt GmbH, Rietheim-Weilheim
MCQ Tech GmbH, Blumberg
Melexis GmbH, Erfurt
Microtech GmbH Electronic, Teltow
Molex Connectivity GmbH, Bretten-Gölshausen
Molex Deutschland GmbH, Walldorf
MPE-Garry GmbH, Füssen
Murata Electronics Oy, Nürnberg
Murata Elektronik GmbH, Nürnberg
- N** Neways Deutschland GmbH, Riesa
Neways Neunkirchen GmbH, Neunkirchen
Neways Vertriebs GmbH, Neunkirchen
Nexperia Germany GmbH, Hamburg
NKL GmbH, Wolpertshausen
Nova Motum Services & Consulting GmbH, Berlin
NXP Semiconductors Germany GmbH, Hamburg, München

- O** ODU GmbH & Co. KG, Mühldorf
 ON Semiconductor Germany GmbH, München
 Osram Opto Semiconductors GmbH, Regensburg
- P** Panasonic Automotive & Industrial Systems Europe GmbH, Haar
 Pancon GmbH, Neu-Anspach
 Panduit Europe Ltd., Frankfurt am Main
 Phoenix Contact GmbH & Co. KG, Blomberg
 Preh GmbH, Bad Neustadt a. d. Saale
 Profichip GmbH, Herzogenaurach
 Provertha Connectors, Cables & Solutions GmbH, Pforzheim
- Q** Qualcomm CDMA Technologies GmbH, München
- R** Radiall GmbH, Rödermark
 Rockwell Automation Germany GmbH & Co. KG, Wuppertal
 Rödl & Lorenzen GmbH Elektrotechn. Spezialfabrik, Oberrot
- S** Sasse Elektronik GmbH, Schwabach
 Schaffner Deutschland GmbH, Karlsruhe
 Schaltbau GmbH, München
 Schleuniger GmbH, Radevormwald
 Schurter GmbH Bauteile – Tastatursysteme, Endingen
 Sekels GmbH, Ober-Mörlen
 Sensata Technologies GmbH, Berlin
 Sensitec GmbH, Lahnau
 Siba GmbH, Lünen
 Siemens AG, München, Berlin, Erlangen, Karlsruhe
 Siltronic AG, München
 Softing Automotive Electronics GmbH, Haar
 Spinner GmbH Elektrotechnische Fabrik, München
 Stäubli Electrical Connectors GmbH, Weil am Rhein
 ST Microelectronics Application GmbH, Aschheim
 Sumida AG, Oberzell
 Sumida Components GmbH, Neumarkt/Opf.
 Sumida Components & Modules GmbH, Oberzell
- T** Taiyo Yuden Europe GmbH, Fürth
 TDK-EPC AG & Co. KG, München
 TDK-Micronas GmbH, Freiburg
 TE Connectivity Germany GmbH, Bensheim
 Telegärtner Karl Gärtner GmbH, Steinenbronn
 Texas Instruments Deutschland GmbH, Freising
 The Bergquist Company GmbH, Halstenbek
 TTTech Germany GmbH, Ingolstadt, Wien
 TUA Electronics AG, Oberriet, Schweiz
 Turck Holding GmbH, Halver
- V** Vacuumschmelze GmbH & Co. KG, Hanau
 Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG, Remscheid
 Vancom GmbH & Co. KG, Landau
 Vector Informatik GmbH, Stuttgart
 Vishay Electronic GmbH, Landshut, Heide, Selb

- W** Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG, Minden
Walter-Gebhardt Verwaltungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH, Beerfelden
Walther Werke Ferdinand Walther GmbH, Eisenberg
Webasto SE, Stockdorf
Weco Contact GmbH, Hanau
Weidmüller Interface GmbH & Co. KG, Detmold
Hans Widmaier Fernmelde- und Feinwerktechnik, München
Wieland Electric GmbH, Bamberg
Wieland-Werke AG, Ulm
Wilhelm Sihm Jr. GmbH & Co. KG, Niefern-Öschelbronn
- X** X-FAB Semiconductor Foundries GmbH, Erfurt
- Z** Zeibina Kunststoff-Technik GmbH, Puschwitz
ZF Friedrichshafen AG Electronic Systems, Auerbach

Fachverband PCB and Electronic Systems

- A**
- ACD Elektronik GmbH, Achstetten
 - Aemtec GmbH, Berlin
 - ams Sensors Germany GmbH, Jena
 - APL Hofstetter PCB GmbH, Lörrach-Hauingen
 - ASM Assembly Systems GmbH & Co. KG, München
 - AT & S Austria Technologie & Systemtechnik AG, Leoben-Hinterberg, Österreich
 - ATG Luther & Maelzer GmbH, Wertheim
 - Atotech Deutschland GmbH, Berlin
- B**
- Ba-Ti-Loy Gesellschaft für Lötmitteltechnik mbH, Balve
 - Becom Electronics GmbH, Hochstrass, Österreich
 - Binder Elektronik GmbH, Höpfingen-Waldstetten
 - Bühler electronic GmbH, Fredersdorf
- C**
- C.H. Erbslöh GmbH & Co. KG, Krefeld
 - CCS Gohlke GmbH, Hildesheim
 - Christian Koenen GmbH, Ottobrunn
 - Cicor Technologies, Bronschhofen, Schweiz
 - Cicorel SA, Boudry, Schweiz
 - Circuit Foil Luxembourg Service S.A., Weidingen, Luxemburg
 - CMS Electronics gmbh, Klagenfurt, Österreich
 - Coates Screen Inks GmbH a member of Sun Chemical, Nürnberg
- D**
- Dow Deutschland Anlagengesellschaft mbH, Schwalbach
 - Drews Electronic GmbH, Kamp-Lintfort
 - Drews Meß- und Regeltechnik GmbH, Mülheim an der Ruhr
 - Dyconex AG, Bassersdorf, Schweiz
- E**
- Eldat GmbH, Königs Wusterhausen
 - Electronic Service Willms GmbH & Co. KG, Stolberg-Breinig
 - Elekonta Marek GmbH & Co. KG, Gerlingen
 - Elget Ingenieurbüro, Nürnberg
 - Elko Netherlands B. V.
 - Eltroplan Engineering GmbH, Endingen
 - Enmech GmbH, Weinheim
 - Eolane SysCom GmbH, Berlin
 - Epsa Elektronik & Präzisionsbau Saalfeld GmbH, Saalfeld
 - ExCellTec GmbH, Karben
- F**
- Fujitsu Technology Solutions GmbH, München
- G**
- Göpel electronic GmbH, Jena
 - GTS Flexible Materials GmbH, Siegen
- H**
- Hadimec AG, Mägenwil, Schweiz
 - Hartmetallwerkzeugfabrik Andreas Maier GmbH, Schwendi-Hörenhausen
 - Hasec Elektronik GmbH, Wutha-Farnroda
 - Häusermann GmbH, Gars am Kamp, Österreich
 - HE System Electronic GmbH & Co. KG, Veitsbronn
 - Heraeus Deutschland GmbH & Co. KG, Hanau
 - Hotoprint Elektronik GmbH & Co. KG, Lamspringe
 - HPTec GmbH, Ravensburg-Untereschach

- I**
- IFM Datalink gmbh, Fürth
 - Iftest AG, Wettingen, Schweiz
 - Ihlemann AG, Braunschweig
 - Ilfa Feinstleitertechnik GmbH, Hannover
 - Impex Leiterplatten GmbH, St. Michael im Lungau, Österreich
 - Ingenieurbüro Edelbluth & Dauber, Worms
 - Ingenieurbüro Wolfgang Dietz, Dietingen
 - Insta GmbH, Lüdenscheid
 - Intec TIV Deutschland GmbH, Hemsbach
- J**
- Jumatech GmbH, Eckental
 - Jumo GmbH & Co. KG, Fulda
- K**
- Kathrein Sachsen GmbH, Mühlau
 - Kieback&Peter GmbH & Co. KG, Berlin
 - kolb Cleaning Technology GmbH, Willich
 - KRK Elektronik GmbH, Egelsbach
 - KSG Leiterplatten GmbH, Gornsdorf
 - Kubatronik Leiterplatten GmbH, Geislingen/Steige
- L**
- Lackwerke Peters GmbH & Co.KG, Kempen
 - Lacroix Electronics GmbH, Willich
 - Laserjob GmbH, Fürstenfeldbruck
 - Lenze Operations GmbH, Aenzen
 - LFG Oertel, Gera
 - Lust Hybrid-Technik GmbH, Hermsdorf
- M**
- MacDermid Enthone GmbH, Langenfeld
 - Maschinenfabrik Lauffer GmbH Co.KG, Horb
 - Mektec Europe GmbH, Weinheim
 - Mektec Europe Production GmbH, Weinheim
 - Mektec Europe Sales & Development GmbH, Weinheim
 - Melecs EWS GmbH, Siegendorf, Österreich
 - MEN Mikro Elektronik GmbH, Nürnberg
 - Micro-Hybrid Electronic GmbH, Hermsdorf
 - Miele & Cie. KG, Lehrte
 - ML&S GmbH & Co. KG, Greifswald
 - Murat Elektronik GmbH, Nürnberg
- N**
- Neways Electronics Riesa GmbH & Co. KG, Riesa
 - Neways Neunkirchen GmbH, Neunkirchen
 - Neways Vertriebs GmbH, Neunkirchen
- O**
- Orbotech SA, Brüssel Belgien
 - ORC Manufacturing Vertriebs GmbH, Radevormwald
- P**
- Pill GmbH, Auenwald
 - Posalux GmbH, Neu-Isenburg
 - Productware GmbH, Dietzenbach
 - Profectus GmbH Electronic Solutions, Suhl

- R** Reinhardt Microtech AG, Wangs, Schweiz
 Reinhardt Microtech GmbH, Ulm
 RHe Microsystems GmbH, Radeberg
 Ritter Elektronik GmbH, Remscheid
 Robert Bosch GmbH, Gerlingen-Schillerhöhe
 Robert Bürkle GmbH, Freudenstadt
 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG, München
- S** S.C. Systronics S.R.L, Arad, Rumänien
 s.e.t. electronics AG, Mönchengladbach
 Sanmina-SCI Germany GmbH, Gunzenhausen
 Schmoll Maschinen GmbH, Rödermark
 Schorsch Elektronik GmbH, Wentorf bei Hamburg
 Schweizer Electronic AG, Schramberg
 Seho Systems GmbH, Kreuzwertheim
 Sieb & Meyer AG, Lüneburg
 Siegert electronic GmbH, Cadolzburg
 Siemens AG, München
 Siemens Industry Software GmbH, Lindau
 Smyczek GmbH, Verl
 Solid Semecs GmbH, Uden, Niederlande
 Sumida AG, Oberzell
 Sunshine PCB GmbH, Remscheid
 Swisstronics Contract Manufacturing AG, Bronschhofen, Schweiz
- T** Test-OK BV, Rotterdam, Niederlande
 Turck Duotec GmbH, Halver
- U** Ucamco NV, St.-Denijs-Westrem Belgien
 Unimicron Germany GmbH, Geldern
- V** Varioprint AG, Heiden, Schweiz
 Ventec Central Europe GmbH, Kirchheimbolanden
 VIA electronic GmbH, Hermsdorf
 Viessmann Elektronik GmbH, Allendorf
 Viscom AG, Hannover
 VIT GmbH, Garching
 Voigt electronic GmbH, Erfurt
- W** Würth Elektronik GmbH & Co. KG, Niedernhall
- Z** Zevac AG Zweigniederlassung Deutschland, Grasbrunn
 Zollner Elektronik AG, Zandt

Publikationen

Publikationsliste der Fachverbände	Medium
Mikroelektronik – Trendanalyse bis 2022 – nur in Deutsch – (S. 48, April 2018)	download*
EMS: Dienstleistungen backstage – Mehrwert unter dem Radar EMS: Services backstage – added Value Under the Radar – in Deutsch und Englisch – (S. 12, November 2017)	download*
White Paper „Benchmarking IC Development for Automotive Applications“ – only in English – (pages 8, November 2017)	download*
Leitfaden „Generic IC EMC Test Specification“ Version 2.1 – only in English – (pages 108, July 2017)	download*
Messe-/Stand-Analyse zur Electronica 2016 – nur in Deutsch – (S. 28, Mai 2017)	download*
Erfolgslösungen mit Keramik – Basistechnik für elektronische Mikrosysteme Successful Ceramic Solutions – Basic technology for microelectronic systems – in Deutsch und Englisch – (S. 16, Mai 2017)	download*
Rolle CE Kennzeichnung elektronische Bauelemente Role of CE Marking in the Placing on the Market of Electronic Components – in Deutsch und Englisch – (S. 6, April 2017)	download*
Qualifikation von Zwischenkreiskondensatoren für den Einsatz in Komponenten von Kraftfahrzeugen – nur in Deutsch – (S. 24, April 2017)	download*
Rework elektronischer Baugruppen – Qualifizierbare Prozesse für die Nacharbeit – nur in Deutsch – (S. 140, Oktober 2016)	download*
Elektromobilität voranbringen durch Förderung der Ladeinfrastruktur – nur in Deutsch – (S. 3, April 2016)	download*
48-Volt-Bordnetz – Schlüsseltechnologie auf dem Weg zur Elektromobilität 48-Volt Electrical Systems – A Key Technology Paving the Road to Electric Mobility – in Deutsch und Englisch – (S. 40, Dezember 2015/April 2016)	download*
Activity Report: Kompetenzzentrum Elektromobilität 2015/2016 – nur in Deutsch – (S. 28, Dezember 2015)	download*
Produktentwicklung ist Teamwork: Entwicklungsdienstleistungen vom EMS-Partner Product Development is Teamwork: Development services from your EMS partner – in Deutsch und Englisch – (S. 2, November 2015)	download*
Die Welt der Steckverbinder – Technologien und Trends The World of Connectors – Technologies and Trends – in Deutsch und Englisch – (S. 56, Juni 2015/Dezember 2015)	download*
Handbook for Robustness Validation of Semiconductor Devices in Automotive Applications (3rd edition) – only in English – (pages 68, May 2015)	download*
Best-Practice-Leitfaden Software-Release – only in English – (pages 44, April 2015)	download*
Leitfaden Supply Chain Management in der Elektronikfertigung Guideline Supply Chain Management in Electronics Manufacturing – in Deutsch und Englisch – (S. 128, November 2014)	download*
Obsoleszenz-Management: Der Schlüssel zur Langzeitverfügbarkeit elektronischer Systeme Obsolescence Management: The key to the long-term availability of electronic systems – in Deutsch und Englisch – (S. 2, November 2014)	download*
Consumer Components in Safe Automotive Applications – only in English – (pages 6, October 2014)	download*
Spannungsklassen in der Elektromobilität Voltage Classes for Electric Mobility – in Deutsch und Englisch – (S. 44, Januar 2014/April 2014)	download*

* Download kostenfrei unter: <https://www.zvei.org/presse-medien/publikationen/>



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