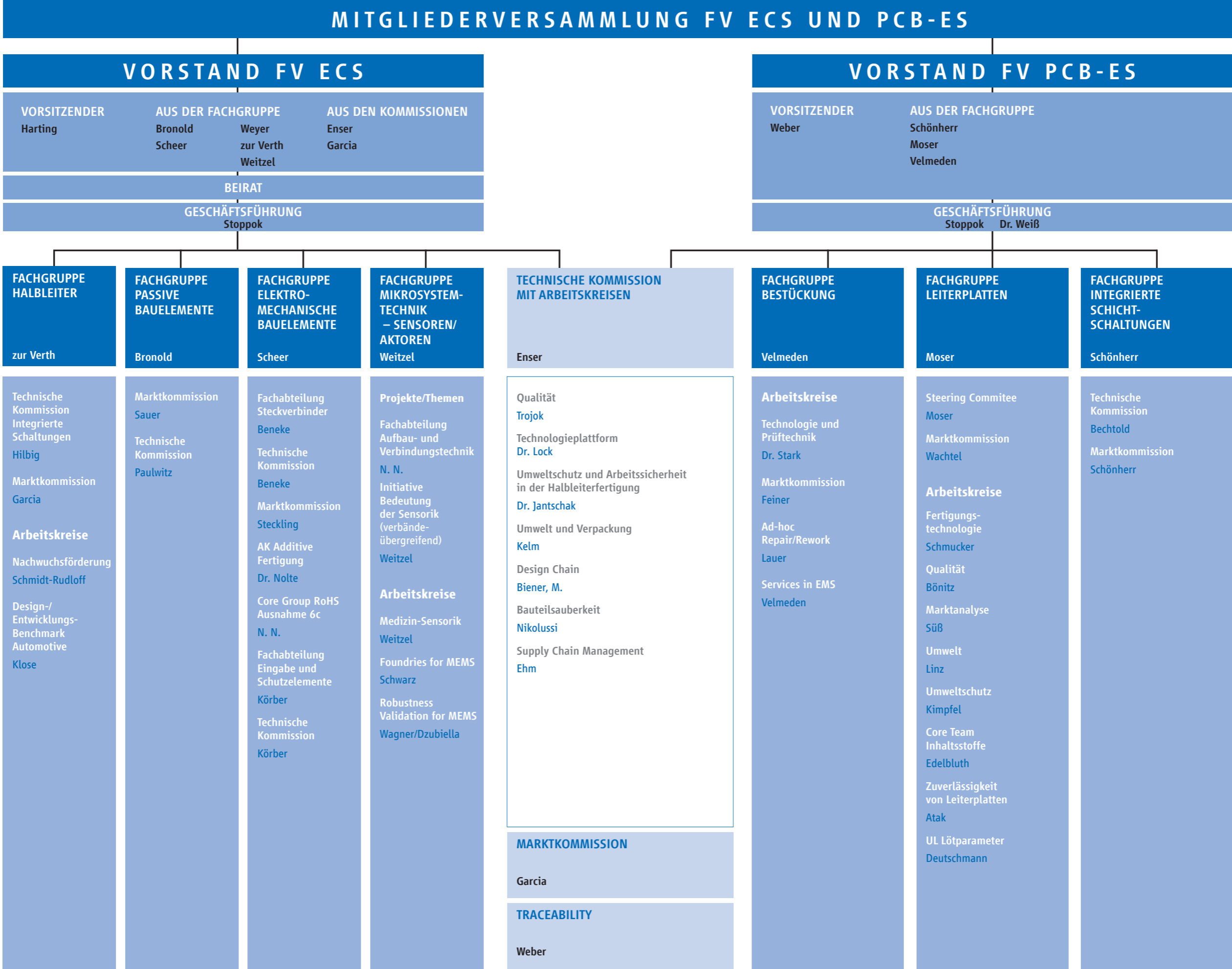


Bericht

Mitgliederversammlung 2019







Bericht
Mitgliederversammlung 2019

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 2019

Quellen Porträts: abgebildete Person

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig.

Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzung, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Inhalt

Organigramm	Organisation der Fachverbände	U2
Vorwort	Gemeinsames Vorwort der Vorsitzenden	6
ECS	Electronic Components and Systems	
	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	
	Bericht der Geschäftsführung	34
	Fachgruppe Bestückung	36
	Fachgruppe Leiterplatten	39
	Fachgruppe Integrierte Schichtschaltungen	45
ECS/PCB-ES	Querschnittsthemen der Fachverbände ECS und PCB-ES	
	Technische Kommission	50
	Marktkommission	60
	Marktgrafiken	63
	Identifikation und Traceability in der Elektrotechnik- und Elektronikindustrie	66
Ausführliches Organigramm	Gremien des Fachverbands ECS	67
	Vorsitzende der Fachgruppen, Fachabteilungen und Arbeitskreise	68
	Delegierte und stellvertretende Delegierte des Fachverbands ECS	70
	Hauptamtliche Mitarbeiter des Fachverbands ECS	71
	Gremien des Fachverbands PCB-ES	74
	Delegierte und stellvertretende Delegierte des Fachverbands PCB-ES	76
	Hauptamtliche Mitarbeiter des Fachverbands PCB-ES	76
Mitglieder	Mitgliedsfirmen des Fachverbands ECS	77
	Mitgliedsfirmen des Fachverbands PCB-ES	81
Publikationen	Publikationsliste der Fachverbände	84

Gemeinsames Vorwort der Vorsitzenden



**Vorsitzender des
Fachverbands Electronic
Components & Systems
Philip F. W. Harting**



**Vorsitzender des
Fachverbands Printed
Circuit Boards and
Electronics Systems
Johann Weber**

Liebe Mitglieder und Freunde unserer Fachverbände,

ein ereignisreiches und durchaus turbulentes vergangenes Jahr wartete mit einer ganzen Reihe von spannenden Themen auf: ob Brexit oder nun wohl doch nicht, Sanktionen im US-amerikanischen-chinesischen Handelsstreit oder eine junge Generation, die mit der „Fridays for Future“-Bewegung Antworten für den dringend notwendigen Klimaschutz einfordert. Wir als Unternehmen der elektronischen Komponentenindustrie stehen mit unseren Produkten, unseren Lösungen und unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern nicht als Zuschauer am Rande, sondern liefern Zukunftslösungen, die das Rückgrat des „Internet of Things and Services“ bilden. Vernetzte Welten basieren auf unseren Technologien, die wir weltweit fertigen und mit hohem Forschungsaufwand entwickeln und verbessern.

Unser Erfolg stellt sich jedoch nicht von selbst ein, sondern basiert auf Erfahrung, Austausch und der gemeinsamen Gestaltung von Rahmenbedingungen. Dafür engagieren wir uns in unserem Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie, der unsere verbandspolitische Heimat bildet. In unseren Fachverbänden erfahren wir als Erstes von ausstehenden neuen Gesetzen und Regulierungen und können in unseren Unternehmen daraus Handlungsempfehlungen ableiten. Gemeinsam erarbeiten wir Leitfäden, bilden Meinungen und vertreten diese gegenüber Dritten. Wesentliche Aspekte, die unserer bedeutenden Branche Gehör und Anerkennung verschaffen.

Wir machen das T des IoT!

Ausrichtung und Zielsetzung unserer Fachverbandsarbeit beansprucht aber auch immer wieder, ein Review vorzunehmen – so wie bei jedem guten Führungssystem. Und wir haben uns darauf besonnen, wofür wir als Hersteller elektronischer Komponenten und Systeme als Bausteine für die Industrie eigentlich stehen. Wir bilden nicht nur das Rückgrat der Elektroindustrie, denn kaum ein Produkt oder ein Prozess ist ohne unsere Produkte denkbar. Vielmehr treiben wir mit unserer Innovationsfreude Neuentwicklungen und den gesellschaftlichen Fortschritt. Das Internet der Dinge und Dienste wird durch unsere Technologien zur Realität: Wir machen das T des IoT!

Unseren Gestaltungswillen und Anspruch bringen wir durch drei Leitelemente zum Ausdruck:

1) Wir sind eine attraktive Industrie und gestalten Zukunft.

Erst Innovationen führen uns und unsere Gesellschaft in eine spannende Zukunft. Wir als elektronische Komponentenindustrie stehen für diese Innovationen und treiben selbige, indem wir Zukunftsthemen in Forschung und Entwicklung identifizieren und umsetzen. Innovationsgeist am Puls der Zeit schafft gleichzeitig zukunftsorientierte und nachhaltige Arbeitsplätze, für die wir Fachkräfte und Talente, aber auch Auszubildende und Studenten für unsere attraktive Branche gewinnen und ihnen eine berufliche Heimat bieten.

2) Wir sind die Plattform für Markt- und Technologiewissen.

Unsere Fachverbände bieten Freiraum zum aktiven Austausch und zur Zusammenarbeit. Unsere Schwerpunkte liegen auf den Feldern der Bildung, Forschung und Wissenschaft, in denen es um die gemeinsamen Interessen unserer Industrie geht. Wir halten unsere Ergebnisse und Erfahrungen in Positionspapieren und Handlungsempfehlungen fest, die natürlich auch Dritten zur Verfügung stehen. Und als unser besonderes Asset gelten bei allen Mitgliedern die belastbaren Marktstatistiken, die einen wertvollen Überblick zu wichtigen Entwicklungen geben – Leistungen und Services, die nur ein Verband bieten kann, gerade aus Sicht des Mittelstands.

3) Wir sind das Netzwerk.

Gemeinsames Arbeiten und Diskutieren schafft Identität für alle Mitglieder. Jeder trägt durch sein Tun und Wirken dazu bei, die Sichtbarkeit unserer Branche zu erhöhen. Als elektronische Komponentenindustrie bündeln wir unsere Kräfte und gestalten Partnerschaften mit weiteren Verbänden, der Politik und Interessengruppen. Dazu zählen insbesondere die Erarbeitung und Umsetzung von Regeln, Normen und Standards, die unseren Alltag maßgeblich prägen.

Konjunkturelle Entwicklung

Innovationen und das stetige Streben nach Verbesserung sind die besten Zutaten für den Erfolg der Elektronik. Die Durchdringung weiterer Produktionsprozesse, aber auch Lebensbereiche durch Lösungen der künstlichen Intelligenz lassen den Bedarf an Mikrochips, Leiterplatten sowie weiteren Bauelementen und Komponenten steigern. Als Rückgrat des Internets der Dinge und Services steht die elektronische Komponentenindustrie aber wie keine zweite Branche im Fokus von Handelseinschränkungen. Daher fällt

der Blick zurück auf das vergangene Jahr auch nicht immer nur positiv aus.

Mit einem Umsatzplus von knapp 13 Prozent ist der globale Markt für elektronische Komponenten im Jahre 2018 auf 653 Milliarden US-Dollar angewachsen. Treiber dieser Entwicklung sind mit einem Anteil am Gesamtmarkt von circa 72 Prozent die Halbleiter. Regional weist China mit circa 18 Prozent die größte Wachstumsrate auf; es folgen Amerika mit 15 Prozent, EMEA mit elf und Japan mit acht Prozent. Für den deutschen Markt ist ein eklatanter Rückgang von elf auf drei Prozent Wachstumsplus von 2017 auf 2018 zu verzeichnen, der insbesondere auf die Entwicklung der Halbleiter zurückzuführen ist.

Die Märkte der passiven Bauelemente dagegen konnten mit einem kräftigen Plus von gut 15 Prozent und einem Umsatz von knapp 2,5 Milliarden Euro am stärksten von allen Bauelementegruppen wachsen. Dies ist auf die extrem starke Nachfrage im Bereich der Keramikkondensatoren (MLCC) und der Chip-Widerstände (SMD) zurückzuführen.

Impulse für den unternehmerischen Alltag

Unsere Mitgliederversammlungen sowie Spitzengespräche sind immer wieder Quell neuer Themen und Handlungen sowie Inspiration für den unternehmerischen Alltag. In seinem Grußwort zur Mitgliederversammlung in Leipzig unterstrich unser Präsident Michael Ziesemer, dass ohne Elektrotechnik kein Auto mehr fahre und ohne Heizung kein Haus bewohnbar sei. Nicht von ungefähr, fuhr er fort, besäßen unsere Fachverbände mit ihrem Know-how bei elektronischen Komponenten in Kombination mit der Software und den angebotenen Lösungen die größte Hebelwirkung innerhalb der Elektroindustrie. Daher beschäftigen wir uns auch mit wichtigen Trends, wie den Herausforderungen und Möglichkeiten des Aufbaus eines 5G-Netzes, den Chancen und Risiken der Elektromobilität oder auch den Wirkungen von Gleichstrom.

Mit seinem fundierten und anregenden Vortrag zog Prof. Hüther am Vorabend des Spitzengesprächs in Oberursel unsere Mitglieder und Freunde in seinen Bann. Im Spagat zwischen einer rasant steigenden Digitalisierung und den zunehmenden Handelsschranken mahnte er die Unternehmer, weiterhin für erfolgreiche Innovationen und freie Märkte zu kämpfen. Das Thema Digitalisierung – in Form eines anwendungsorientierten Umsetzungskonzepts – sowie ein Insiderblick in den Brexit rundeten das spannende Spitzengespräch ab.

Wichtige Impulse für Neuheiten und den Austausch gehen auch von Messen aus. Daher engagieren wir uns als Fachverbände insbesondere auf zwei bedeutenden Messen. Im lebhaften Treiben der electronica, der Weltleitmesse und Konferenz für elektronische Komponenten, bot der ZVEI seinen Mitgliedsunternehmen und Gästen nicht nur Gelegenheit zum konzentrierten Austausch. Vielmehr bildete unser Forum der PCB & Components Marketplace mit vielen Vorträgen und Diskussionen einen Anziehungspunkt für alle Experten und Interessierten. Und als Highlight galt einmal mehr unser ZVEI-Branchenabend. Auch auf der SMT Connect in Nürnberg standen zahlreichen Vorträge, etwa über Erfolgslösungen mit Keramik, die Bauteilsauberkeit und die Rolle elektronischer Komponenten und Systeme als Treiber für Innovation und Fortschritt im Vordergrund.

Unsere Arbeitskreise und Fachgruppen

Das Herz unserer Facharbeit schlägt in den Arbeitskreisen und Fachgruppen, die mit faszinierenden Themen Raum für Austausch und Meinungsbildung bieten.

Besonders große Aufmerksamkeit haben die Fachverbände im vergangenen Jahr auf die Technische Sauberkeit gelenkt. Neben einer zweiten, erweiterten Auflage des Leitfadens „Technische Sauberkeit“ wurde die Ausarbeitung unter anderem um ein Risikoabschätzungstool, welches die Ausfallwahrscheinlichkeit eines Produkts ermittelt, online erweitert. Auch die Initiative Services in EMS zeigt sich mit einem Newsletter und einer neu gestalteten Internetpräsenz sowie einer Twitter-Kampagne im modernen Gewand. Neue Formate finden auch bei der Design-Chain-Initiative Anwendung, die allen Interessierten offensteht: Zur Steigerung der Attraktivität finden die Tagungen bei Mitgliedsunternehmen statt. Inhaltlich setzte sich ein Round Table mit der Modifikation der Lötparameter durch Underwriter Laboratories (UL) auseinander, um gemeinsam mit Bestückern, Leiterplattenherstellern und Zulieferern sowie UL eine einheitliche Regelung innerhalb der gesamten Lieferkette mit vernünftigen Übergangsfristen zu erreichen. Erstmals fanden auch die EMS-Technologietage statt, die sich mit circa 60 Vertriebsmitarbeitern von ZVEI-Mitgliedsfirmen zu einem wahren Magneten entwickelten. Im Vordergrund standen wichtige Themen und Standardprozesse in der Bestückung, die quasi aus erster Hand durch Experten der Mitgliedsunternehmen vermittelt wurden. Und auch an den Nachwuchs wurde gedacht: Die ZVEI-U40-Initiative bietet eine Austauschplattform, die jüngere Mitarbeitende an die Verbandsarbeit heranführen soll.

Last but not least ist auch unsere Technologie-Roadmap ganz auf die nächste technologische Generation ausgerichtet. Von Megatrends über regulatorische Einflüsse bis hin zu vernetzten Systemen geht die Roadmap „Next Generation“ tief auf die Fachgebiete unserer Mitgliedsunternehmen ein und beachtet dabei unsere Zielmärkte und das bedeutende Instrument der Forschungsförderung. Ein solches Feuerwerk an Informationen für die Branche kann nur gemeinsam entstehen, durch die zahlreichen Mitglieder in unseren Arbeitskreisen und Arbeitsgruppen, die neben ihrem Fachwissen auch ein ungemein hohes Maß an Engagement in unsere Roadmap eingebracht haben. Das kann wirklich nur ein Verband wie der unsrige schaffen, überzeugen Sie sich selbst.

Gemeinsam handeln

„Ein Verband gibt mehr zurück, als man gibt“, so schließt Johann Weber jede unserer Sitzungen. Denn nur gemeinsam sind wir stark und können unsere Ziele erreichen. Grundlage dafür ist Ihr aktives Engagement, Ihre rege Teilnahme an unseren Veranstaltungen und Ihre Vor- und Nacharbeit zu unseren Sitzungen und Arbeitstreffen. Gemeinsam haben wir so im vergangenen Jahr sehr viel erreicht, wie Sie im vorliegenden Jahresbericht nachlesen können.

Wir wünschen Ihnen eine interessante und anregende Lektüre! Bitte zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren, wenn Sie Hinweise zum Jahresbericht und zu unserer Verbandsarbeit oder Vorschläge zu Themen haben. Schließlich ist es unser Anspruch, immer besser zu werden.

Das könnten wir nicht ohne das Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unserer Mitgliedsunternehmen. Für Ihre unermüdliche Arbeit in den Arbeitskreisen und Gremien unserer Fachverbände ECS und PCB-ES möchten wir Ihnen allen sehr herzlich danken. In unseren Dank schließen wir die hauptamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ZVEI ein, ohne deren wertvolle Unterstützung unsere Fachverbände nicht so erfolgreich wären.

Lassen Sie uns auch weiterhin so gut zusammenarbeiten und gemeinsam die Ziele unserer Fachverbände vorantreiben. Wir freuen uns sehr darauf!

Ihr

Philip Harting
Vorsitzender des Fachverbands
Electronic Components &
Systems

Johann Weber
Vorsitzender des Fachverbands
Printed Circuit Boards and
Electronics Systems

Electronic Components and Systems

Bericht der Geschäftsführung



Christoph Stoppok



Dr. Marcus Dietrich

Entwicklung der Elektroindustrie

Die Weltwirtschaft wies 2018 ein recht dynamisches Wachstum von 3,8 Prozent auf, das sich laut Prognose des Internationalen Währungsfonds (IWF) mit einem Plus von 3,3 Prozent im laufenden Jahr leicht abschwächen wird. Geopolitische Krisen, Handelskonflikte, der Brexit, hohe Schulden in Italien oder Verwerfungen in mehreren Schwellenländern stellen aktuell große Herausforderungen dar.

Deutschland ist aufgrund seiner hohen Exportorientierung besonders anfällig für die internationalen Handelsstreitigkeiten. Entsprechend liegen die Vorhersagen für das Wirtschaftswachstum hierzulande mehrheitlich auch nur bei einem halben Prozent. Was die deutsche Elektroindustrie anbelangt, so geht der ZVEI für 2019 von einem moderaten preisbereinigten Produktionswachstum in der Größenordnung von einem Prozent aus – nach einem Plus von zwei Prozent 2018.

Für die inländische Komponentenindustrie haben sich die Märkte im vergangenen Jahr allerdings sehr erfreulich entwickelt. Nachdem das Jahr 2017 in allen Produktgruppen der elektronischen Komponenten ein enormes Marktwachstum im zweitstelligen Bereich aufwies, konnte im vergangenen Jahr die positive Entwicklung der Märkte der elektronischen Komponenten – wenn auch nur mit einem Umsatzplus im mittleren einstelligen Bereich – fortgeführt werden. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Entwicklung im laufenden Jahr darstellen wird – zumal die Prognose des ZVEI für die deutsche Elektroindustrie derzeit nur noch bei einem Wachstum von einem Prozent liegt.

Innovationen bedingen technischen Fortschritt

Auch in der zurückliegenden Berichtsperiode haben die Leitmärkte der Elektroindustrie – wie Industrie 4.0, Mobilität, Energie, Gebäude, Medizin und Cybersicherheit – mehr und mehr an Bedeutung gewonnen. Die Komponentenindustrie, die am Anfang der Wertschöpfungskette steht, liefert hierzu entscheidende Beiträge. So hat die Elektronik die Welt über das vergangene halbe Jahrhundert in einem bis dahin nicht gekannten Ausmaß verändert, wobei ein Ende der dynamischen Veränderung über Neuerungen nicht abzusehen ist. 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.

Dies stellt ganz neue Herausforderungen an Management, Führung und Fachkräfte in unserer Industrie und Arbeitswelt. Diesen Prozess zu begleiten und zu gestalten ist eine der großen Aufgaben eines modernen Verbands wie dem ZVEI. Der ZVEI bringt sich dabei aktiv, nachhaltig und erfolgreich in die Diskussion um Lösungen ein.

Selbstverständnis der Fachverbände ECS und PCB-ES

Bereits Ende 2017 hat der Vorstand der Fachverbände beschlossen, ein gemeinsames Selbstverständnis unserer Fachverbände Electronic Components and Systems und Printed Circuit Boards and Electronic Systems zu erarbeiten. So wurden in den vergangenen anderthalb Jahren in mehreren Workshops und Sitzungen neben einem gemeinsamen Selbstverständnis drei Leitthemen – die die Bedeutung unserer Branche unterstreichen – erarbeitet: „Wir sind das T im IoT“ belegt kurz und prägnant die enorme Bedeutung unserer Branche im digitalen Wandel. In einem weiteren Schritt soll unser Selbstverständnis über die verschiedenen Medien den Mitgliedern, aber auch der gesamten E&E-Branche vorgestellt und nähergebracht werden.

Spitzentreffen der Führungskräfte unserer Mitgliedsunternehmen

Das diesjährige Spitzentreffen hat verdeutlicht, dass aktuelle Themen, die unsere Branche bewegen, von uns aufgenommen und aktiv durch Experten beleuchtet werden. So konnten auch für das vergangene CEO-Treffen, das in Oberursel im Taunus stattgefunden hat, erneut hochkarätige Gastreferenten aus Wirtschaft, Politik und Forschung gewonnen werden. Als Abendredner referierte Prof. Dr. Michael Hüther, Direktor und Mitglied des Präsidiums des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln e. V. über „Die digitale Transformation und die erschöpfte Globalisierung: Ist das deutsche Erfolgsmodell in Gefahr?“. Am zweiten Tag der Veranstaltung folgte der Vortrag von Prof. Dr. Roman Stöger, Professor für Strategische Unternehmensführung an der University of Applied Science, FH Kufstein, Österreich, mit dem Titel „Die Umsetzung der Digitalisierung. Fazit 1.0 in der Neuen Welt“. Der Vortrag von Prof. Dr. Jacques Pelkmans, Senior Research Fellow, Centre for European Policy Studies (CEPS), der das Thema „Brexit – and now?“ vorstellte, rundete das Programm ab. Rege Diskussionen und der Austausch mit den Dozenten vervollständigten dieses Spitzengespräch.

Technologie-Roadmap 2025 „Next Generation“

Die Arbeiten der Fachgruppen und Fachabteilungen unserer beiden Fachverbände waren in der zurückliegenden Berichtsperiode durch die umfangreichen Arbeiten zur Erstellung der Neuauflage der Technologie-Roadmap 2025 „Next Generation“ geprägt.

Die Elektroindustrie sieht einer positiven Zukunft mit zahlreichen Geschäftschancen entgegen, wobei die Roadmap dabei die technischen Möglichkeiten aufzeigen und beleuchten soll. Digitalisierung und Technologieentwicklung laufen immer schneller voran und bedingen daher einen ganzheitlichen Überblick der bisherigen Technologien sowie einen Ausblick auf neue Entwicklungen inklusive der Verbindung zu den jeweiligen Anwendungsfeldern.

In sechs Themenblöcken — Trends und Regularien, Technologien der Komponenten, Materialien und Fertigung, Anwendungsfelder und Entwicklung, Innovationen und Ausblick — mit 18 Unterkapiteln werden auf mehr als 400 Seiten alle Facetten und Entwicklungen unserer Branche beleuchtet. Den Autoren und allen Mitwirkenden an dieser umfangreichen Broschüre möchten wir bereits an dieser Stelle herzlich für das Engagement danken.

Die Weltleitmessen electronica und productronica

Die beiden wichtigsten Leitmessen für unsere Industrie, die productronica und die electronica, spiegeln derzeit die Bedeutung und Stärke unserer Branche wider. So konnte die electronica 2018 einen Besucherrekord von circa 80.000 Teilnehmern aus 50 verschiedenen Ländern mit etwa 3.100 internationalen Ausstellern für sich verbuchen. Dieser Event wurde wie bereits in den vergangenen Jahren erneut für Podiumsdiskussionen wie zum Beispiel der Vorstellung der Technologie-Roadmap „Next Generation“, aber auch für die gemeinsame Pressekonferenz der Fachverbände ECS/PCB-ES genutzt, an der zahlreiche Fachjournalisten teilnahmen. Dabei stellten die beiden Vorsitzenden unserer Fachverbände die aktuelle Marktentwicklung der elektronischen Komponentenindustrie und Schwerpunktthemen der Branche vor.

Änderungen in den Gremien

Seit dem vergangenen Jahr verstärkt Dr. Marcus Dietrich die Arbeiten im Vorstand und folgt damit Dr. Rolf Winter. Dr. Dietrich ist promovierter Chemiker und betreut seit Oktober 2003 die Fachgruppe Passive Bauelemente, die Marktkommission, die Technische Kommission und ist für die Umweltschutzpolitik der Komponentenindustrie im Fachverband verantwortlich. Darüber hinaus ist er seit März 2012 Geschäftsführer des Fachverbands Starkstromkondensatoren.

Dank und Anerkennung

Bei allen Ehrenamtlichen aus den Mitgliedsunternehmen, die im vergangenen Jahr und den Jahren zuvor im ZVEI aktiv waren, möchten wir uns herzlich bedanken. Ein Industrieverband lebt vom Engagement und der Mitwirkung seiner Mitglieder. Dies ist in einer so schnelllebig und turbulenten Zeit keine Selbstverständlichkeit. Viele der umgesetzten Initiativen wurden 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 und 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.

Der Arbeitskreis Politisches Lobbying und Öffentlichkeitsarbeit beschäftigt sich zum einen mit der Problematik, dass die Anliegen der Halbleiterindustrie nicht nur von Experten, sondern auch vom normalen Bürger verstanden werden sollten. Hierzu muss unter anderem auch das Bild der Halbleiterindustrie und ihrer Produkte in der Gesellschaft geändert und dargestellt werden. Dabei soll gegenüber der Öffentlichkeit dargestellt werden, wie die Mikroelektronik das Leben verändert hat. Zum anderen existiert das Ziel, Themen, die die Halbleiterindustrie entweder in ihrer täglichen Arbeit unterstützen oder behindern, politisch zu positionieren.

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 vergangenen 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. In den vergangenen beiden Jahren wurden zwei Youtube-Videos erstellt, die die Mikroelektronik erklären und ihren Nutzen als Key-Enabler darstellen.



Quelle: NXP Semiconductors Germany



Quelle: Continental Automotive

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.

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.

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 in 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 2019 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 2018 die Pressekonzferenz zum Halbleitermarkt statt. Hierbei wurde die Situation der weltweiten, europäischen und deutschen Mikroelektronik diskutiert. Wie auch in den vorangegangenen Jahren erhielt die Konferenz ein sehr gutes Echo sowohl in der deutschen Tagespresse als auch in den entsprechenden Fachzeitschriften.



Quelle: Wondor Automotive Europe

Der weltweite Markt für Halbleiter Bauelemente

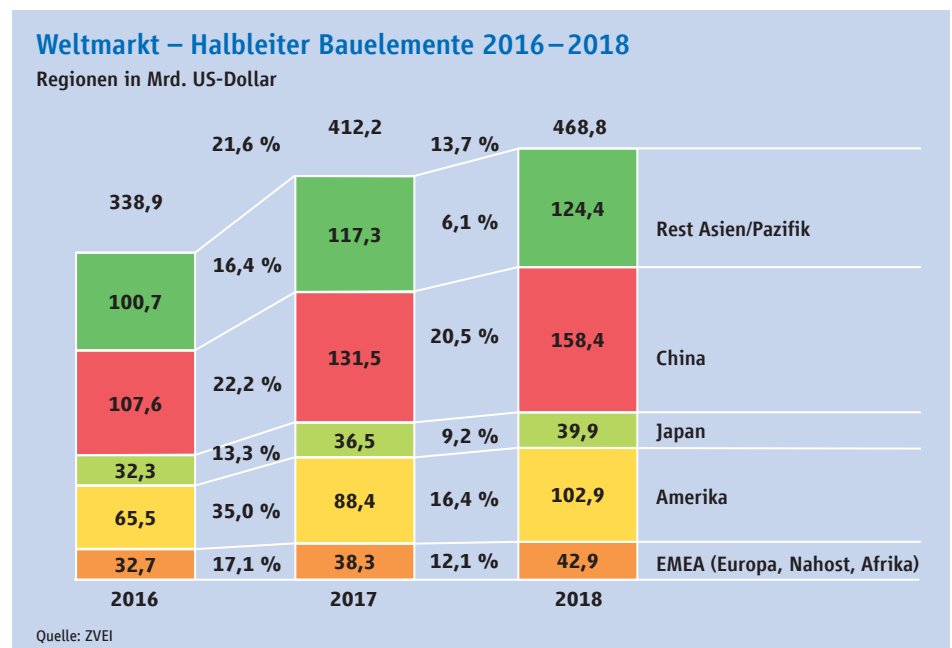
Der Welthalbleitermarkt erlebte nach dem extremen Einbruch im Jahr 2001 ein sechsjähriges Wachstum von unterschiedlicher Höhe. Im vierten Quartal 2008 und dem ersten Quartal 2009 führte die Finanz- und Wirtschaftskrise aber auch in unserer Industrie zu einem Einbruch des Umsatzes, wie er bisher nicht zu beobachten gewesen war. Das Jahr 2008 endete deshalb

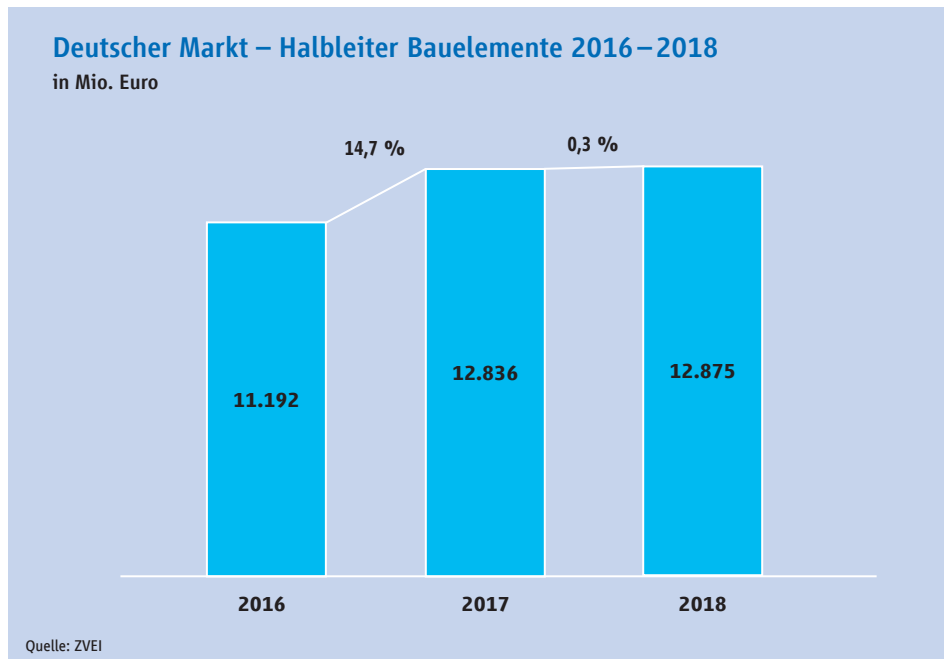
trotz des sehr guten ersten Halbjahrs mit einem Umsatzrückgang von 2,8 Prozent auf US-Dollar-Basis. Die ab dem zweiten Quartal 2009 einsetzende Erholung des Markts, die sich im Laufe des restlichen Jahres in einem ebenfalls bisher nicht gekannten Maße fortsetzte, sorgte dafür, dass entgegen der frühen 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 und im Folgejahr 2012 nahm der Markt um 2,7 Prozent auf knapp 292 Milliarden US-Dollar ab.

Mit einer Zunahme von 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 Wachstumswahren 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 Jahr 2017 zeigte der Welthalbleitermarkt 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. 2018 wuchs der Weltmarkt für Halbleiter mit 13,7 Prozent erneut überdurchschnittlich gut und beträgt knapp 470 Milliarden US-Dollar.

Die Regionen entwickeln sich nach wie vor sehr unterschiedlich. Der Markt für Halbleiter Bauelemente in Amerika schien sich nach dem Einbruch in den Jahren 2001 bis 2004 von 2005 bis 2012 mit einem Anteil von durchschnittlich 17 Prozent am Weltmarkt zu stabilisieren. Nach zwei besonders guten Jahren 2013 sowie 2014 mit Wachstumsraten von 13,1 respektive 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 Jahr 2017 hingegen wuchs der amerikanische Halbleitermarkt mit 35 Prozent stärker als die Halbleitermärkte in allen anderen Regionen auf knapp 88,5 Milliarden US-Dollar und nahm 2018 mit einem sehr guten Wachstum in Höhe von 16,4 Prozent auf mehr als 103 Milliarden US-Dollar zu.

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, im Jahr 2016 weiter auf etwas unter 10 Prozent. 2017 und 2018 wuchs der europäische Markt zwar um über 17,1 Prozent bzw. 12,1 Prozent, blieb damit jedoch in beiden Jahren unter dem weltweiten Wachstum von 21,6 Prozent bzw. 13,7 Prozent, woraus ein weiterer Verlust des Marktanteils auf knapp über 9 Prozent resultiert.

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. 2017 und 2018 besaß Japan mit 13,3 Prozent bzw. 9,2 Prozent das schwächste

Marktwachstum und verlor hiermit wieder Marktanteile auf einen Wert von deutlich unter 9 Prozent.

In Asien hat sich der Trend, der im Jahr 2001 begann, bis heute fortgesetzt. Der Anteil Asiens am Weltmarkt stieg bis 2018 auf über 60 Prozent. Allein China verbrauchte 2018 mit knapp 34 Prozent inzwischen mehr als 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 2018 betrug der Anteil am Weltmarkt hier 60,3 Prozent, gefolgt von Amerika mit 22 Prozent, EMEA mit 9,2 Prozent und Japan mit 8,5 Prozent.

Der deutsche Markt für Halbleiter Bauelemente

Der deutsche Halbleitermarkt entwickelte sich 2018 mit einem Wachstum von 0,3 Prozent auf Eurobasis schwächer als der Markt in EMEA (Europa), der um 7,1 Prozent gewachsen ist. Somit ist der deutsche Halbleitermarkt sehr viel schwächer als der weltweite Halbleitermarkt gewachsen, woraus ein Verlust des Marktanteils resultiert. Auf Eurobasis betrug der Umsatz im deutschen Halbleitermarkt im Jahr 2018 knapp 12,9 Milliarden Euro.



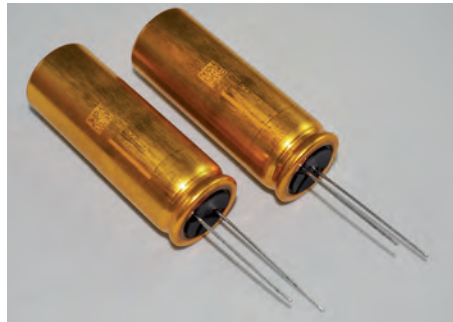
Quelle: X-FAB Semiconductor Foundries

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 kontinuierliche Weiterentwicklung einer Marktstatistik-Datenbank. Unter Einbeziehung eigener statistischer Auswertungen können so aus der europäischen Statistik für passive Bauelemente – der EPC-eStat – detaillierte Markttrends auf Produkt- und Segmentebene für Deutschland, EMEA sowie auf globaler Ebene – über die Weltstatistik – abgeleitet werden. Die breite Basis an teilnehmenden Mitgliedsfirmen führt zu einer sehr repräsentativen und aussagefähigen Marktinformation.



Quelle: Europe Chemi-Con

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 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.

Entwicklung der Fachgruppe

Durch die hohe Marktabdeckung und die vorhandene Expertise der Mitgliedsfirmen konnten



Quelle: EBG Elektronische Bauelemente



Quelle: Vishay Electronic

innerhalb der Fachgruppe umfangreiche Projekte mit positivem Ergebnis für die Mitgliedsunternehmen realisiert werden.

In den Arbeitskreisen und Gremien des Fachverbands Electronic Components and Systems 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 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 erzielten Arbeitsergebnisse aus der Fachgruppe.

Europäische Aktivitäten

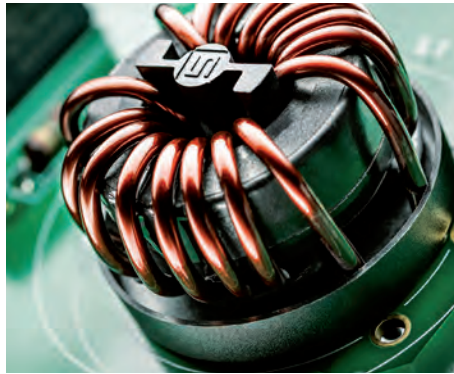
Aufgrund der großen Bedeutung des Europäischen Wirtschaftsraums für die Mitgliedsfirmen der Fachgruppe existiert eine zunehmend enge inhaltliche Verzahnung mit der EPCIA (European Passive Components Industry Association), über die auch die Aktivitäten zur gemeinsamen Weltstatistik, der WPTS (World Passive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

Arbeitsschwerpunkte

Neben der kontinuierlichen Beobachtung der 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**

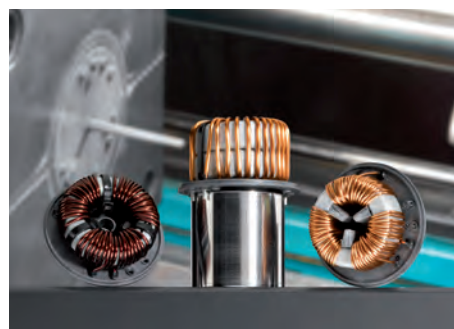
Diese EDV-basierte Statistikplattform des ZVEI ermöglicht den meldenden Firmen einen einfachen Zugang zu detaillierten, repräsentativen Marktdaten in den Produktlinien Kondensatoren, Induktivitäten, EMV-Filter und Widerstände, mit einer Abdeckung für EMEA und Deutschland sowie Abnehmerbranchen – selbstverständlich 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: Schurter

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 und dem Rest der Welt in einer gemeinsamen Weltstatistik 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 umfas-



Quelle: Rödl & Lorenzen

sende 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 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**

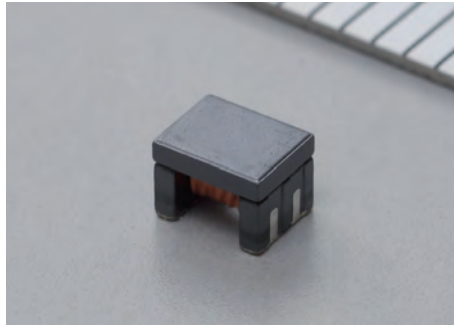
- Publikation von konsolidierten Marktdaten zu passiven Bauelementen in Fachmedien Die mittels der gemeinsamen europäischen e-Statistik – der EPC-eStat – ermittelten Marktzahlen für passive Bauelemente werden in aggregierter Form als Grafiken im Bericht zur Mitgliederversammlung der Fachverbände ECS/PCB-ES publiziert.

- Beitrag „Passive Bauelemente in der Technologie-Roadmap“
- Technologie Roadmap – Next Generation / Beitrag Passive Bauelemente

Dr. Jan Marien, Vorsitzender des Core Teams Technologie-Roadmap Passive Bauelemente, stellt die Fachverbandsaktivitäten des AK Technologieplattform bzgl. der Erstellung der neuen „Technologie-Roadmap – Next Generation“ vor. Das Kapitel „Passive Bauelemente“ mit den jeweiligen Untergruppen (Kondensatoren, Widerstände, Induktivitäten, EMV-Filter und SAW-Filter) ist bereits fertiggestellt. Anlässlich der electronica 2018 erfolgte eine Vorstellung der Inhalte durch die Autoren mit anschließender Diskussionsrunde auf dem gut besuchten PCB-Market-Place in Halle A1.



Quelle: Panasonic Industry Europe



Quelle: Murata Electronics Europe

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

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

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

vertreten und unterstützen aktiv die einzelnen Themenschwerpunkte.

Unter Mitarbeit von namhaften Kondensatorproduzenten wurde bereits die Broschüre „Qualifikation von Zwischenkreiskondensatoren für den Einsatz in Komponenten von Kraftfahrzeugen“ im Arbeitskreis Hochtemperatur- und Leistungselektronik erstellt. Derzeit wird an einer Aktualisierung der Broschüre gearbeitet. Dabei werden auch andere Kondensatortechnologien bei den Betrachtungen zur Qualifikation herangezogen.

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



Quelle: Sumida Components & Modules

Normung und Standardisierung

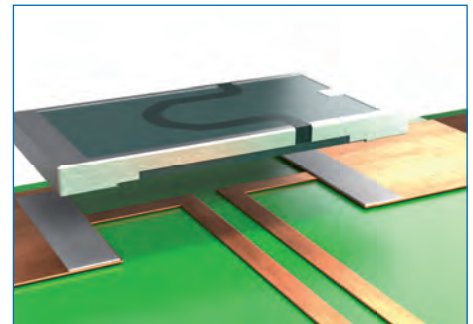
Aus dem Bereich Normung und Standardisierung resultieren wichtige Arbeitsinhalte der Sitzungen und Tagungen der Fachgruppe II. So sind Vertreter aus der Fachgruppe in den folgenden Gremien des ZVEI aktiv vertreten:

- ZVEI-Vorstandsarbeitskreis Innovationspolitik
- Technische Regulierung und Konformitätsbewertung

Gastvorträge in der Fachgruppe

Market Studies for Passive Components

Dr. Milan Rosina, Jerome Azumar und Marine Pelissier von Yole Développement stellten in ihren Beiträgen das Unternehmen Yole Développement und die Produktpalette an Marktstudien im Bereich der E&E-Industrie vor. Darüber hinaus erläuterten sie die Möglichkeiten der individuellen Datensammlung bzw. -erhebung zur Erstellung von gewünschten maßgeschneiderten Marktstudien für passive Bauelemente.



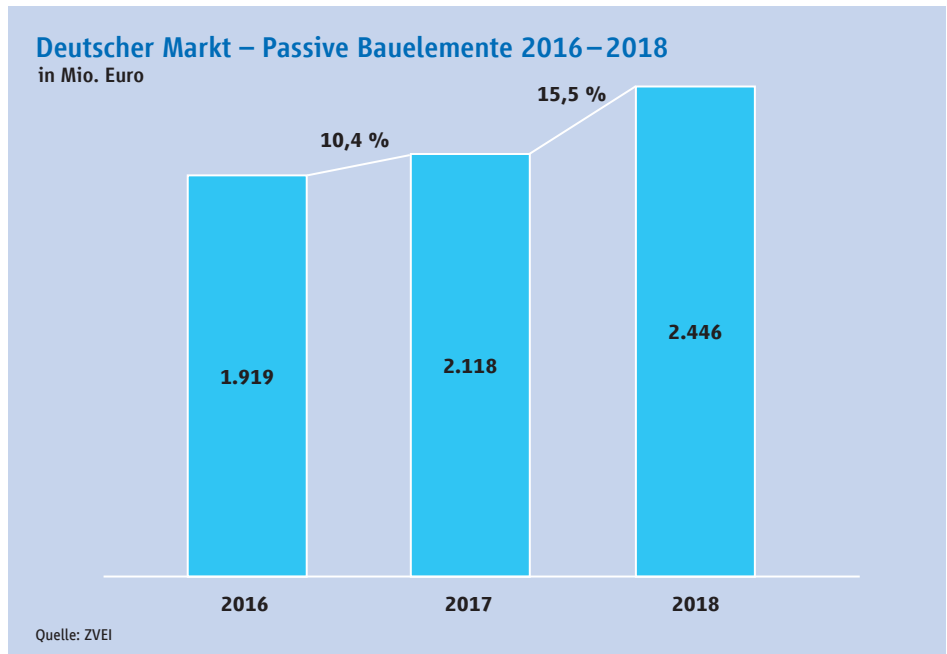
Quelle: Isabellenhütte

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, in China und den Schwellenländern vor und erläuterte schließlich die inländischen Marktgrößen wie Export, Produktion, Auftragseingänge und Beschäftigungszahlen.



Quelle: Kaschke Components



Branchenübersicht: Marktentwicklung Passive Bauelemente 2016–2018

Harald Sauer, Vorsitzender der Marktkommission Passive Bauelemente, stellte die Branchenentwicklung der Jahre 2016 bis 2018 für Induktivitäten, EMV-Filter, Widerstände und Kondensatoren für die Region EMEA vor. Insgesamt haben sich die Märkte der passiven Bauelemente von 2016 auf 2018 sehr positiv – mit teilweise zweistelligen Wachstumsraten – entwickelt.

Bericht zum WPTS-Meeting 2018 in den USA

Ralph Lutsche, Chairman Europa für WITS (World Inductor Trade Statistics), und Harry Hassfurter, Chairman Europa für WRTS (World Resistor Trade Statistics) und WCTS (World Capacitor Trade Statistics), berichteten vom vergangenen WPTS-Meeting (World Passive Component Trade Statistics), das in der Zeit vom 14. bis 16. Juni 2018 in Georgia, Atlanta, stattfand.

Markt Deutschland Entwicklungen der Produktbereiche

Für die nachstehenden Ausführungen zum Marktgeschehen dient die gemeinsame europäische e-Statistik für passive Bauelemente EPC-eStat als Datengrundlage.

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.

Bereits das Jahr 2016 konnte mit einem Umsatzplus von 5,3 Prozent schließen, gefolgt von einem Plus von 10,4 Prozent 2017, was einem Umsatz von gut 2,1 Milliarden Euro entspricht. Dieser positive Trend konnte im vergangenen Jahr noch verstärkt werden: So betrug das Wachstum im Jahr 2018 sogar 15,5 Prozent bei einem Marktvolumen von knapp 2,5 Milliarden Euro.

Die Marktexperten des ZVEI rechnen auch im laufenden Jahr mit einer positiven Entwicklung des inländischen Markts für Kondensatoren und Widerstände, was bisher durch die positiven Ergebnisse des ersten Quartals 2019 (YtY-Daten) aus der e-Statistik untermauert wird.

In der Marktkommission Passive Bauelemente wurde beschlossen, ab 2018 ausschließlich die Weltstatistik als Datenbasis für passive Bauelemente (WPTS) für die Darstellung des Weltmarkts als Quelle heranzuziehen. Daher ergeben sich Abweichungen zu Zahlenangaben früherer Publikationen.



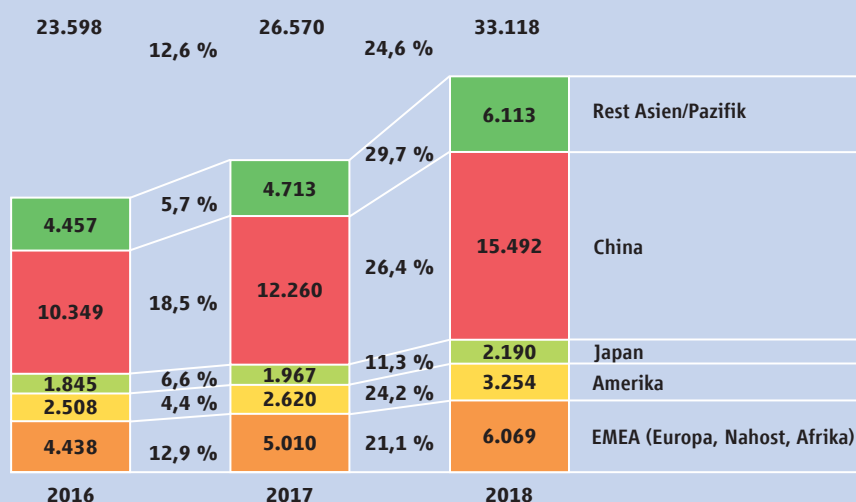
Quelle: Frolyt Kondensatoren und Bauelemente



Quelle: Vacuumschmelze

Weltmarkt – Passive Bauelemente 2016–2018

Regionen in Mio. US-Dollar



Quelle: ZVEI

Weltmarkt

Betrachtet man die Entwicklung des globalen Markts der passiven Bauelemente, so konnte das Jahr 2018 im Vergleich zum Vorjahr einen beträchtlichen Anstieg von 24,6 Prozent auf einen Umsatz von 33,1 Milliarden US-Dollar verbuchen, während das Jahr 2017 „nur“ ein Umsatzplus von 12,6 Prozent auf 26,5 Milliarden US-Dollar aufweisen konnte. Diese positive Entwicklung ist der starken Nachfrage nach Keramik-Kondensatoren (MLCC) und Chip-Widerständen (SMD) geschuldet.

Die anteilsstärkste Region, China, die ab 2017 gesondert in der WPTS als Region erhoben wird, verzeichnete im vergangenen Jahr mit einem Anteil von knapp 47 Prozent ein Plus von gut 26 Prozent, was einem Umsatzvolumen von knapp 15,5 Milliarden US-Dollar entspricht. Die Region Rest Asien/Pazifik, die einen Anteil von 18,5 Prozent am Weltmarkt einnimmt, konnte dabei im vergangenen Jahr mit einem Umsatzanstieg von knapp 30 Prozent auf circa 6,1 Milliarden US-Dollar das größte Wachstumsplus verbuchen. Es folgt die Region EMEA (Anteil von 18,3 Prozent) mit einem Umsatz von 6,0 Milliarden US-Dollar, was einem Wachstum von gut 21 Prozent (in Euro knapp 16 Prozent Wachstum) entspricht. Mit einem Wachstum von gut 24 Prozent und einem Umsatz von 3,2 Milliarden US-Dollar folgt die Region Amerika. Diese nahm im vergangenen Jahr einen Anteil von 9,8 Prozent am Weltmarkt ein. Die Region Japan mit einem Anteil von 6,6 Prozent konnte sich weiter erholen und das Jahr 2018 mit einem Wachstum von 11,3 Prozent schließen, was einen Umsatz von knapp 2,2 Milliarden US-Dollar repräsentiert. Hierbei ist allerdings hervorzuheben, dass Japan noch im Jahr 2015 einen Umsatzrückgang von fast 19 Prozent im Vergleich zum Vorjahr verbu-

chen musste und seit dem kontinuierlich wachsen konnte.

Der Wirtschaftsraum Asien/Pazifik und China – ohne Japan – konnte seine Spitzenposition in der Welt behaupten und nahm 2018 einen Anteil von gut 65 Prozent bei einem Umsatz von knapp 22 Milliarden US-Dollar ein. Zusammen mit Japan addieren sich im Jahr 2018 die Umsätze dieser drei Regionen auf einen Anteil von circa 72 Prozent des Weltmarkts.



Quelle: Taiyo Yuden Europe



Quelle: TDK Electronics

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

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

Fachgruppe Elektromechanische Bauelemente



**Vorsitzender
Jörg Scheer**



Quelle: Eska Erich Schweizer

Die Fachgruppe Elektromechanische Bauelemente repräsentiert die Hersteller von Steckverbindern sowie 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.

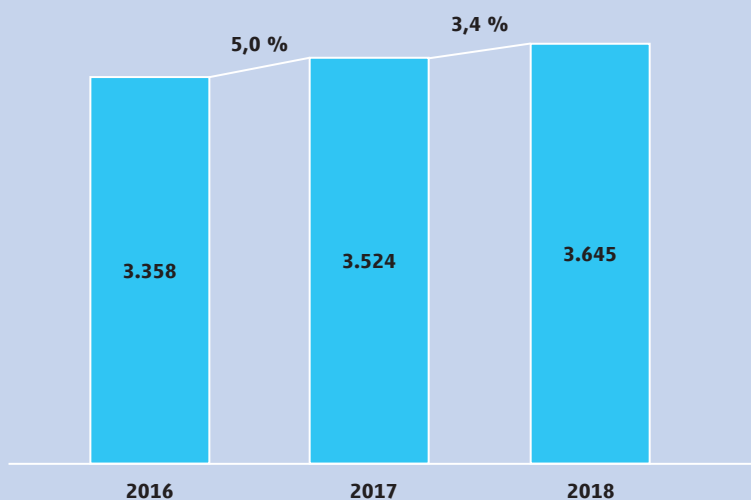
Dementsprechend fokussierten sich die Aktivitäten der Fachgruppe bzw. der beiden Fachabteilungen auf die Beobachtung eines dynamischen und von Globalisierung geprägten Markts sowie auf technologische Fragestellungen zur frühzeitigen Trenderkennung. Eingebettet in das umfassende Netzwerk des ZVEI, profitieren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

Aktivitäten der Fachgruppe

Die Aktivitäten sind geprägt von den weltweiten ökonomischen Entwicklungen der Abnehmermärkte sowie den ständig fortschreitenden technischen und nicht technischen Einflüssen. Veränderungen wie zum Beispiel der Einfluss

Deutscher Markt – Elektromechanische Bauelemente 2016–2018

in Mio. Euro



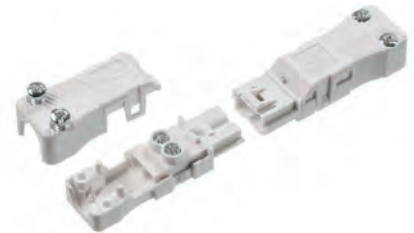
Quelle: ZVEI



Quelle: Code Mercenaries Hard- und Software

von Elektromobilität, Smart Grids oder 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 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.

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.



Quelle: Adels-Contact Elektrotechnische Fabrik

Fachabteilung Steckverbinder Vorsitzender: Andre Beneke

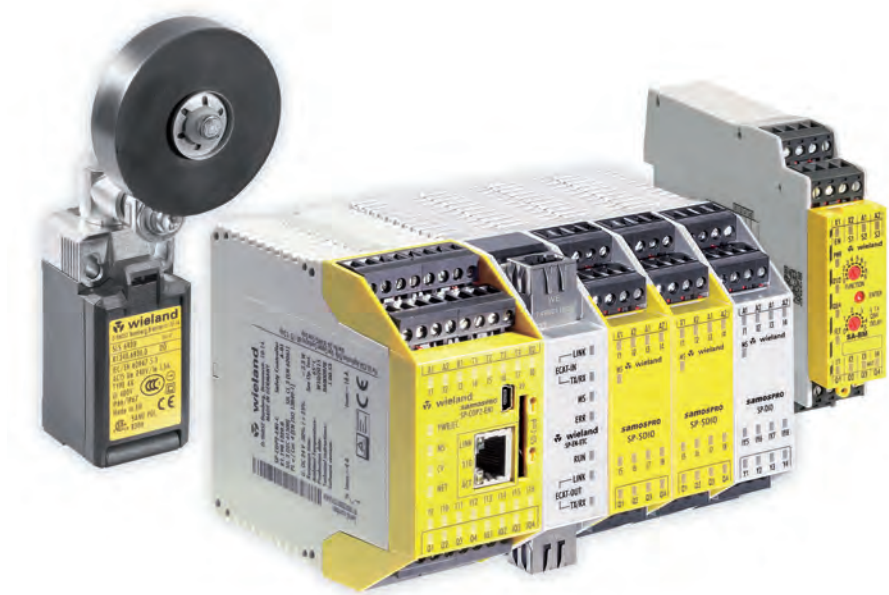
Technologiefragen, Umweltgesetzgebung und Marktbeobachtungen sowie die aus diesen Themen ableitbaren Konsequenzen sind die wesentlichen Tätigkeitselemente der Fachabteilung Steckverbinder. Stellvertretend leisten Arbeitskreise zu den jeweiligen Themen ihren Beitrag.

In einer Core Group der Fachabteilung Steckverbinder wird regelmäßig eine Steckverbinder-Imagebroschüre herausgegeben oder an den steckverbinderspezifischen Inhalten der Technologie-Roadmap des Fachverbands mitgearbeitet. Entsprechend wurden die Inhalte des Steckverbinderanteils für die neue Technologie-Roadmap „Next Generation“ überarbeitet und angepasst.

Ebenso sind die Umweltthematiken regelmäßiger Bestandteil der Fachabteilungssitzungen.



Quelle: Stäubli Electrical Connectors



Quelle: Wieland Electric

So werden zum Beispiel RoHS-Ausnahmen oder auch die Neuerungen in der WEEE und deren Einfluss auf Steckverbinder diskutiert. Insbesondere, um eine weitere Verlängerung der RoHS-Ausnahme zu Blei in Messing zu erwirken, wurde eine entsprechende Core Group gebildet.

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

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.

Additive Fertigung von Einzelteilen und Produkten gewinnt in vielen Bereichen der Industrie, so auch bei den Steckverbindern, an Bedeutung und ermöglicht neue Geschäftsmodelle. Aber Materialien, Druckverfahren und Normen sind nur bedingt für den Einsatz von additiv gefertigten Steckverbindern geeignet. Deshalb hat es sich die Fachabteilung zur Aufgabe gemacht, in einem Konzeptpapier die entsprechenden Anforderungen herauszustellen und zu benennen.

Ausgehend von den Aktivitäten zum gemeinsamen Selbstverständnis der Fachverbände ECS und PCB-ES ist die Fachabteilung Steckverbinder dabei, ein eigenes Verständnis zu entwickeln und die Frage zu klären: Wozu soll die FA Steckverbinder stehen? Basierend auf den definierten Fachverbands-Leitelementen werden zusätzlich die Fragen „Wer sind wir?“, „Was wollen wir erreichen?“ und „Wie wollen wir das erreichen?“ diskutiert und ausgewertet.



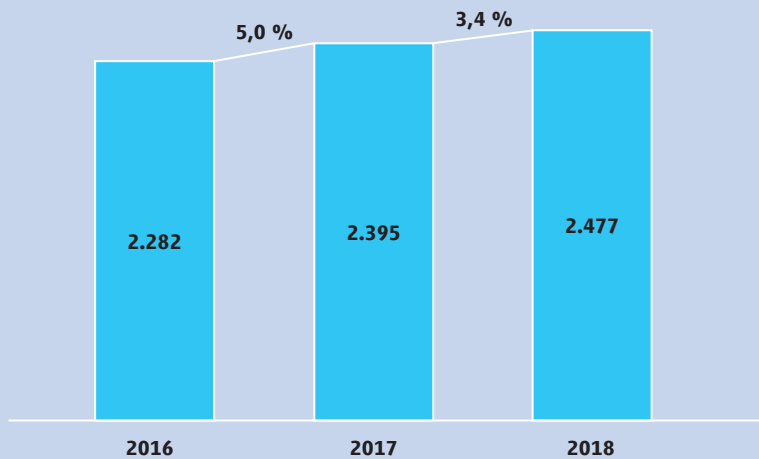
Quelle: Phoenix Contact



Quelle: Lumberg Holding

Deutscher Markt – Steckverbinder 2016–2018

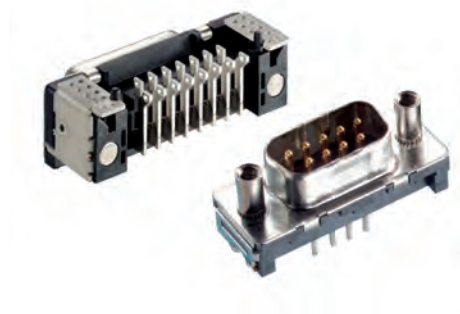
in Mio. Euro



Quelle: ZVEI

Der Markt für Steckverbinder

Das Jahr 2018 wurde im Bereich der Steckverbinder in Deutschland mit einem Gesamtvolumen von 2,477 Milliarden Euro abgeschlossen, was einem Wachstum von knapp dreieinhalb Prozent entspricht.



Quelle: Provertha Connectors, Cables & Solutions

Fachabteilung Eingabe- und Schutzelemente

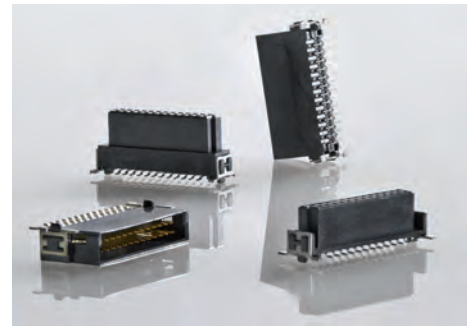
Vorsitzender: Guido Körber

In der Fachabteilung sind Hersteller von klassischen Schaltern bis zum Sensor und von Eingabeelementen über Tastaturen bis zu Schutzelementen beheimatet.



Quelle: TE Connectivity Germany

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: MPE-Garry

Bedauerlicherweise ist es in der letzten Zeit nicht gelungen, zu den Sitzungsterminen eine ausreichende Zahl an Teilnehmern zu gewinnen, sodass diese ausfallen mussten. Stattdessen stimmt man sich in Telefonkonferenzen ab und beschloss dort die weiteren Schritte. In einer nächsten Telefonkonferenz soll nun neben einer attraktiven Besichtigungsstätte bei einem Unternehmen auch über mögliche Anpassungen der zukünftigen Agenda gesprochen werden.

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 Aktuatorik 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

2018 erreichte der deutsche Markt für halbleiterbasierte Sensoren und Aktoren ein Volumen von 923 Millionen Euro. Dies entspricht einer Zunahme von gut fünf Prozent gegenüber dem Vorjahr.

Der Weltmarkt zeigte gegenüber 2017 einen Umsatzanstieg von 8,1 Prozent auf ein Marktvolumen von knapp 13,4 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: N.N.

Für Mikrosysteme ist die Aufbau- und Verbindungstechnik von zentraler Bedeutung. Die Sensorik/Aktuatorik unterscheidet sich durch eine Eigenart ganz wesentlich von den meisten Elektroniksystemen: Sensorik-/Aktuatorik-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.

Derzeit ruht die Arbeit der Fachabteilung, da die Suche nach einem neuen Vorsitzenden stattfindet.

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 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, diese Veranstaltung auf der nächsten „Sensor+Test“ erneut stattfinden zu lassen.



Quelle: X-FAB Semiconductor Foundries

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, wurde ein Workshop auch mit Beteiligung von Firmen außerhalb der FG durchgeführt.

Arbeitskreis Robustness Validation for MEMS

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 verschiedene Stufen der Validierung ermöglichen (ARRA Level).

Der Entwurf des revidierten Handbuchs wird derzeit in weiteren Sitzungen vertiefend bearbeitet. Es ist beabsichtigt, noch vor der Finalisierung des Handbuchs die Fahrzeughersteller als Anwender einzubinden. Wie und in welchem Rahmen dies geschehen kann, wird derzeit innerhalb der Arbeitsgruppe abgestimmt.

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 leistungsstark die Sensorik in Deutschland ist. Der Entwurf eines Positionspapiers ist dazu erarbeitet worden. Dieser Entwurf wird derzeit überarbeitet. Ziel ist es, das Positionspapier bis Ende des Jahres fertigzustellen.

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**

Mobiltelefone entwickeln sich immer weiter in Richtung „intelligenter mobiler Assistent“ des Menschen. 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 verdichtete MST-Module realisiert werden und erfordern „chip level packages“ und „stacked devices“ als Basistechnologien.



Quelle: Continental Automotive



Quelle: Wonder Automotive Europe

- **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. arbeitet die Fachgruppe seit vielen Jahren in verschiedenen Teilgebieten intensiv zusammen.

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 Informationstechnik e. V., Silicon Saxony e. V., Strategische Partnerschaft Sensorik e. V. sowie Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. durchgeführt.

Die Mikrosystemtechnik-Sensorik/Aktuatorik 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/Aktuatoren 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 europäische Halbleiterindustrie verteidigt nach wie vor die offenen, fairen und marktbasieren Prinzipien des globalen Wettbewerbs. In den vergangenen Jahren haben protektionistische Tendenzen in den Hauptstädten Fuß gefasst und fordern nun ihren Tribut vom multilateralen Handelssystem. Während Mauern immer höher gebaut werden, sind die Technologien mehr denn je von einer verstärkten Kommunikation abhängig: Man nehme nur die Industrie 4.0 oder Smart Homes – der Knackpunkt ist stets der Informationsaustausch zwischen Gerät und Umgebung. Hochgradig disruptive Technologien wie vernetzte und automatisierte Mobilität oder künstliche Intelligenz erfordern einen durchdachten Ansatz, der alle Aspekte der Gesellschaft berücksichtigt. Die ESIA, als Stimme der Halbleiterindustrie in Europa, bleibt eine Plattform für kontinuierlichen Dialog zwischen Stakeholdern – einer Vereinigung von Experten –, um die industriellen und gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit anzugehen.

Politische Strategien wie „America First“ oder „Made in China 2025“ sind Symptome eines geopolitischen Vertrauensverlusts. Der Fokus auf innenpolitische Fragen geht oftmals zu Lasten der Offenheit und des internationalen Dialogs. Diese Tendenzen haben sich unter anderem in einigen überproportionalen regionalen Förderprogrammen niedergeschlagen, die weit über die Förderung von Forschung und Entwicklung hinausgehen. Stattdessen unterminieren sie markt-basierte Prinzipien, um Importe zu ersetzen, was potenziell zu Überkapazitäten führen und die Innovationsfähigkeit der Branche reduzieren

kann. Gemeinsam mit seinen internationalen Partnern hat ESIA ein Informationsaustauschverfahren eingeleitet, welches Rechenschaftspflicht und Transparenz bei der Frage von inländischen Subventionen bringt. Das Thema wird während eines vierten Workshops mit Regierungen und Behörden im Herbst 2019 weiter vorangetrieben.

In gleichem Maße droht die Frage der Verschlüsselung die globalen Wettbewerbsbedingungen zugunsten von Akteuren mit fragwürdigen Absichten zu beeinflussen. ESIA strebt einen vollständigen Zugang zu Verschlüsselungsprodukten in Märkten auf der ganzen Welt an. Zu diesem Zweck ist es erforderlich, dass Halbleiterunternehmen in Normungsgremien vertreten sind und Zugang zu diesen haben. Darüber hinaus müssen die Regeln und Verfahren, mit denen diese Stellen umgehen, transparent und nicht diskriminierend sein, sie müssen die Regeln der Welt-handelsorganisation (WTO) einhalten und sollten allen Marktteilnehmern im In- und Ausland offenstehen. Eine solche Gemeinsamkeit ist eine Voraussetzung für die Gewährleistung der Cybersicherheit in Europa und darüber hinaus, sodass die Kunden der Sicherheit ihres Geräts vertrauen können. Die ESIA wird die Frage mit Regierungsvertretern aus China, der EU, aus Japan, Korea, Taiwan und den Vereinigten Staaten auf einem Workshop noch in diesem Jahr vertiefen.

Das Zollwesen und seine internationale Klassifizierung haben nach wie vor Priorität in der europäischen Halbleiterindustrie. ESIA hat sich bemüht, die Nomenklatur der Weltzollorganisation (WCO) um die neue Kategorie der „Halbleiter-basierten Transducer“ zu ändern. Der Vorschlag ist auf gutem Weg, in den Überprüfungszyklus der WCO für 2022 aufgenommen zu werden. Fragen im Zusammenhang mit der Exportkontrolle verdienen 2019 besonderen Nachdruck – nicht zuletzt, da das Vereinigte Königreich die Europäische Union verlässt. Die ESIA bringt auch weiterhin relevante Aspekte zur aktuellen Neufassung der EU-Verordnung für Güter mit doppeltem Verwendungszweck ein, sodass die reformierten Vorschriften die richtige Kontrolle bieten, ohne übermäßig restriktiv zu sein.

Innovation ist das größte Kapital der europäischen Halbleiterindustrie – deshalb investieren Unternehmen stark in Forschung und Entwicklung. Um Ideen zu erhalten und ihre Konzeption zu fördern, braucht Europa jedoch einen Rahmen, der das geistige Eigentum durch ein

hochwertiges, vorhersehbares, effizientes und erschwingliches Patentsystem schützt. Aus diesem Grund kämpft ESIA in Europa und weltweit an mehreren Fronten, um missbräuchliche Patentstreitigkeiten einzudämmen und die Patentqualität in Zusammenarbeit mit den Agenturen der Vereinten Nationen (UN) zu verbessern und sicherzustellen, sodass Geschäftsgeheimnisse einen hohen Schutz genießen. Auf internationaler Ebene festigt ESIA seine Position als Agenda-Setter zur Bekämpfung von Halbleiterfälschungen, legt neue Initiativen vor und zeigt Bereiche auf, in denen Maßnahmen ergriffen werden müssen. In Bezug auf die Situation in Europa sind die Zusammenarbeit und der Informationsaustausch mit Institutionen auf EU- und nationaler Ebene von zentraler Bedeutung, um die Verbreitung von Fälschungen zu verhindern. ESIA überprüft auch Aktionspläne und Roadmaps, ist aktiv an der Durchsetzung der Rechte des geistigen Eigentums beteiligt, sensibilisiert öffentliche und private Interessengruppen und bildet Beamte vor Ort aus.

In der Umweltpolitik will ESIA sicherstellen, dass die Halbleiterindustrie Zugang zu wichtigen, innovativen Materialien behält. Dazu gehört ein praktikabler Ansatz innerhalb der EU-Chemikalienverordnung REACH für eine Reihe wichtiger Substanzen, die in der Industrie verwendet werden. Teils dank der Beteiligung von ESIA wurde ein positives Ergebnis bei der Einschränkung von NMP (1-Methyl-2-pyrrolidon) in der Halbleiterfertigung erzielt. Um die Implementierung im Bereich NMP zu erleichtern, hat ESIA mit EU-Institutionen und nachgelagerten Anwendersektoren zur Erstellung eines Leitfadens zusammengearbeitet. Ebenso wurden einige der Bleiverbindungen nicht zur Zulassung eingereicht. Ein Schwerpunkt im Jahr 2019 wird die Überprüfung der Liste potenziell eingeschränkter Stoffe unter „RoHS 2“ sein. Die Arbeit im Rahmen des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC) der UN wird fortgesetzt, wobei ESIA der Hauptautor der Arbeiten zur Verbesserung der Treibhausgasrichtlinien ist. Zu guter Letzt wird derzeit die EU-Verordnung zu Konfliktmineralien umgesetzt. Eine Online-Transparenzplattform für Due-Diligence-Prüfungen von Unternehmen soll 2019 eingeführt werden.

Ausblick

Im vergangenen Jahr haben wir signifikante Verschiebungen in der globalen Ordnung erlebt – von der Durchsetzung neuerer Akteure bis hin zu Rissen in engen jahrzehntealten Beziehungen. Die europäische Halbleiterindustrie mit ihrer wirklich globalen Lieferkette sollte Wege finden, um die neuen Realitäten zu manövrieren und ihr Alleinstellungsmerkmal zu schützen: die Innovation. Dennoch war ESIA in den vergangenen zwölf Monaten in der Lage, ihre Bedeutung und Aktivitäten Ministern und internationalen normgebenden Gremien auf der ganzen Welt zu präsentieren. Dieses Jahr werden wir sehen, wie die Europäische Union zum ersten Mal seit ihrer Gründung kleiner wird, und während turbulenter Debatten und neuer Bedrohungen ihre demokratischen Vertreter für die nächsten fünf Jahre wählt. In einer solchen Situation ist es für jeden Beteiligten im Halbleiter-Ökosystem wichtig, dass seine Stimme Gehör findet. Eine Aufgabe, die sich im Verband einfacher lösen lässt als allein. ESIA nutzt seine vereinigte Stimme laut und effizient, und sein Publikum hört zu. Im kommenden Jahr werden die Herausforderungen für die Erreichung globaler Wettbewerbsbedingungen nicht nachlassen, und ebenso wenig wird es die europäische Vereinigung der Halbleiterindustrie tun.

European Passive Components Industry Association (EPCIA)

Europäische Interessenvertretung Hersteller Passiver Bauelemente

Präsident:
Ralph M. Bronold, TDK Electronics

Vizepräsident:
Christophe Pottier, Murata Eletronics Europe

Sekretariat:
Dr. Marcus Dietrich, ZVEI

Mitglieder:
Zwölf Unternehmen,
drei nationale Verbände
eine Forschungseinrichtung

Zielsetzung der EPCIA

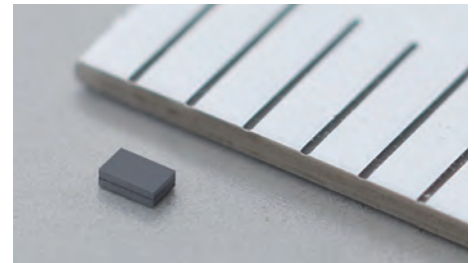
„To represent and promote the common interests of the Passive Components Manufacturers active in Europe to ensure an open and transparent market for Passive Components in Europe as part of the global market place.“

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



Quelle: Vishay Electronic

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.



Quelle: Murata Electronics Europe

Als wichtigste Interessenvertretung für die in Europa tätigen Produzenten von passiven Bauelementen haben es sich die Mitglieder zum Ziel gesetzt, die EPCIA weiter zu stärken und auszubauen. So sollen weitere Forschungseinrichtungen im Bereich passive Bauelemente – wie zum Beispiel Universitäten – zur Verstärkung der EPCIA gewonnen werden.

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



Quelle: Vacuumschmelze



Quelle: Panasonic Industry Europe



Quelle: TDK Electronics

Schwerpunkte der Aktivitäten 2018

- Aktive Beteiligung der Mitgliedsfirmen an der umfassenden europäischen Statistik für passive Bauelemente EPC-eStat
- Erweiterte und intensivere Zusammenarbeit mit der WPTS (World Passive Component Trade Statistics)
- 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 Aktivitäten unter dem Dach der EECA
- Informative Gastvorträge aus dem Bereich und Umfeld der E&E-Industrie

PCB and Electronic Systems

Bericht der Geschäftsführung



Christoph Stoppok



Dr. Christoph Weiß

Das Jahr 2018 ist für die Unternehmen in unserer Branche gut verlaufen. Die Märkte für elektronische Baugruppen, Leiterplatten und integrierte Schichtschaltungen wuchsen. Für 2019 wird eine Seitwärtsbewegung erwartet. Herausforderungen in diesem Jahr sind die politischen Bedingungen wie zum Beispiel der Handelskrieg zwischen den USA und China, der Brexit und der wachsende Protektionismus. Weiterhin spielen die Energie- und Rohstoffkosten bei Materialien und Bauelementen eine Rolle. Chancen liegen für unsere Mitgliedsfirmen in Produkten für Digitalisierung, Industrie 4.0, Energieeffizienz, 5G, E-Mobilität und die Smartifizierung des Autos, außerdem für die hochtechnisierten und sicherheitskritischen Bereiche Medizin, Militär und Luft- und Raumfahrt.

Messeauftritt electronica

Auch im vergangenen Jahr engagierte sich unser Fachverband wieder auf der Branchenmesse electronica. Neben der Beteiligung an der Eröffnungsveranstaltung und Eröffnungspressekonferenz wurden die Marktzahlen auf einer gemeinsamen Pressekonferenz der beiden Fachverbände PCB-ES und ECS präsentiert. Die Fachverbände waren mit eigenem Messebüro vor Ort und veranstalteten für unsere Mitglieder am ersten Messeabend einen Branchentreff. Auf dem gemeinsam mit der Messe München gestalteten PCB & Components Marketplace wurde ein abwechslungsreiches Forenprogramm geboten.

Podiumsthemen waren unter anderem die Technologie-Roadmap, Erfolgslösungen aus der Fachgruppe Integrierte Schichtschaltungen, Marktzahlen Leiterplatten und eine von der Initiative Services in EMS gestaltete Podiumsdiskussion „Management der Lieferfähigkeit – Material, Allokation, Obsoleszenz“.

Initiative Services in EMS: Öffentlichkeitswirksame Adressierung der Inhalte mit neuen Formaten und Medien

Die im Jahr 2017 herausgegebene Broschüre der Initiative Services in EMS 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 zu leisten und zu organisieren sind. Um die Inhalte unter Einbeziehung neuer Formate und Medien in die Öffentlichkeit zu tragen, wurde ein EMS-Marketingteam gegründet. Es wurde die Internetpräsenz (www.zvei.org/services-in-ems) umgestaltet, Artikelveröffentlichungen und eine

Twitter-Kampagne (Zitate, Live-Tweets) gestartet. Höhepunkt war eine moderierte Round-Table-Podiumsdiskussion auf der electronica 2018 mit dem Titel „Management der Lieferfähigkeit – Material, Allokation, Obsoleszenz“, die sehr gute Resonanz hervorrief. Die Arbeiten werden auch in diesem Jahr fortgesetzt.

Technologietage EMS-Vertrieb

Im Februar wurde erstmals eine zweitägige Veranstaltung für EMS-Vertriebsmitarbeiter der ZVEI-Mitgliedsfirmen durchgeführt. Inhaltlich wurde ein Überblick über die in der Bestückung wichtigen übergreifenden Themen und Standardprozesse gegeben. Die Referenten kamen von Mitgliedsunternehmen und über 60 Mitarbeiter aus der Fachgruppe Bestückung nahmen teil. Für nächstes Jahr ist eine Fortsetzung geplant.

UL-Round-Table zu neuen Lötparametern

Underwriters Laboratories (UL) hat angekündigt, dass UL-Zulassungen keine Gültigkeit mehr besitzen, da sich in der Praxis die Lötparameter für Baugruppen, für Leiterplatten und die entsprechenden Basismaterialien sowie Lötstopplacke geändert haben.

Deshalb wurde ein Round Table mit allen beteiligten Mitgliedsfirmen ins Leben gerufen. Motivation und Ziel dieses Round Tables ist eine einheitliche Modifizierung der Lötparameter im Sinne unserer Mitgliedsfirmen, innerhalb der gesamten Lieferkette und mit vernünftigen Übergangsfristen. Die Teilnehmer treten proaktiv in den konstruktiven Dialog mit UL und haben erste Ergebnisse erarbeitet.

ZVEI-U40-Initiative: Plattform für Nachwuchskräfte

Initiiert von der Fachgruppe Leiterplatten wurde eine ZVEI-U40-Initiative als Plattform für Nachwuchskräfte von beiden Fachverbänden PCB-ES und ECS gegründet. Hier sollen die Nachwuchskräfte unbeirrt und unabhängig von ausgetretenen Pfaden der Älteren ihre eigene Sprache sprechen, ihre eigenen Themen und Ziele formulieren, ihre eigenen Interessen vertreten und ihr eigenes Netzwerk aufbauen. Schlussendlich sollen sie dann auch wieder mit den Etablierten in den Dialog treten. Eine erste Auftaktsitzung fand statt und es wurden Untergruppen zur Bearbeitung verschiedener Themen gebildet.

Messeauftritt SMT Connect

Auf der SMT Connect war unser Fachverband wie in den vergangenen Jahren mit eigenem Messebüro

vor Ort. Auch 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, die Arbeiten zum Leitfaden Bauteilsauberkeit und die gemeinsame Technologie-Roadmap der Fachverbände ECS/PCB-ES vorgestellt.

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 Supply Chain herauszukristallisieren und darzustellen. Das Ziel ist die Darstellung von Designeinflüssen auf Baugruppen und Aufbau- und Verbindungstechnik. Um die Inhalte der Initiative einem breiten Publikum zu präsentieren, wurde ein neues Veranstaltungsformat in Form von eintägigen Workshops bei verschiedenen Gastgebern entwickelt. Die Veranstaltungen waren auch offen für Nichtmitglieder und wurden gut angenommen. Die Flut an Informationen zum Elektronikdesign 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 PCB-ES und ECS 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 oder Baugruppen. Diese kann Fertigungsprozesse bzw. die korrekte Funktion des Bauteils oder der Baugruppe beeinträchtigen. Besonders erwähnenswert ist die mit 130 Teilnehmern gut besuchte erste Fachkonferenz Technische Sauberkeit, bei der die Arbeiten und Inhalte der zweiten Auflage des Leitfadens „Technische Sauberkeit in der Elektrotechnik“ des AK Bauteilsauberkeit vorgestellt wurden. Eine zugehörige Webpräsenz mit Downloadmöglichkeit des Leitfadens und Risikoabschätzungstools zur Errechnung der Wahrscheinlichkeit eines Kurzschlusses einer Baugruppe ist unter <https://bauteilsauberkeit.zvei.org> zu erreichen. Außerdem wurden mehrere Fachartikel veröffentlicht und Vorträge auf Fachkongressen gehalten.

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

Als übergreifendes Thema des gesamten ZVEI wurden die Arbeiten zum ZVEI-Traceability-Konzept wieder aufgenommen. Es soll ein Traceability-Stufenmodell (Reifegradmodell) entwickelt werden. Des Weiteren soll eine Kurzzusammenfassung erstellt werden, die einen schnellen Überblick bietet und potenziellen Anwendern des Traceability-Konzeptes einen Weg zu einem leichten Einstieg aufzeigt, und es sollen neue Kommunikationsmaßnahmen angestoßen werden.

Nicht zuletzt wurde im Vorstand und Beirat der beiden Fachverbände PCB-ES und ECS ein gemeinsames Selbstverständnis erarbeitet. Dieses Selbstverständnis beider Fachverbände beinhaltet alle für die Mitgliedsunternehmen wichtigen Themenfelder für eine erfolgreiche und zukunftsgerichtete Arbeit und soll durch verschiedene Kommunikationsmaßnahmen verbreitet werden.

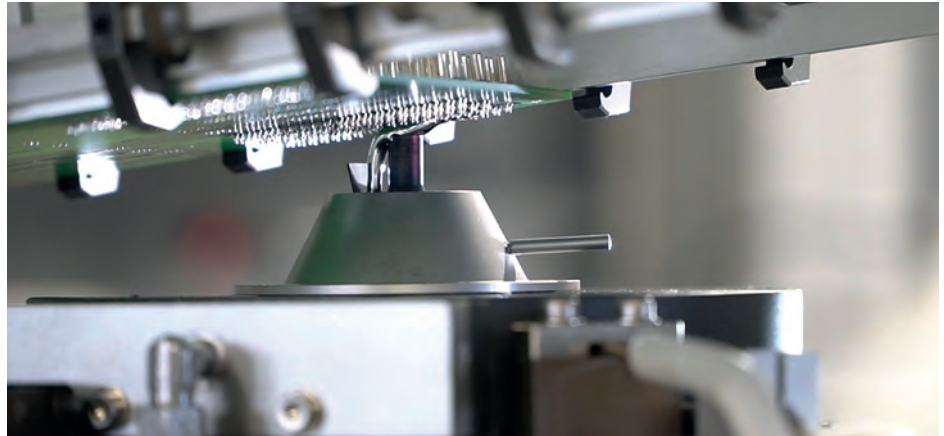
Dank und Anerkennung

Wir bedanken uns bei allen Ehrenamtlichen für ihr Engagement. Die Dynamik in unserem Fachverband und die neuen an uns herangetragenen Projekte und Themen lassen uns mit Spannung in die Zukunft blicken. Auch in diesem Jahr setzen wir diese für den Erfolg unserer Mitglieder und die Zukunft unserer Branche um.

Fachgruppe Bestückung



**Vorsitzender
Michael Velmeden**

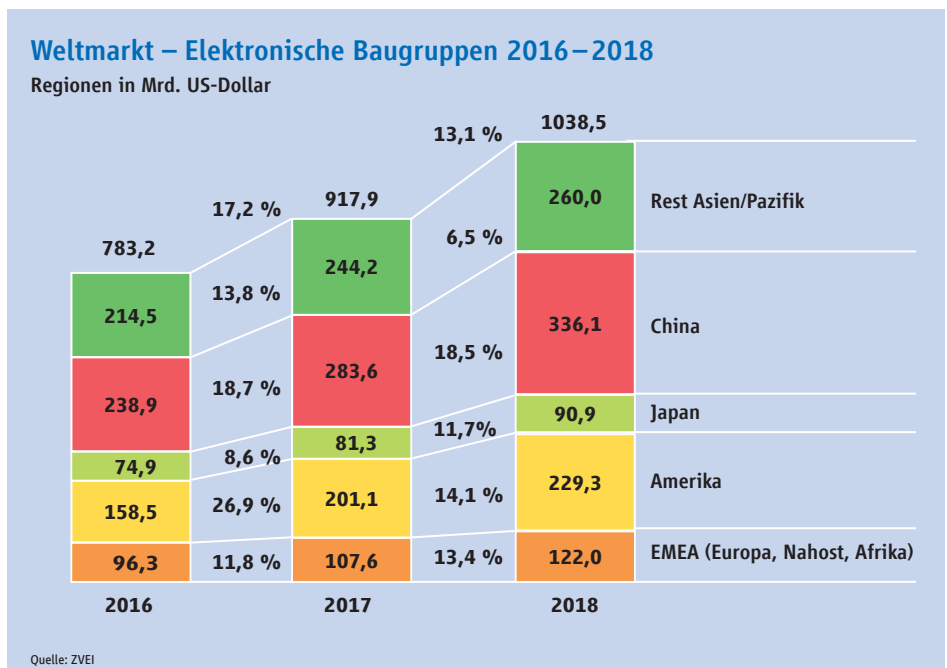


Quelle: Seho Systems

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.

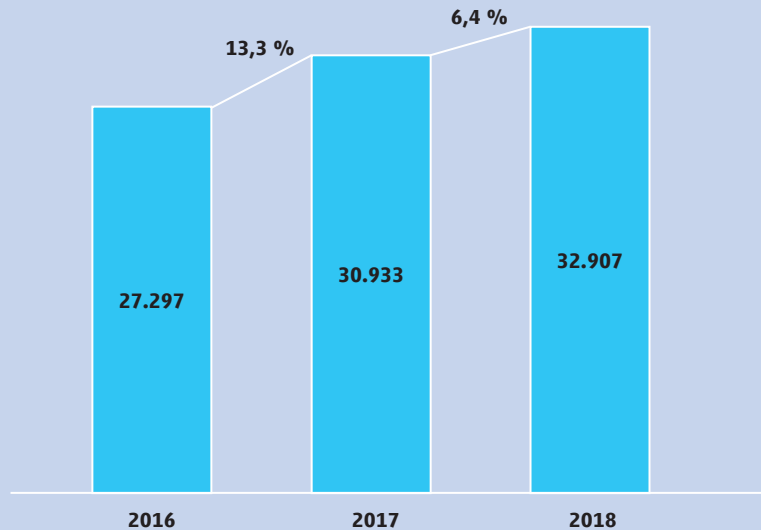
Die Initiative Services in EMS unter Vorsitz von Michael Velmeden, in der 30 EMS-Anbieter über ihre Leistungsfähigkeit informieren und ihr Dienstleistungsangebot darstellen, hat im Jahr 2017 eine Broschüre zum Thema „Dienstleistungen backstage – Mehrwert unter dem Radar“ herausgegeben. Darin wird gezeigt, 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. Um diese Dienstleistungen auch unter Einbeziehung neuer Formate und Medien in die Öffentlichkeit zu tragen, wurde ein EMS-Marketingteam gegründet. Es wurde die Internetpräsenz (www.zvei.org/services-in-ems) umgestaltet, Artikelveröffentlichungen und eine Twitter-Kampagne (Zitate, Live-Tweets) wurden gestartet. Höhepunkt war eine moderierte Round-Table-Podiumsdiskussion auf der electronica 2018 mit dem Titel „Management der Lieferfähigkeit – Material, Allokation, Obsoleszenz“, die sehr gute Resonanz hervorrief. Die Arbeiten werden auch in diesem Jahr fortgesetzt.



Deutscher Markt – Elektronische Baugruppen 2016–2018

in Mio. Euro



Quelle: ZVEI

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

Marktentwicklung

Der Markt für elektronische Baugruppen hat 2018 erstmals die Billionen-Umsatzgrenze überschritten und ist mit einem Umsatz von 1.038 Milliarden US-Dollar, nach einem überdurchschnittlichen Wachstum im Jahr 2017, nochmals um 13,1 Prozent gewachsen.

Alle Regionen der Welt zeigen ein zweistelliges Wachstum, angeführt von China mit 18,5 Prozent. Deutschland liegt mit 11,3 Prozent unter

dem Wachstumswert des Vorjahrs (15,6 Prozent). Gleichauf liegt Japan mit einem Wachstum von 11,7 Prozent gegenüber dem Vorjahr und leicht darüber Amerika mit 14,1 Prozent.

Bei der Betrachtung des Umsatzes der Bestückungsindustrie in Euro fällt aufgrund des Wechselkursverhältnisses das Wachstum geringer aus und liegt weltweit bei 8,1 Prozent. Der weltweite Umsatz lag 2018 bei 879 Milliarden Euro. Für Deutschland lag der Umsatz bei 32,9 Milliarden Euro mit einem Wachstum von 6,4 Prozent gegenüber 2017.

Schwerpunkte der Mitgliedertreffen

Im vergangenen Jahr hat die Fachabteilung Bestückung in zwei Sitzungen über aktuelle



Quelle: Christian Koenen



Quelle: cms electronics

Themen diskutiert und sich informiert. Schwerpunktthemen der Treffen waren Unterstützung 4.0: Cobot und AIV im Shopfloor, Smart Factory Solutions and Innovation Patterns und als ein Schwerpunkt der Robotereinsatz in der Elektronikfertigung.

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 RFID in der Leiterplatte, Solar-Metallisierungslinie: Produktion im 1-Sekunden-Takt, Technologie-Roadmap PCB-ES/ECS und Baugruppentest im Zeitalter von Industrie 4.0 betrachtet.

Für die Technologie-Roadmap der Fachverbände ECS/PCB-ES wurde das Kapitel Elektronische Baugruppen von einem über 15-köpfigen Redaktionsteam verfasst und beinhaltet folgende Hauptkapitel:

- Heutige Anforderungen und Herausforderungen
- Elektronische Bauelemente
- Fertigung von elektronischen Baugruppen
- Baugruppendesign
- Prozesse und Technologien
- Testverfahren
- Endmontage
- Traceability
- Industrie 4.0, Smart Solutions, Automatisierung, Robotereinsatz

Der Arbeitskreis Markt, der von Xaver Feiner 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 wurde in diesem Jahr wieder die „Jahresstatistik elektronische Baugruppen“ erstellt, an der alle EMS-/ODM/OEM-Unternehmen aus DACH teilnehmen können. Weitere Themen waren Konjunkturlage der Elektroindustrie, ZVEI Marktzahlen Bauelemente und Baugruppen, Entwicklungen Markt/Technologie EMS/ODM/OEM: Einfluss auf die SMT-Linie und die Managementmethode Kata-Coaching.

Ein weiteres Schwerpunktthema waren die Technologietage EMS-Vertrieb. Bei dieser Veranstaltung wurde EMS-Vertriebsmitarbeitern von ZVEI-Mitgliedsfirmen ein Überblick über die in der Bestückung wichtigen technischen Themen vermittelt. Dabei wurden übergreifende Themen und Standardprozesse vorgestellt. Ziel war es, das technische Verständnis der EMS-Vertriebsmitarbeiter zu erhöhen. Die Veranstaltung war sehr gut besucht, es waren über 60 Teilnehmer vor Ort. Von den Teilnehmern wurde die Veranstaltung sehr positiv beurteilt und soll im nächsten Jahr wiederholt werden.

Fachgruppe Leiterplatten



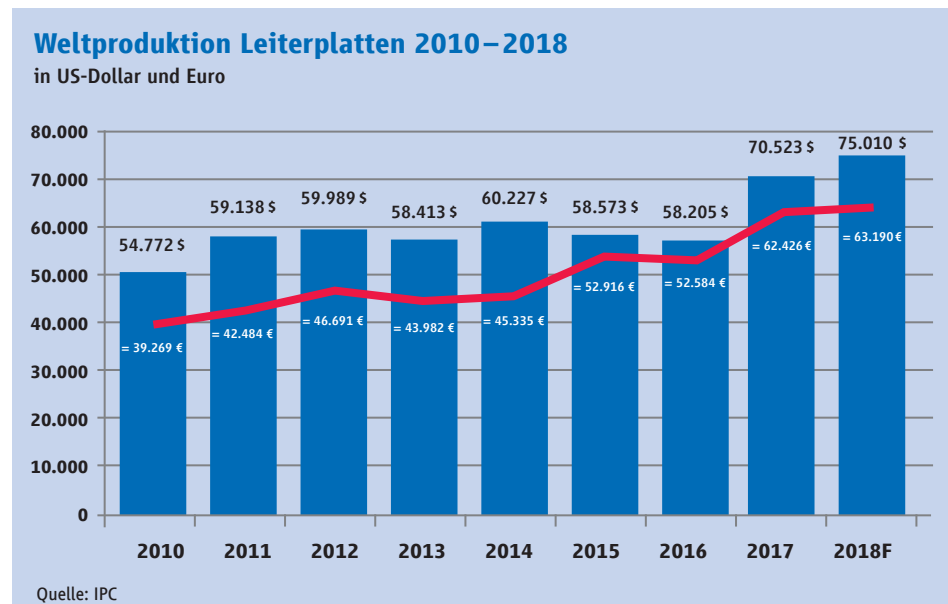
**Vorsitzender
Walter Moser**

Vor zwei Jahren habe ich an dieser Stelle bemerkt, dass wir die Auswirkungen des Brexits und die massive Ablehnung bestehender Freihandelsabkommen durch die damals neue US-Präsidentschaft erst in einigen Jahren sehen werden. Tatsächlich ist nach wie vor unklar, in welcher Form der Brexit vor sich gehen wird. Die Unsicherheit darüber zeigt aber bereits genauso Wirkung wie die immer heftigere Debatte um Strafzölle und Zollbeschränkungen zwischen China und den USA. Durch die enge internationale Vernetzung der Lieferketten werden immer mehr Länder in diesen unnötigen Kampf hineingezogen. Gemeinsam mit der anhaltenden Diskussion über die aktuellen Antriebskonzepte der Automobilindustrie und Spannungen in der internationalen Politik ergab sich eine Fülle an Unsicherheiten. Infolgedessen haben sich viele Unternehmen auf eine vorsichtig abwartende Position zurückgezogen. Diese Verlangsamung hat das positive wirtschaftliche Bild des ersten Halbjahres 2018 beeinflusst und Schwung herausgenommen. Die Abschwächung der Nachfrage setzt sich bis heute fort.

Ein weiterer Faktor hat die Entwicklung des vergangenen Jahres stark geprägt. Der Engpass bei Elektronikkomponenten wurde durch eine Kombination mehrerer Faktoren ausgelöst. Unter anderem hat der große Preisverfall für MLCC viele Hersteller bewogen, nicht in weitere Kapazitäten zu investieren, und es kam, vor allem aus der Automobilindustrie, zu unerwartet hoher Nachfrage. Verantwortlich dafür sind unter anderem stark steigende Anwendungen in Fahrerassistenzsystemen, aber auch die fortschreitende Elektrifizierung der Antriebe treibt den Bedarf hoch. Die Automobilbranche ist mittlerweile für zehn Prozent der Weltelektronikproduktion verantwortlich. Rund 35 Prozent der Herstellungskosten eines Autos entfallen auf die Elektronik. Mit der Entwicklung zum autonomen Fahren wird sich dieser Anteil in den nächsten zehn Jahren auf 50 Prozent erhöhen. Zu Beginn der Verknappung wurden die Volumina durch Sicherungskäufe erhöht, durch den Engpass aber auch Verschiebungen in den Bedarfen ausgelöst, die sich schließlich negativ auf die Nachfrage auswirkten. Im Gegensatz dazu hat sich der Versorgungsengpass bei Kupferfolie wieder entspannt; die Preise sind jedoch wie erwartet auf dem hohen Niveau geblieben.

Produktionsentwicklung weltweit und in Europa

Endgültige Produktionszahlen für 2018 liegen noch nicht vor. Die vorläufigen Zahlen zeigen eine globale Gesamtproduktion von 75 Milliarden US-Dollar. 93 Prozent davon kommen aus Asien. Den Löwenanteil daran hält China, das sich alleine für 50 Prozent der Weltproduktion verantwortlich zeichnet.

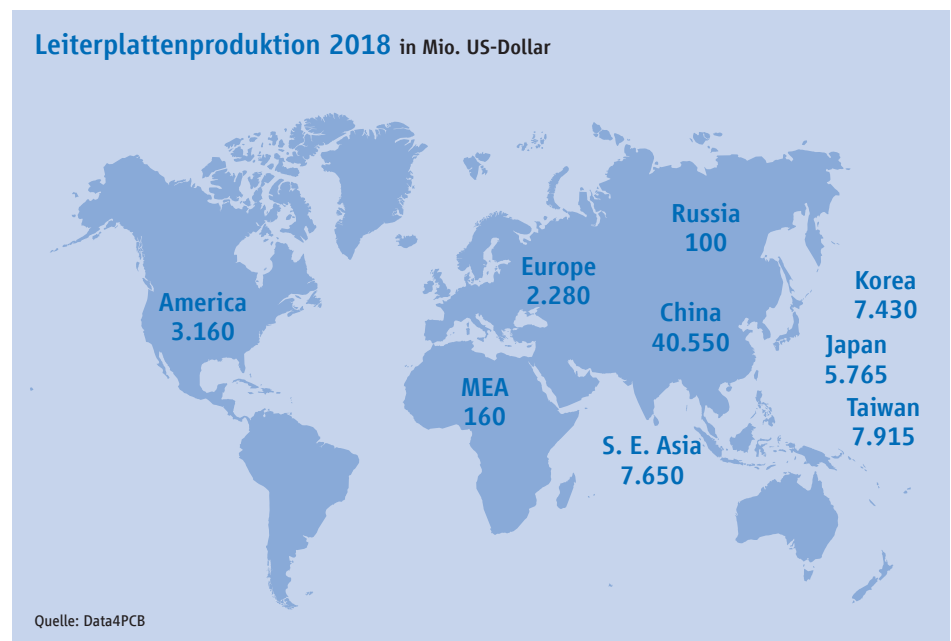




Quelle: Mektec Europe

Der Umsatzsprung von 20 Prozent zwischen 2016 und 2017 ist auf eine notwendig gewordene Änderung in der Berechnungsmethodik,

insbesondere für flexible und starrflexible Leiterplatten, zurückzuführen. Zitat Data4PCB: „Flexible und starrflexible Leiterplatten müssen wegen ihrer Instabilität zumindest schon teilweise bereits beim Leiterplattenhersteller bestückt werden. In früheren Jahren betrug der Bestückungsanteil am Gesamtwert flexibler und starrflexibler Leiterplatten zwischen 20 und 30 Prozent. Dieser Anteil galt im Wesentlichen für alle Hersteller und konnte somit leicht herausgerechnet werden. Inzwischen stieg allerdings der Bestückungswert stark an und beträgt bei einigen Firmen schon 40 Prozent oder sogar darüber. Daher wurde entschieden, nunmehr den gesamten Verkaufswert inklusive Bauteile zu berücksichtigen.“ Ohne diese Korrektur würde die Produktion 2017 bei circa 62 Milliarden US-Dollar liegen.



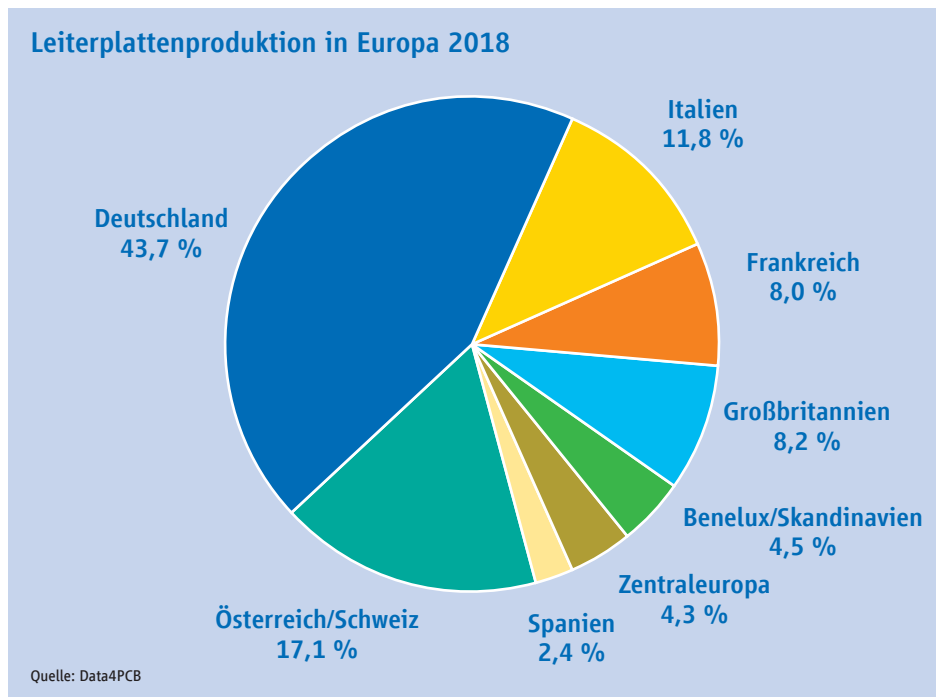
Die anhaltende Spannung zwischen den USA und China mit immer neuen Strafzöllen steigert das Interesse an alternativen Lokationen. Länder wie Indien, Thailand oder Vietnam sind weiter in den Fokus gerückt. Regierungsprogramme wie zum Beispiel „Make in India“ bieten starke Anreize für Investitionen im Land. Gleichzeitig verstärkt sich der Druck auf OEMs, die Wertschöpfung im Land zu erhöhen. Dieser Druck wird an die Lieferkette weitergegeben. Diese Bewegungen sind vor allem gegen den starken chinesischen Wettbewerb gerichtet, werden sich aber natürlich auch auf Europa auswirken.

Wer als Gewinner aus diesem Handelskrieg hervorgehen wird, ist noch nicht abzusehen. Wie

immer in solchen Situationen steht zu befürchten, dass es aber hauptsächlich Verlierer gibt. Das Jahr 2019 wird hier sicher einige spannende Entwicklungen zeigen.

Rückverlagerungen nach Europa sind hingegen äußerst unwahrscheinlich, auch wenn es immer wieder einzelne Fälle gibt. Nichtsdestotrotz ist die Produktion in Europa um 4,8 Prozent auf 1,921 Milliarden Euro gewachsen. Mit 1,17 Milliarden Euro hat die DACH-Region einen Anteil von über 60 Prozent. Zusammen mit Italien, Frankreich und Großbritannien produzieren diese Länder 89 Prozent des Gesamtvolumens in Europa.

Leiterplattenproduktion in Europa 2018



Die deutschen Hersteller konnten, wie schon im vergangenen Jahr, wieder ein Wachstum von 6,5 Prozent erreichen, während die gesamte Leiterplattenproduktion in Europa ein Wachstum von 4,8 Prozent zeigte. Bemerkenswert dabei ist, dass selbst niedrigere Technologien

wie nicht durchkontaktierte oder doppelseitige Leiterplatten gewachsen sind. Den Trend zu höheren Technologien kann man aber klar erkennen, wenn man sich die Entwicklung von Multilayern im Vergleich zu HDI-Leiterplatten ansieht.

Leiterplattenproduktion in Europa 2018

Überblick/summary	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Umsatz/revenues (Mio €)	1.846	1.807	1.831	1.815	1.747	1.833	1.921
Mitarbeiter/staff	16.935	16.546	16.432	16.641	15.902	16.015	16.587
Anzahl der Firmen nach Firmengröße							
<2 Mio./million €	125	125	113	109	94	87	66
2–10Mio./million €	116	104	99	98	98	92	84
10–50 Mio./million €	38	37	34	34	32	38	46
>50 Mio./million €	5	6	6	6	6	6	6
Total	284	272	252	247	230	223	202

Quelle: Data4PCB

Die Anzahl der Leiterplattenhersteller in Europa hat sich in diesem Jahr wieder um zwanzig Unternehmen verringert. Die Technologieentwicklung stellt hohe Anforderungen an das Know-how der Mitarbeiter und erfordert eine kontinuierliche und konsequente Weiterentwicklung der Prozesse. Die damit einhergehenden notwendigen Investitionen bei gleichzeitig steigendem Preisdruck stellen für einige Unternehmen zu große Hürden dar. Dazu kommt, dass bei kleineren

Unternehmen die Nachfolgeregelung oft ungeklärt bleibt und es damit zur Schließung kommt. Die Anzahl der Unternehmen mit Umsätzen unter zwei Millionen Euro pro Jahr sind auch am stärksten zurückgegangen.

Leiterplattenproduktion in Europa

Veränderungen/Changes	2017		2018
	Mio. EUR	Mio. EUR	+/-%
nicht durchkontaktiert / non-PTH	60,4	63,0	+4,30 %
durchkontaktiert/pth	341,1	363,1	+6,40 %
Multilayer	752,2	767,0	+2,00 %
HDI	230,5	251,9	+9,30 %
flex	196,3	205,1	+4,50 %
starr-flex/flex-rigid	149,2	155,5	+4,20 %
Sondertypen / special types	103,1	115,2	+11,70 %
Total	1.832,7	1.920,8	+4,80 %
Mitarbeiter/staff	16.015	16.587	+3,60 %

Quelle: Data4PCB

Wie viele der europäischen Hersteller mit Partnern aus Asien zusätzliches Handelsgeschäft aufgebaut haben, ist schwer zu sagen. Die Erfahrung der vergangenen Jahre zeigt aber, dass diese Konfiguration oft dazu führt, dass die eigene Produktion schließlich vollständig eingestellt wird und nur das Handelsgeschäft übrig bleibt.

Weitere Rahmenbedingungen

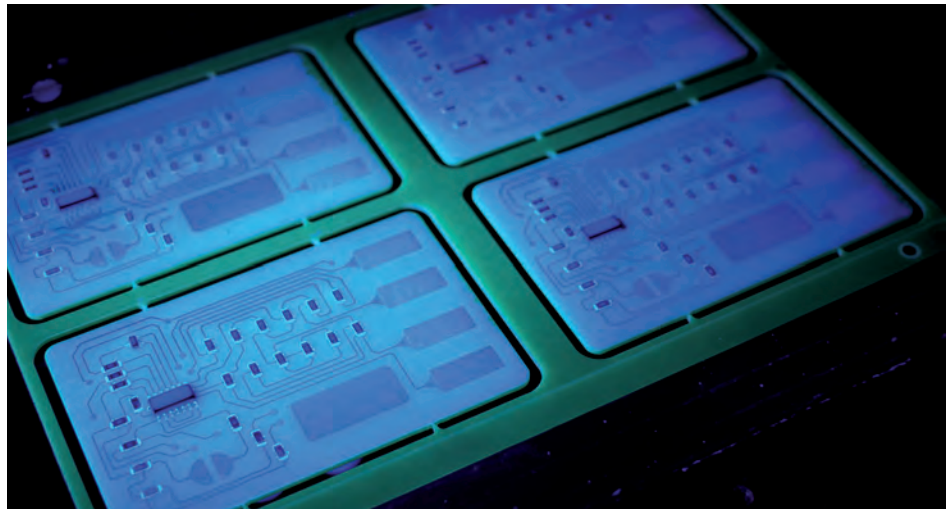
Für die Leiterplatte und die angrenzende Lieferkette hat jede Änderung der Rahmenbedingungen unter Umständen erhebliche Auswirkungen auf den wirtschaftlichen Erfolg. Die Tatsache, dass Underwriters Laboratories (UL) die Zertifizierungen sogenannter Solder Limits infrage gestellt hat, sorgte für einige Unruhe in der Branche. UL führt dabei an, dass durch den mehrmaligen Reflow-Prozess besonderer Stress für die Baugruppen besteht und dies in den Spezifikationen der meisten Materialien nicht berücksichtigt ist. Der von UL vorgeschlagene

Prozess hätte massive Mehrkosten für Leiterplattenhersteller und Bestücker bedeutet. Durch die gemeinsame Initiative von ZVEI und FED wurde zumindest für die bereits gelisteten Aufbauten eine Lösung gefunden. Diese werden zu einem noch zu bestimmenden Zeitpunkt eingefroren und müssen nicht nochmals geprüft werden. Ab einem bestimmten Zeitpunkt sollen jedoch alle neuen Produkte nach den neuen Multiple Solder Limits zertifiziert werden. Die Diskussionen dazu müssen also weitergeführt werden und die Fachgruppe Leiterplatten wird dies sehr aktiv tun. Bis zum nächsten Standard Technical Panel in San Diego im Januar 2020 soll eine zufriedenstellende Lösung gefunden werden und die Diskussionen abgeschlossen sein.

Einige der oben erwähnten Gesichtspunkte mögen wenig positiv erscheinen. Es gibt aber auch viele positive Aspekte, an denen die Leiterplattenbranche maßgeblichen Anteil hat. Das



Quelle: Mektec Europe



Quelle: Lackwerke Peters



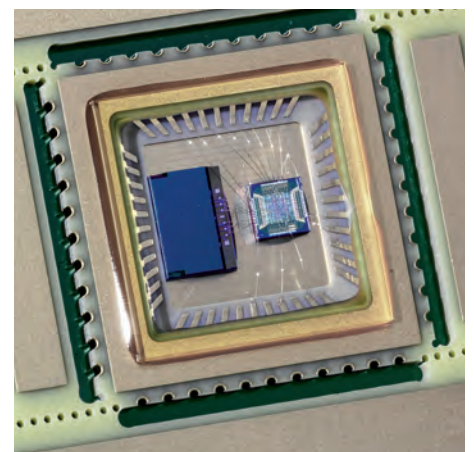
ist vor allem in der Technologieentwicklung der Fall. Die fortschreitende Miniaturisierung ist Herausforderung und Chance zugleich. Steigende Volumina im Bereich HDI zeigen den kontinuierlichen Trend zu feineren Strukturen. Zum einen getrieben von den Bauteilen, zum anderen von notwendigen Gewichts- und Dimensionsreduzierungen findet gerade ein sehr dynamischer Prozess statt, der immer öfter auch hochintegrierte Lösungen bis hin zu eingebetteten Bauteilen verlangt. Gerade, wenn solche anspruchsvollen Lösungen gefragt sind, könnte die Zusammenarbeit mit europäischen Partnern viele Vorteile bringen, die leider allzu oft einem kurzfristigen Preisvorteil in Asien geopfert werden. Ich zitiere mich hier selbst, weil ich meine, dass man es nicht oft genug wiederholen kann: „Das Know-how und die Leistungsbereitschaft der europäischen Leiterplattenindustrie ist ein nicht zu unterschätzender Faktor, der für den Bestand der Produktion in Europa in diesem kritischen globalen Umfeld sicher von Vorteil ist.“

Damit wir das auch in Zukunft behaupten können, müssen wir in unseren Unternehmen, aber auch im Verbandsumfeld der Förderung der Nachwuchskräfte große Aufmerksamkeit widmen. Eine Initiative in der Fachgruppe Leiterplatten adressiert dieses Thema mit der Gründung einer Plattform für Nachwuchskräfte, in der junge Mitarbeiter ihre Ideen einbringen und aktiv in die Verbandsarbeit einbezogen werden.

In der Verbandsarbeit sind besonders die vielen Arbeitskreisaktivitäten hervorzuheben, in die sehr viele ehrenamtliche Mitarbeiter aus den Mitgliedsunternehmen eingebunden sind. Es

existierten 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 verbandsübergreifenden 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 Electronic Components and Systems und PCB and Electronic Systems in Arbeit befindlichen neuen Technologie-Roadmap, die zur electronica 2018 vorgestellt wurde, geleistet. In dieser Roadmap werden die zukünftigen Entwicklungen der Branche hinsichtlich aktueller Trends wie Mobilität und Digitalisierung beschrieben. Näher beleuchtet werden unter anderem zudem die Themen Basismaterialien, Lacksysteme, Oberflächen, Wärmemanagement und integrierte Systeme.



Quelle: KSG

Auch auf Messen sind die Arbeitskreise und Mitglieder aus der Fachgruppe Leiterplatten sehr aktiv. So wurden auf dem PCB Marketplace der electronica 2018 und dem Forum der SMT 2019 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.

Neu gestartet ist der gemeinsame Round Table von FED und ZVEI unter der Mitarbeit der Basismaterial-, Lack-, Leiterplatten- und Baugruppenhersteller zu UL-Lötparametern. Auslöser hierfür war die Ankündigung von Solder Limits der Zertifizierungsorganisation UL für Leiter-

plattenmaterialien. Ziel des Round Tables ist es, eine gemeinsame Empfehlung zu erarbeiten, um einen geordneten Ablauf bei der Etablierung dieser neuen UL-Regel gewährleisten zu können. Dieser Prozess wird in guter Kooperation mit der UL-Organisation gestaltet.

Unser wirtschaftliches und politisches Umfeld ist nicht einfacher geworden und die Anforderungen an die Mitarbeiter unserer Branche werden weiter steigen. Dass sich trotz dieser Umstände viele ehrenamtliche Mitarbeiter für die Arbeitskreise und Projekte im ZVEI finden, ist ein beachtenswerter Faktor. Ihnen und natürlich auch den aktiven Mitarbeitern des ZVEI danke ich in meinem Namen und im Namen der Verbandsmitglieder.

Arbeitskreise in der Fachgruppe Leiterplatten

Fertigungstechnologie

- Additive Fertigungstechnologien – 3D-Druck-Technologien
- Alternative Trocknungsmethoden von Lötstoppsmasken
- Anforderungen an die Zuverlässigkeit von Leiterplatten
- Vakuumtechnologie in der Fertigung
- UL Zertifizierung
- Lieferant-Kundenbeziehung als wichtiges Element der Fertigungsqualität
- Erhöhung von Produktionskapazitäten
- Fehleranalysen an Leiterplatten

Qualität

- Empfehlung Auslieferungsdokumente
- Aktualisierung Empfehlung zu MSL
- Ionische Kontamination
- UL-Lötparameter
- Erfahrungsaustausch bei der Einführung neuer Qualitätsmanagementsysteme z. B. IATF 16949 (bis 2015 ISO 9001)

Zuverlässigkeit von Leiterplatten

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

Umweltschutz/Umwelt

- Genehmigungsmanagement
- Störfall-Verordnung – neue Einstufungen
- REACH und Brexit
- Gewerbeabfallverordnung
- Gewässerschutz- und Anlagenverordnung (Unterthema: AwSV)
- Abfallentsorgung (Unterthemen: Abfallbeauftragte, Elektroschrott, UBA-Aktivitäten)
- Immissionsschutz/Luftreinhaltung (Unterthemen: TA Luft, Ablufttechnik), Genehmigungs- und Überwachungsverfahren (IE-Richtlinie)
- Betriebliche Umweltschutz- und Energie-Managementsysteme
- Chemikalienschutz (Unterthemen: REACH, RoHS, CLP, Materialdeklaration, Sicherheitsdatenblätter)

Marktanalyse

- Steuerungssoftware Smart Layer Manager für hochpräzise Leiterplattenbearbeitung
- Steuerungen für das Bohren und Fräsen von Leiterplatten – vorbereitet für Industrie 4.0
- Schablonentechnik – Status und Entwicklungen
- Wie kann man Leiterplatten online verkaufen?
- Wohin geht die Reise im Vertrieb von Leiterplatten in Zeiten der Digitalisierung?
- Automatisierung in der Leiterplattenproduktion
- Zuverlässigkeit von Leiterplatten
- Sonderauswertungen Marktentwicklungen Leiterplatte

Fachgruppe Integrierte Schichtschaltungen



**Vorsitzender
Dirk Schönherr**

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

Wichtiges Anliegen der Fachgruppe ist der intensive Austausch zwischen den Unternehmen zu Technologie- und Materialentwicklungen für die Fertigung integrierter Schichtschaltungen. Ein Schwerpunkt ist hierbei die qualitative Bewertung der Technologieentwicklungen im Hinblick auf die Haupttechnologien der ISS: Dünnschicht-, Dickschicht-, LTCC- und DCB-Technik.

Einen hohen Stellenwert nahm in den Fachgruppensitzungen des Jahres 2018 die Diskussion und Aussprache zur Marktlage sowie die Einschätzung des europäischen und des weltweiten Markts für ISS ein.

Die etablierten Entwicklungs- und Fertigungsstandorte in Deutschland sind hervorragend aufgestellt, um sich in den kommenden Jahren gegen den internationalen Wettbewerb behaupten zu können. Es fanden im Berichtszeitraum keine Standortverlagerungen aus Deutschland statt.

Die ISS als „Erfolgslösungen in Keramik“ haben sich in zahlreichen Projektneuanläufen gegenüber potenziellen Substitutionstechnologien behaupten können. Im Bereich der industriellen Anwendungen folgte der Bereich ISS dem gesamtwirtschaftlichen Trend und wuchs um 7 Prozent. Im Saldo weist der Markt in Deutschland für den Bereich ISS im Jahr 2018 ein Wachstum von 2,9 Prozent auf.

Hauptumsatzträger war mit circa 77 Prozent die Automobilelektronik, gefolgt von der Industrieelektronik mit 18 Prozent und der Telekommunikationstechnik mit 5 Prozent. Die Marktbereiche der Konsumelektronik und Büro-/Datentechnik werden erfasst, aber als unbedeutend für Unternehmen der ISS eingeschätzt.

Der „captive“ Markt – hauptsächlich Automobilelektronik – dominiert mit einem Anteil von circa 2/3 des gesamten Markts der ISS.

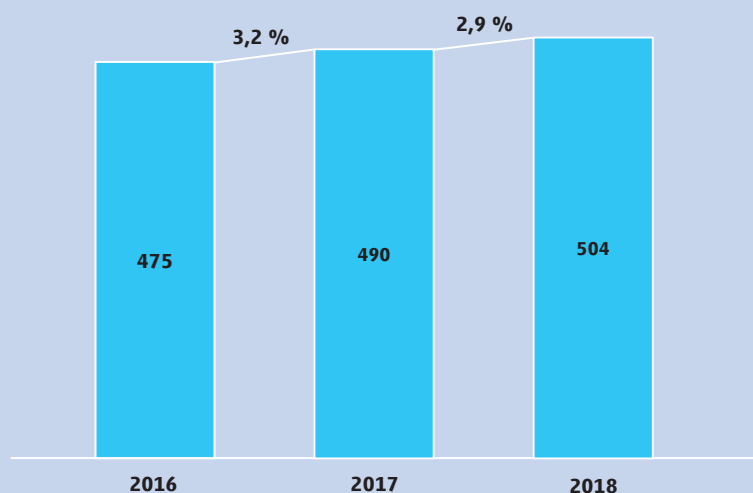
Die Beschäftigtenzahl der im ZVEI vereinten Mitglieder betrug im Jahresschnitt circa 2.000 Mitarbeiter.

Für das Jahr 2019 wird ein abgeschwächtes Wachstum des Marktvolumens von 2 bis 2,5 Prozent prognostiziert. Unsicherheiten bestehen hinsichtlich erwarteter Umsätze in den Zielmärkten der Kfz-Elektronik. Die Umsatzentwicklung für Anwendungen der Industrie mit den Anwendungsschwerpunkten Sensortechnik, Automation und Maschinenbau wird weiterhin als sehr positiv eingeschätzt. Auch die Anwendungen im Bereich der Telekommunikation zeigen positive Signale hinsichtlich weiteren Marktwachstums.

Das europäische Marktvolumen für ISS mit circa 978 Millionen Euro ist im Berichtsjahr 2018 um circa 4,0 Prozent gegenüber dem Vorjahr gewachsen. Deutschland behauptet seine herausragende Stellung mit einem Anteil von circa 51 Prozent.

Deutscher Markt – Integrierte Schichtschaltungen 2016–2018

in Mio. Euro



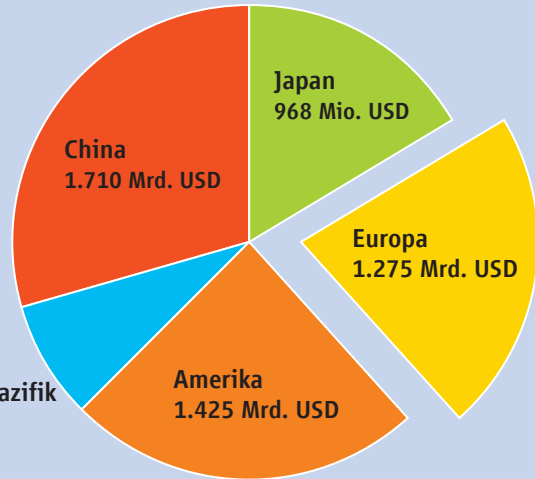
Quelle: ZVEI

Weltmarkt – Integrierte Schichtschaltungen 2018

2018 = 6,0 Mrd. US-Dollar



Rest Asien / Pazifik
467 Mio. USD



Quelle: ZVEI

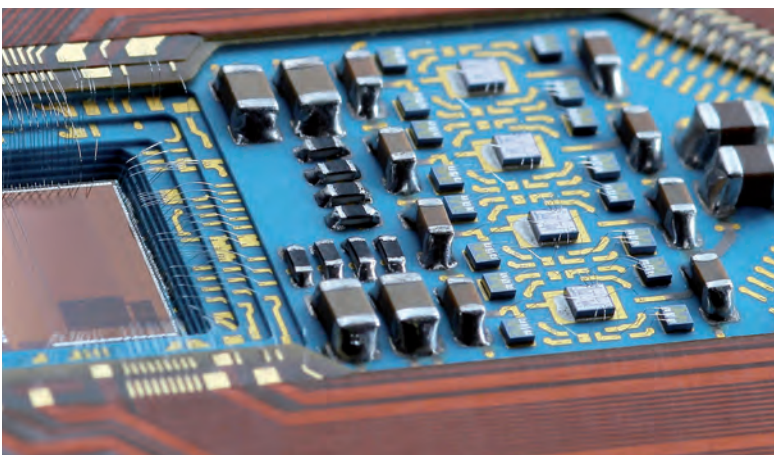
Der Weltmarkt für ISS kann aufgrund begrenzter Quellen und fehlender Marktstudien lediglich eingeschätzt werden und wird mit circa 5,6 Milliarden US-Dollar bewertet.

Die Dickschicht- und LTCC-Technik repräsentieren mehr als 50 Prozent des Gesamtumsatzes und sind technologisch gesehen die Hauptumsatzträger bei ISS. Der Anteil der DCB-Technologie (Direct Copper Bonding auf Keramiksubstraten) nimmt deutlich zu und ist mit einem Umsatzanteil der ISS von mehr als 40 Prozent vertreten. Die Dünnschichttechnik mit einem Anteil von 7,5 Prozent behauptet ihre Bedeutung und hat weiterhin einen festen Platz unter den Schichtschaltungstechnologien.

Einen breiten Raum nahm in der Diskussion unter den Mitgliedern auch 2018 die Erarbeitung von Marktstatistiken ein. Der Erhalt fundierter Marktzahlen und Prognosen wird von den Mitglieds-

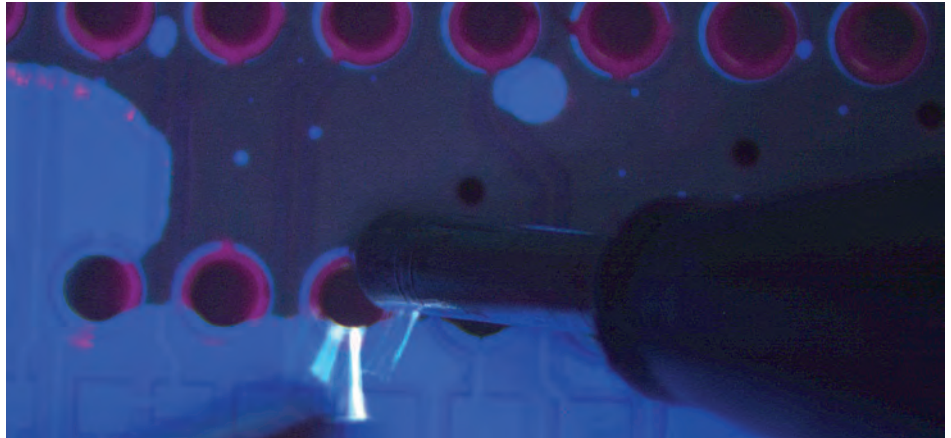
unternehmen als bedeutsam eingeschätzt. Sie sind wichtige Indikatoren bei der strategischen Ausrichtung der Unternehmen. Die Fachgruppe arbeitet aktiv in der Marktkommission des Fachverbands mit.

Im Hinblick auf die Zukunftsfähigkeit der Unternehmen ist es den Mitgliedern überaus wichtig, im direkten Austausch – auch mit Ausrüstungsherstellern und Materiallieferanten – über Trends und neue Prozesse informiert zu werden. Die Diskussionen bestätigten, dass im Hinblick auf zuverlässige Elektroniklösungen oftmals kein Weg an der ISS vorbeiführt. Thermisch robuste Schaltungsträger für die Fertigung elektronischer Systeme sind nicht nur für Anwendungen in der Leistungselektronik von Bedeutung. Auch auf dem Gebiet der Industrieautomation und Sensorik kommen die Einsatzvorteile keramischer Schaltungsträger in zahlreichen Anwendungen erfolgreich zum Tragen.



Quelle: Micro-Hybrid Electronic

Die Mitgliedsunternehmen tauschten sich im Rahmen der Fachgruppensitzungen zu technischen Entwicklungen auf dem Gebiet der Materialforschung und zu Fertigungsprozessen der ISS aus und suchten hierfür den direkten Kontakt zu namhaften Forschungseinrichtungen. Auf deren Einladung erhielten wir vor Ort ein fundiertes Bild zu den F&E-Aktivitäten, welche teilweise sehr konkret in das aktive Geschäft der Mitgliedsunternehmen hineinwirken. Innovative Packaging-Konzepte standen im Mittelpunkt des Interesses, wie auch Themen der Aufbau- und Verbindungstechnik für ISS-basierte Mikrosysteme.



Quelle: Lackwerke Peters

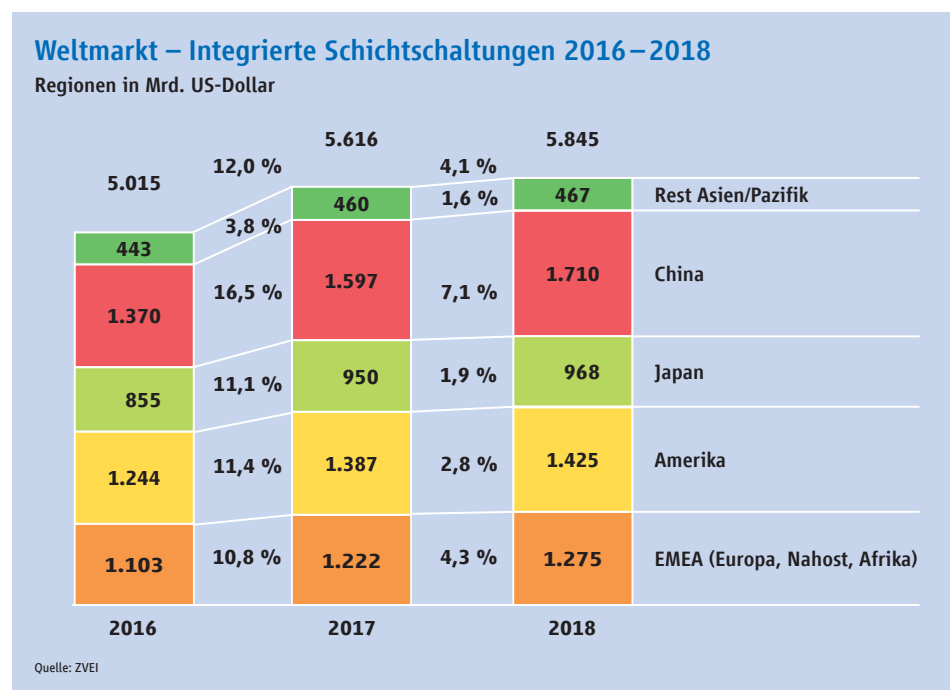
Diese Möglichkeiten des Informationsaustauschs bei Herstellern von Prozessausrüstungen und der Zulieferindustrie für die Mikrosystem-/Elektronikfertigung werden auf Wunsch der Mitglieder auch in Zukunft fortgeführt. Im Interesse der Mitgliedsunternehmen sollen auch die Beziehungen zu Forschungseinrichtungen ausgebaut werden. Die Möglichkeit des intensiven fachlichen Gedankenaustausches innerhalb der Fachgruppe wird von den Mitgliedern als wichtige Motivation zur Mitarbeit eingeschätzt.

Die Fachgruppe organisierte auch 2018 auf Fachmessen Vortragsforen, um die vielfältigen Einsatzvorteile der ISS potenziellen Anwendern vorzustellen. Sie dienen der Erhöhung der öffentlichen Wahrnehmung. Unter der Schirm-

herrschaft des ZVEI fanden auf Fachmessen sehr gut besuchte Veranstaltungen, in denen durch Fachvorträge die Technologien der ISS sowie Erfolgslösungen in Keramik erfolgreich beworben wurden, statt.

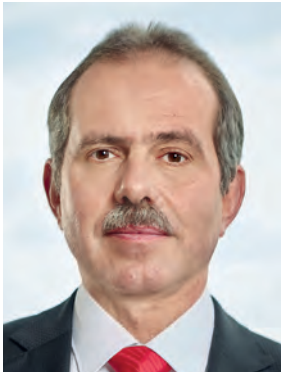
Vielfältiges Engagement zeigten die Mitglieder der Fachgruppe ISS auf den verschiedenen Fachmessen wie der SMT Connect, electronica, der Sensor+Test und der Compamed als Aussteller, Besucher oder Vortragende in den verschiedenen Foren des ZVEI.

Mitglieder der Fachabteilung ISS wirkten bei der Erarbeitung der Technologie-Roadmap in der Technischen Kommission des Fachverbands mit und leisten dort einen wertvollen Beitrag.



Querschnittsthemen der Fachverbände ECS und PCB-ES

Technische Kommission



**Vorsitzender
Bernd Enser**

Die Technische Kommission (TK) stellt für die beiden Fachverbände ECS und PCB-ES sowie für die Themenplattform Automotive 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 Industrie für elektronische Bauelemente, der Leiterplatten- und Bestückungsindustrie sowie die Unterstützung zu technisch orientierten Belangen. Darüber hinaus koordiniert die TK die wesentlichen Themen der Fachgruppen und stellt in diesem Zusammenhang auch das Spiegelgremium dar.

Derzeit umfasst die TK sieben aktive Arbeitskreise mit verschiedenen Ad-hoc-Gruppen, die sich der spezifischen Aufgabestellungen annehmen. Themenschwerpunkte der Basismaterialien- und Bauelementehersteller bis hin zu den Baugruppenproduzenten können so in einem Gremium – der Technischen Kommission – abgedeckt werden. Darüber hinaus haben sich in den vergangenen 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 „ZVEI Connects“ bereits ein sehr gutes

Werkzeug zur Verfügung. Die weiteren Schritte zu einer kompletten Online-Version sind am Laufen und werden 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 Manufacturers' Association) sowie auch gegenüber JEDEC (Solid State Technology Association) oder SAE (Society of Automotive Engineers) zusätzlich vertreten. Mithilfe dieses Netzwerks kann das Ziel, die Interessen der Mitglieder nachhaltig zu vertreten und einen Mehrwert für sie zu schaffen, erreicht werden. Branchenspezifisch findet hier auch ein reger Austausch zum Beispiel mit dem VDA (Verband der Deutschen Automobilindustrie) statt. Zu erwähnen ist an dieser Stelle auch die jüngst gestartete Kooperation mit der „Marktkommission“. Im vergangenen Jahr wurde hier vor allem im Zuge der Leitbilderstellung der beiden Fachverbände an einer einheitlichen Ausrichtung gearbeitet, was nicht zuletzt die Themenschwerpunkte konkretisiert. Ziel ist es, eine marktorientierte Auswahl derselben zu treffen, um so unsere Mitgliedsfirmen noch attraktiver mit Information zu versorgen.



Quelle: Vishay Electronic



Quelle: Schurter

Im vergangenen 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, als wie wichtig die Arbeit der Technischen Kommission angesehen wird. Mein Dank gilt allen Beteiligten und vor allem den Arbeitsgruppenleitern für die hervorragende Zusammenarbeit.

In diesem Zusammenhang liegt es nahe, neben den bereits dauerhaft etablierten und sehr wichtigen Themen auch die jüngsten Veröffentlichungen herauszustellen. Im Nachgang zu der letztjährig initiierten Öffentlichkeitsarbeit zur Verbesserung des Bekanntheitsgrads und der Akzeptanz unserer Schriften, konnten weitere Gespräche mit anderen (Fach-)Verbänden sowie auch mit Marktbegleitern geführt werden. Hierbei wurde nicht nur der erhebliche Wissensvorsprung unserer beiden Fachverbände positiv gewertet, sondern eben auch die Bereitschaft, diese zu teilen und damit das gesamte Geschäftsfeld der Elektro- und Elektronikindustrie zu unterstützen. Hier gilt es nun, das „Bewährte“ weiter zu verfolgen und „Neuem“ offen gegenüberzustehen. Das lässt sich besonders gut mit der sich aktuell im Entstehungsprozess befindlichen Technologie-Roadmap zeigen. Die für Herbst 2019 geplante Neuauflage zeigt

sehr eindringlich, wie Technologie und 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“ und Standards wie „ISO 26262 – Funktionale Sicherheit“ stellen uns hier vor neue Herausforderungen, zeigen aber auch gleichermaßen, dass wir auch bereits vorher auf einem sehr hohem Niveau waren.

In Bezug auf die bereits erwähnte Technologie-Roadmap konnte durch das hohe Engagement aller beteiligten Autoren aus den Fachbereichen und die organisatorische Unterstützung durch die Mitarbeiter des ZVEI, eine umfassende Broschüre erstellt werden, die auf der ZVEI-Website zum Download zur Verfügung steht.

Die Technische Kommission konnte ihr Engagement sowie ihre Expertise mit fortführender 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 man das gesamte Themenspektrum vollumfänglich angeht und nachhaltig bearbeitet. Hierbei seien nicht nur die direkten Schriftenreihen zu nennen, sondern vor allem auch die sehr intensiv geführten Gespräche mit allen Beteiligten und

die dadurch erfolgende Sensibilisierung. In diesem Zusammenhang stehen auch einige Aktualisierungen an. So soll im kommenden Jahr die Guideline „PPAP – Production Part Approval Process“ 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 erfolgreich umgesetzt wurden. In diesem Sinne kann ich Ihnen die nachfolgenden Seiten, die eine Zusammenfassung unserer Themen darstellen, nur empfehlen.

Arbeitskreis Umwelt und Verpackung

Vorsitzender: Klaus Kelm

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

• Personelle Änderung

Da Dr. Michael Müller, ehemaliger Vorsitzender des AK Umwelt und Verpackung, aufgrund eines Arbeitgeberwechsels den Vorsitz Ende September 2018 niederlegen musste, wurde Klaus Kelm, Murata Electronics Europe B.V., als neuer Vorsitzender und Ralph Schimitzek, Robert Bosch, als stellvertretender Vorsitzender gewählt.

• REACH-Aktivitäten

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. Die Eingaben der Industrie wurden von der Kommission nicht berücksichtigt.

In der Zwischenzeit wurden nicht nur Bleiverbindungen (Bleioxide), sondern auch elementares Blei in die Kandidatenliste aufgenommen, was Auswirkungen auf Verwendung von bleihaltigen Loten und Legierungen (Messing) in der E&E-Industrie hat.

In Zusammenarbeit mit der JEITA und der Keramischen Industrie und Glasindustrie wurden die im Jahr 2013 erstmalig publizierten Positionspapiere „Bleioxide in Glas und Keramik“ aktualisiert.

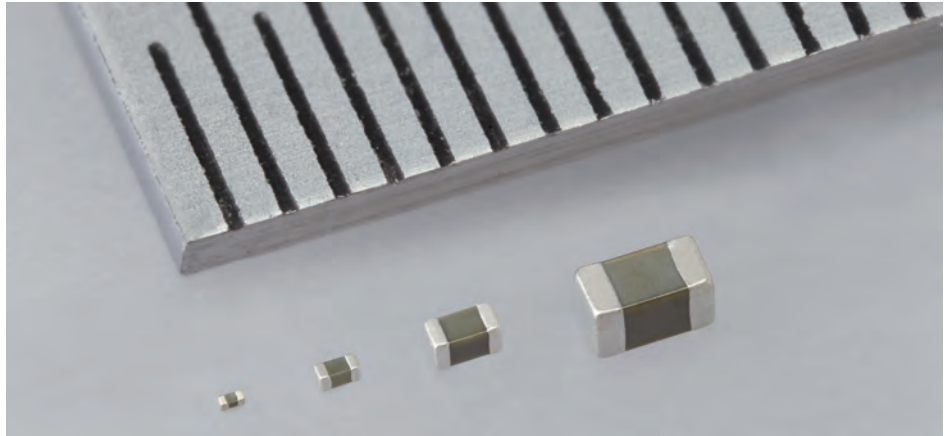
• RoHS

Die RoHS-Richtlinie ist für die Mitglieder des AK Umwelt und Verpackung von besonderer Bedeutung. Es wurde in der Frühjahrssitzung über das Cross-Industry-Projekt zur Verlängerung von mehreren für die Mitgliedsunternehmen des Fachverbands ECS essenziellen RoHS-Ausnahmen im Januar 2020 berichtet.

Die Verlängerung ist für das Pack 9 (Ausnahmen 7c-II, 7c-IV, 8b, 15, 21, 29, 32 und 37) durch die Veröffentlichung der entsprechenden delegierten Rechtsakte im Februar 2019 erfolgt. Die Ergebnisse entsprechen den Anträgen.

Im April 2018 wurde das sogenannte RoHS-Pack 15 gestartet. Mehrere Mitglieder des AK Umwelt und Verpackung arbeiteten aktiv im Rahmen der WG Stoffbewertung in der Behandlung des RoHS-Pack 15 mit und haben sich mit Beiträgen zu Sb2O3, TBBP-A und Beryllium an der Konsultation beteiligt.

Im Hinblick auf den „Open Scope“ (Kategorie 11) in 2019 arbeitet eine Task Force an einem Positionspapier zur Abgrenzung Komponente/Baugruppe gegenüber einem elektronischen Gerät.



Quelle: Taiyo Yuden Europe

- **Materialdatendeklaration 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 durch Hersteller 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 Materialdatendeklaration überarbeitet und angepasst. Es wurden Muster- bzw. Beispielvorlagen zur Darstellung von Materialangaben innerhalb der Lieferkette der E&E-Industrie erstellt und auf der ZVEI - Website publiziert. Diese können dort abgerufen werden.

Arbeitskreis Umweltschutz und Arbeitssicherheit in deutschen Halbleiterfertigungen (HLF)

Vorsitzender Dr. Andreas Jantschak
Stellvertretender Vorsitzender Thomas Schön

In der Technischen Kommission berichtet der Arbeitskreis Umweltschutz und Arbeitssicherheit in deutschen Halbleiterfertigungen – in dem nahezu alle Halbleiterhersteller mit Produktionsstätten in Deutschland vertreten sind – 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 Association (ESIA), ZVEI-Arbeitskreis Umwelt und Verpackung, Arbeitskreis Stoffpolitik etc.
- Öffentlichkeitsarbeit (Behörden, BMU, UBA, ESIA etc.)

- **Fokus Themen und Neuerungen im Umwelt- und Arbeitsschutz:**

- F-Gase-Verordnung (EU) 517/2014
- Abatement-Technologien zur effektiven Abluftbehandlung (PFC, VOC, Säuren, Laugen)
- Entwicklungen am Recycling- und Abfallmarkt
- ISO 45001 (OHSAS 18001)
- Arbeitssicherheit, Schulung und Sicherheitsunterweisung
- Anpassung der Störfallverordnung (12. BImSchV), Umsetzung der neuen Seveso-III-Richtlinie
- Brandschutz
- Abwassergesetzgebung (Abwasserverordnung, AbwV)
- TA Luft – Stand der Novellierung und neue Anforderungen
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)
- Krisenmanagement / Notfallpläne in Halbleiterfertigungen
- Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen (Arbeitsschutzgesetz § 5)
- Chemikalien-Management, REACH – spezielle Themen mit Relevanz für die Halbleiterproduktion



Quelle: Sumida Components & Modules

- **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 freiwilligen 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 % unter der Zielvorgabe) arbeiten die Halbleiterhersteller weiterhin an der Begrenzung der Emissionen aus den speziellen Produktionsprozessen.

Trotz steigender Produktionsauslastungen in den vergangenen Jahren sind die PFC-Emissionen bis 2018 nur auf ca. 55 MTCE angestiegen. 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-VO 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. CH_2F_2 , CHF_3 , CH_3F), 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.

- **Anpassung der Störfallverordnung (12. BImSchV), Umsetzung der Seveso-III-Richtlinie**

Aus den neuen Anforderungen der Seveso-III-Richtlinie zur Information der Öffentlichkeit ergibt sich zum Beispiel die Pflicht der Erstellung

einer Störfall-Informationsbroschüre auch für Unternehmen und Betriebsbereiche der unteren Klasse (Grundpflichten).

Bei der Planung von neuen Gebäuden und Wohngebieten in der Nachbarschaft zu Störfallbetrieben (Stichwort „schutzwürdige Nutzung“) muss der angemessene Sicherheitsabstand zum Betrieb beachtet werden. Die Halbleiterfirmen sollten sich im Dialog mit den Behörden, Ämtern und Bezirksregierungen über geplante Bauvorhaben rechtzeitig abstimmen. Die Interessen der Produktionsstandorte auf Grundlage der vorhandenen Genehmigungen sollten auf jeden Fall vertreten werden. Dabei sind auch zukünftige Produktionsentwicklungen und -erweiterungen zu beachten. Ein weiterer Austausch der Störfall-Experten in diesem Arbeitskreis über zukünftige Entwicklungen und Entscheidungen ist auch in diesem Jahr geplant.

- **Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung, AbwV) – Anhang 54a Herstellung von Halbleiterbauelementen**

Die Abwasserverordnung mit dem für die Halbleiterindustrie relevanten neuen Anhang 54a wird seit einigen Jahren mit den zuständigen Behördenvertretern diskutiert. Dabei geht es im Wesentlichen um die Festlegung neuer Grenzwerte, dazu passende Abwasseranalytik, die Definition von Begriffen und die technischen Möglichkeiten moderner Abwasserbehandlungsanlagen (Stand der Technik).

Um diese Thematik genauer zu beleuchten, wurde im Arbeitskreis eine Task Force eingerichtet, die sich am 14. Februar 2019 mit Behördenvertretern – Vertreter des UBA und des Bundesländer-Arbeitskreises Sachsen – beim ZVEI in Frankfurt am Main zu einem Meinungsaustausch getroffen hat. Der konstruktive Austausch hat zur Klärung offener Fragen bzgl. der Konzentrationsgrenzen von eingeleiteten Metallen wie zum Beispiel Osmium, Tantal, Wolfram, Silber und Cadmium auf beiden Seiten geführt. Damit kann die Überarbeitung des Anhangs 54 der AbwV – in Abstimmung mit der Industrie – in die finale Phase gehen.

Neben diesen Schwerpunkten wird eine Reihe weiterer Themen im Arbeitskreis behandelt. Zu nennen sind hier: Resource Conservation (Reduzierung von Rohstoff-Einsatzmengen,

Emissionen, Abfällen, 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 aktuelle Anforderungen aus der F-Gase-Verordnung, der Einfluss der Abwasserverordnung, Anhang 54 auf die zukünftigen Abwassergenehmigungen sowie die Umsetzung rechtlich relevanter Vorgaben innerhalb der Gefährdungsbeurteilung diskutiert. Aufgrund der sich verändernden Arbeitsbedingungen gelangen psychische Belastungen am Arbeitsplatz 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 unser 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.

Arbeitskreis Technologieplattform

Vorsitzender: Dr. Andreas Lock

Der Arbeitskreis Technologieplattform beschäftigt sich mit dem interdisziplinären Wissensaustausch zu verschiedenen Technologiethematen und Entwicklungen der Branche. Seit 2002 sind aus diesem Kreis vier Roadmaps hervorgegangen, die den im Bereich der Elektronik agierenden Unternehmen Trends aus verschiedenen Bereichen zur Orientierungshilfe im globalen Wettbewerb liefern.

Seit 2016 ist der Arbeitskreis, unter dem Vorsitz von Dr. Andreas Lock, Robert Bosch GmbH, dabei, die Technologie-Roadmap zu überarbeiten

und neu aufzulegen. Dabei ist der Betrachtungszeitraum bis ins Jahr 2025 ausgeweitet worden. Hauptaugenmerk lag wieder auf den Kapiteln der in den beiden Fachverbänden beheimateten Komponentenhersteller. Ergänzt wird die Broschüre durch die Berücksichtigung von Megatrends und anwendungsgetriebene 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, sind berücksichtigt. Die Broschüre ist weit über 400 Seiten stark geworden und bietet Inhalte, die vielen Lesern eine Welt nahebringt, wie sie morgen sein kann und größtenteils auch bestimmt sein wird.

Arbeitskreis Bauteilsauberkeit

Vorsitzende Dr. Marc Nikolussi und Harald Hundt

Technische Sauberkeit in der Elektrotechnik: Neues Rechentool und neuer Leitfaden

Als die erste Fassung des ZVEI-Leitfadens Bauteilsauberkeit im Jahr 2013 veröffentlicht wurde, sah man sich in der Lieferkette lediglich an einigen Stellen mit Anforderungen hinsichtlich der Technischen Sauberkeit konfrontiert. Nun, heute ist die Technische Sauberkeit als Qualitätsmerkmal flächendeckend in der Lieferkette der Elektronikindustrie für die Autoelektronik angekommen.

Während der vergangenen sechs Jahre ist es mithilfe des ZVEI-Leitfadens gelungen, einige Standards in der Elektronikindustrie zu schaffen. So ist inzwischen die Extraktionsanalyse als Methode der Wahl in dieser Branche etabliert, die Darstellung der Ergebnisse, bezogen auf eine Fläche von 1.000 cm², wird allgemein für die Vergleichbarkeit angewendet, und es ist in der Lieferkette auch angekommen, dass statistische Gesichtspunkte in die Diskussionen zur Technischen Sauberkeit miteinbezogen werden müssen. Dies wohl wissend, dass die Ergebnisse des Merkmals der Technischen Sauberkeit stark streuen und folglich Ausreißerregelungen im Kunden-Lieferanten-Verhältnis diskutiert und abgestimmt werden müssen.

Um das funktionale Risiko für den elektrischen Kurzschluss, verursacht durch metallische Partikel, bewerten zu können, hat der ZVEI-Arbeitskreis zudem ein Risikoabschätzungstool zur Berechnung des elektrischen Kurzschlusses auf

einer bestückten Leiterplatte, verursacht durch metallische Partikel, entwickelt.

Mithilfe dieses veröffentlichten Tools ist es zum ersten Mal möglich, das Risiko für einen elektrischen Kurzschluss, verursacht durch metallische Partikel, in ppm abzuschätzen. Das individuelle Layout einer bestückten Leiterplatte mit den entsprechenden Potenzialabständen wird dabei zugrunde gelegt und auch die ermittelte individuelle Partikelfracht metallischer Partikel auf einem Erzeugnis hierbei berücksichtigt. Die Zielsetzung ist, die Sauberkeit des Produkts „so sauber wie nötig“ zu bestimmen und nicht „so sauber wie möglich“, damit keine unnötigen Kosten generiert werden. Das Rechentool finden Sie in dem neuen Leitfaden des Arbeitskreises, der Ende 2018 in Deutsch und Englisch veröffentlicht wurde.

Der Arbeitskreis stellt zudem die Weichen, dass die in der deutschsprachigen Elektronikindustrie geschaffenen Standards auch international Beachtung und Anwendung finden. Hierzu wird in Kooperation mit dem DKE, basierend auf dem Ende 2018 in Deutsch und Englisch veröffentlichten neuen und deutlich erweiterten Leitfaden, ein sogenannter „Technical Report“, erstellt.

Am 20. November 2018 hat der Arbeitskreis in Frankfurt am Main seine 1. Fachkonferenz „Technische Sauberkeit – Funktionssicherheit in der Elektroindustrie“ veranstaltet. Mit 130 Teilnehmern und einer begleitenden Microfair war die Konferenz ein voller Erfolg, die reichlich Networking und fachliches Input bot. Aufgrund des großen Erfolgs wird auch dieses Jahr am 19. November 2019 wieder eine Fachkonferenz stattfinden. Informationen hierzu finden Sie unter <https://zvei-services.de/zvei-akademie/seminare-zum-thema-qualitaet/technische-sauberkeit/>.

Der Arbeitskreis wird sich auch weiterhin aktiv bei der Bearbeitung von Themen im Zusammenhang mit der Technischen Sauberkeit in der Elektronikindustrie einbringen. Die Online-Plattform des ZVEI Arbeitskreises Bauteilsauberkeit ist unter <https://bauteilsauberkeit.zvei.org/> erreichbar. Dort können das Rechentool und der neue Leitfaden in Deutsch und Englisch kostenlos heruntergeladen werden.



Quelle: Kaschke Components

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 Anforderungen ebenso wie die Unkenntnis über die Auswirkungen sowie das Unverständnis über zwingend notwendige Arbeitsunterlagen, Dokumente, Datenformate und vieles mehr entscheiden über die Marktfähigkeit unserer Geräte. Das betrifft nicht nur die Entstehungskosten, sondern in der Folge auch die Durchsetzungsfähigkeit im nationalen und internationalen Marktumfeld.

Der Arbeitskreis Design Chain hat hierzu Gruppen gebildet, um die Teilbereiche und Abhängigkeiten übergreifend zu erarbeiten und darzustellen.

Im Brainstorming wurde ein Themenverzeichnis mit mehr als 170 Unterthemen erstellt. Um hier der unermesslichen Komplexität des Themas gerecht zu werden, gleichen sich die Gruppen turnusmäßig untereinander ab und diskutieren die Schnittstellen und Erwartungen, die in den Gruppen erarbeitet und fixiert werden.

Den Mitgliedern des Arbeitskreises Design Chain erscheint es sinnvoll, die Ergebnisse aufgrund

ihrer Komplexität und unterschiedlichen Wissensanforderungen an die potenziellen Nutzer in zwei Ebenen darzustellen und zu bearbeiten:

Ebene 1 = Informationsebene

Ebene 2 = Fachebene

Ziel dieser Darstellung ist es unter anderem, auch Personen, die nicht unmittelbar in den Designprozess eingebunden sind, einen schnellen und detaillierten Überblick über Notwendigkeiten und Abhängigkeiten zu ermöglichen, ohne dass sie dazu ihr Wissen zu den einzelnen Teilbereichen vertiefen müssen.

Trotzdem werden Interessierte ihre Fragen auch im Detail beantwortet finden und Hinweise darauf, was aus ihrer Verantwortlichkeit heraus in weiteren Bereichen der Design Chain notwendig und sinnvoll ist.

Dies soll den Weg zu mehr Verständnis für angrenzende Arbeitsbereiche in der Entwicklungskette elektronischer Systeme ebnen und somit zu mehr Effizienz und Erfolg führen.

Im Jahr 2014 (aktualisiert 2016) wurde ein Flyer zu diesem Thema erstellt. Dieser kann über die Website (<https://www.zvei.org/verband/fachverbaende/fachverband-pcb-and-electronic-systems/zvei-design-chain-fuer-elektronik-systeme-ein-ablaufplan-fuer-die-produktentwicklung/>) heruntergeladen bzw. über trunz@zvei.org bezogen werden.

Seit 2018 finden regelmäßige öffentliche Design-Tagungen des Arbeitskreises statt. (weitere Informationen hierzu unter <https://www.zvei.org/verband/fachverbaende/fachverband-pcb-and-electronic-systems/zvei-design-chain-fuer-elektronik-systeme-ein-ablaufplan-fuer-die-produktentwicklung/>).



Quelle: Europe Chemi-Con

Derzeit werden die formulierten Themen kontinuierlich inhaltlich in Wort und Bild ausgearbeitet.

In der weiteren Umsetzung werden die Ergebnisse über eine eigene Online-Plattform veröffentlicht. Unter anderem können dann einzelne Themen schnell und bequem online abgerufen werden.

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.

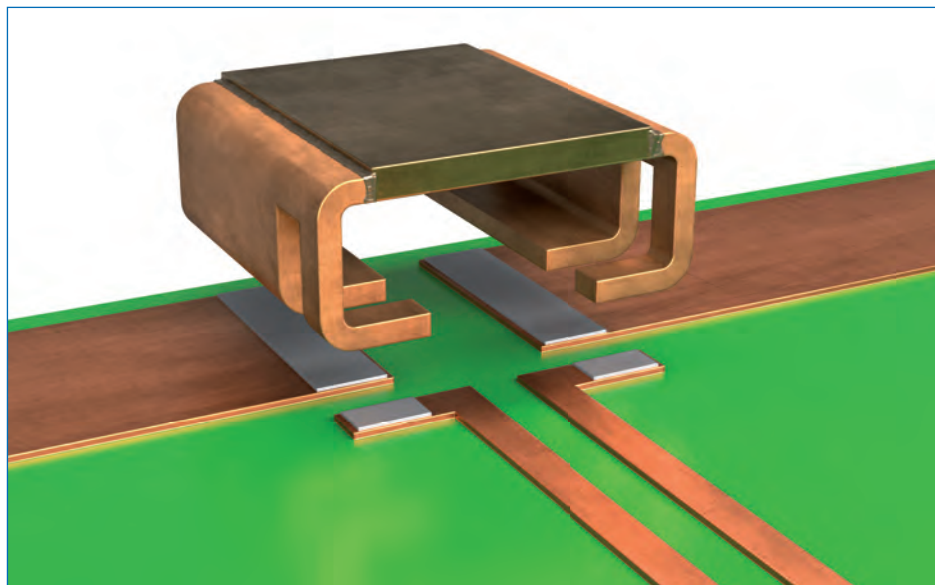
Bei dem Thema Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen ist der von den Automobilherstellern 2016 aktualisierte und unter dem Dach der IATF (International Automotive Task Force) veröffentlichte IATF-16949-Standard nach einer Übergangsphase nun flächendeckend im Einsatz. Vom Arbeitskreis herausgearbeitete Unterschiede zur bisher im Einsatz befindlichen ISO/TS 16949 wurden an den dafür zuständigen Bereich des VDA gesendet. Die darin geäußerten Bedenken wurden vom VDA jedoch nicht geteilt. Daraufhin konzentrierten sich die Arbeitskreis-Aktivitäten auf den Erfahrungsaustausch im Umgang mit dem neuen Standard.

Arbeitskreise mit hohem Bezug zum Arbeitskreis Qualität

Arbeitskreis PCN-Methodik

Vorsitzende: Dr. Andreas Priebe, Nicoleta Kortik, Wolfgang Ratering

Änderungen von elektronischen Komponenten für den Bereich Automotive 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 nicht nur aufwendig, sondern oftmals auch sehr langwierig. Zur Beschleunigung und Vereinheitlichung 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 und erläuternde Schulungsunterlagen in der dritten Revision vor. Die Vorarbeiten für die Revision 4 sind abgeschlossen und werden aktuell umgesetzt. Die Veröffentlichung ist im dritten Quartal 2019 geplant.



Quelle: Isabellenhütte

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 an die Technische Kommission berichtet.

Wie bereits in den vergangenen Jahren erhält der die gesamte Elektroindustrie betreffende Regulierungsrahmen mit den Richtlinien des „New Approach“ auf der technischen Basis konsensorientierter Normung große Aufmerksamkeit, insbesondere betreffend der wichtigen Niederspannungsrichtlinie, der EMV-, der Funkgeräte- und auch der Maschinen-Richtlinie. Der ZVEI unterstützt eine starke Rolle der Normung in der Regulierung. Technologische Megatrends wie die Digitalisierung der Lebensbereiche finden ihren Niederschlag in neuen, IT-sicherheitsorientierten Regulierungsansätzen, die kritisch begleitet werden müssen, um die Chancen neuer Technik angemessen abzubilden und nicht durch bürokratische Überregulierung abzuwürgen. Ferner werden politische Entwicklungen und Verwaltungsprozesse wie die Regelung und Umsetzung der Marktüberwachung sowie die Abwicklung des Brexit-Prozesses durch den AK TRK begleitet, damit die berechtigten Interessen der Industrie konstruktiv eingebracht werden können.

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, 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.

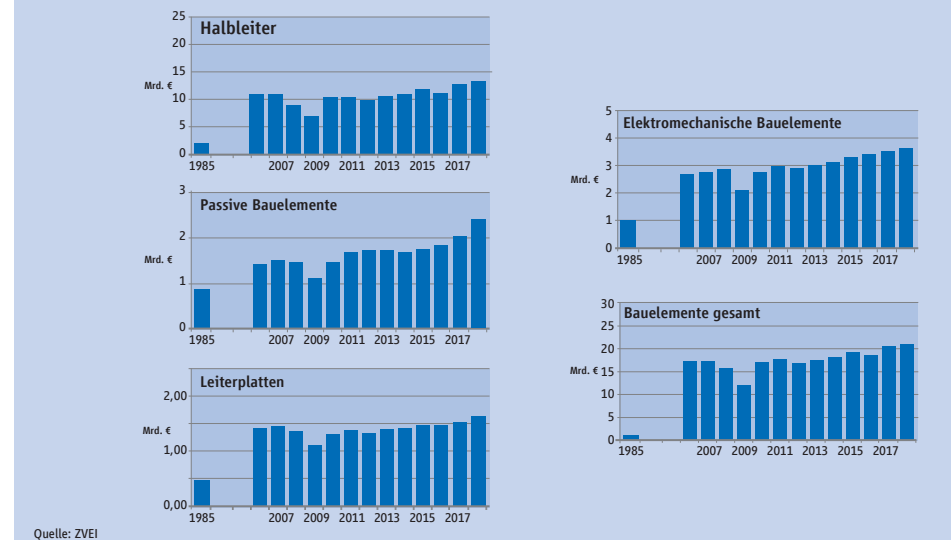
Lage des Markts der elektronischen Bauelemente

Im Jahr 2018 schloss das reale Weltwirtschaftswachstum (zu Wechselkursen) mit einem Plus von 3,6 Prozent 0,1 Prozent unter der Rate des Jahres 2017 – von 3,7 Prozent – ab (Quelle: IWF). Die schwächere Dynamik im vergangenen Jahr wird auch für das Jahr 2019 erwartet. So rechnet der Internationale Währungsfonds (IWF) mit einem Wachstum von 3,3 Prozent in diesem Jahr (IWF, Apr. 2019). Die schwächere Konjunktur ist weltweit zu spüren, vor allem in Europa und Asien, geprägt von den aktuellen internationalen Handelsstreitigkeiten, die die Verbraucherstimmung und die internationalen Finanzmärkte beeinträchtigen. Für das Jahr 2020 rechnet jedoch der Internationale Währungsfonds mit einer Konjunkturerholung und prognostiziert ein Weltwirtschaftswachstum von 3,6 Prozent.

Auch in Deutschland lag das Wirtschaftswachstum 2018 deutlich unter der Rate des Jahres 2017. Nach Berechnungen des IWFs expandierte die deutsche Wirtschaft im Jahr 2018 gegenüber 2017 um 1,45 Prozent. Für das laufende Jahr wird erwartet, dass die deutsche Wirtschaft lediglich um 0,75 Prozent wächst.

Das reale Bruttoinlandsprodukt des Euroraums wuchs im vergangenen Jahr, verglichen mit dem Vorjahr, um 1,8 Prozent, nach einem Wachstum von 2,4 Prozent im Jahr 2017. Für 2019 wird mit einem Wachstum von 1,3 Prozent im Euroraum gerechnet.

Deutscher Markt – Entwicklung Elektronische Bauelemente





Quelle: Rödl & Lorenzen

Nachdem der globale Markt für elektronische Bauelemente 2017 einen massiven Umsatzanstieg von knapp 18 Prozent aufwies, konnte im vergangenen Jahr der Weltmarkt um weitere 13 Prozent auf 654 Milliarden US-Dollar wachsen.

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

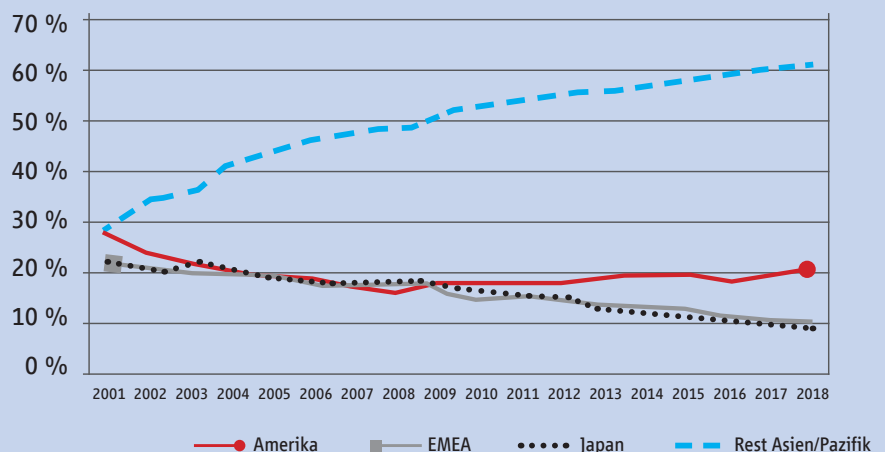
Die Region China konnte im vergangenen Jahr – nach einem massiven Anstieg von gut 18 Prozent 2017 – erneut ein Umsatzwachstum von knapp 18 Prozent verbuchen und weist

damit das höchste Umsatzplus aller Regionen auf. Es folgt die Region Amerika, die nach einem Umsatzsprung von 28 Prozent im Jahr 2017 um gut 15 Prozent im vergangenen Jahr wachsen konnte. Es schließt sich die Region EMEA mit einem Wachstum von gut elf Prozent an, gefolgt von Japan mit einer positiven Entwicklung von acht Prozent im Jahr 2018. Die Region Rest Asien-Pazifik wies mit gut sechs Prozent ebenfalls ein positives Wachstum im vergangenen Jahr auf.

Die Region Asien-Pazifik (Rest Asien-Pazifik mit China) konnte ihren Weltmarktanteil auch im Jahr 2018 erhöhen, und zwar um 61 Prozent. Allein der Anteil Chinas am Weltmarkt bezifferte sich im Jahr 2018 auf gut 36 Prozent – um

Weltmarkt – Elektronische Bauelemente

Veränderung nach Regionen



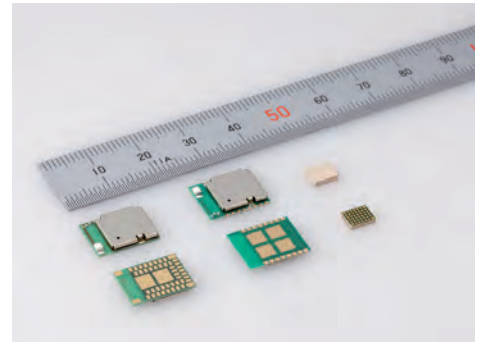
Quelle: ZVEI



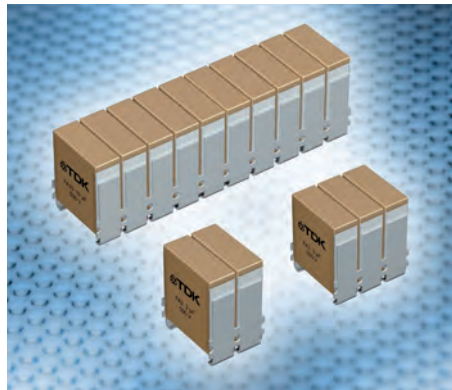
Quelle: Schurter

1,6 Prozent höher als im Jahr 2017. Die Marktanteile der Region EMEA, Japans und Amerikas lagen deutlich darunter, und zwar jeweils unter 20 Prozent (Amerika: 19 Prozent; EMEA: zehn Prozent; Japan: neun Prozent).

Plus von 0,3 Prozent das geringste Wachstum aller Produktgruppen auf, wobei 2017 noch ein Umsatzplus von knapp 15 Prozent verbucht werden konnte. Dies veranschaulicht das zyklische Marktverhalten dieser Produktgruppe.



Quelle: Taiyo Yuden Europe



Quelle: TDK Electronics

Der deutsche Markt für elektronische Bauelemente (auf Eurobasis) zeigte 2018 positives Wachstum bei allen Produktgruppen. Am stärksten wuchs auf Eurobasis der Markt für passive Bauelemente mit einem Umsatzplus von 15,5 Prozent, gefolgt von den elektromechanischen Bauelementen (3,4 Prozent), den integrierten Schichtschaltungen (2,9 Prozent) und den Leiterplatten (2,3 Prozent). Die Märkte der Halbleiter Bauelemente wiesen 2018 mit einem

Trotz der nur geringen Veränderung bei den Umsätzen der Halbleiter stellen diese mit einem Anteil von gut 61 Prozent am Gesamtmarkt für elektronische Bauelemente 2018 die größte Produktkategorie dar. Allerdings ging der Anteil im vergangenen Jahr von knapp 63 Prozent 2017 auf gut 61 Prozent zurück, was auf das Nullwachstum 2018 zurückzuführen ist.

Der deutsche Markt für elektronische Baugruppen erreichte im vergangenen Jahr ein Umsatzvolumen von 32,9 Milliarden Euro und lag damit beim 1,56-Fachen des deutschen Markts für elektronische Bauelemente in Höhe von rund 21 Milliarden Euro. Insgesamt ist der deutsche Markt für Baugruppen im Jahr 2018 um 6,4 Prozent gegenüber dem Jahr 2017 gewachsen. Im Vergleich zum Weltmarkt für elektronische Bauelemente – mit einem Wachstum von 12,8 Prozent – nimmt das Wachstum des Weltmarkts für elektronische Baugruppen mit gut 13 Prozent das gleiche Niveau ein. Der Weltmarkt für elektronische Baugruppen bezifferte sich im Jahr 2018 auf 1038 Milliarden US-Dollar und lag damit beim 1,58-Fachen des Weltmarkts für elektronische Bauelemente.

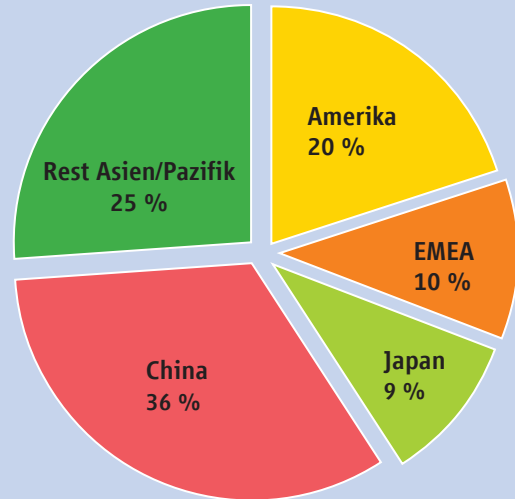


Quelle: EBG Elektronische Bauelemente

Marktgrafiken

Weltmarkt – Elektronische Bauelemente 2018

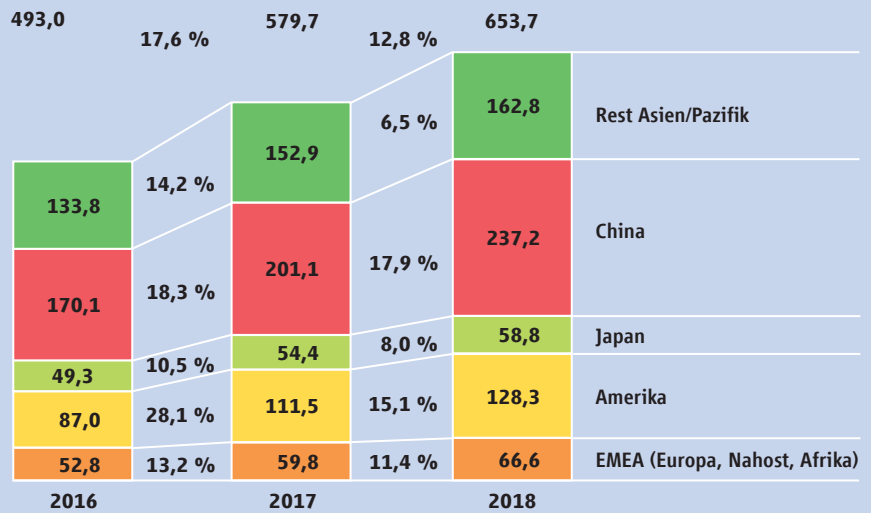
Regionen in Anteilen



Quelle: ZVEI

Weltmarkt – Elektronische Bauelemente 2016–2018

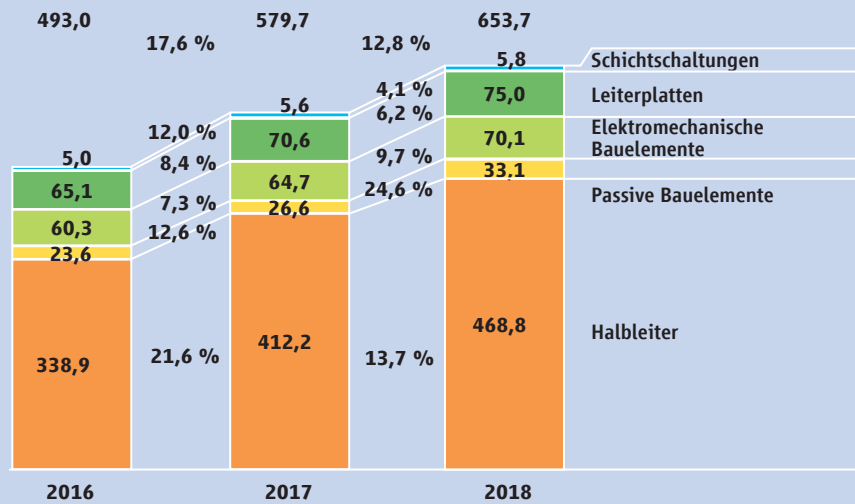
Regionen in Mrd. US-Dollar



Quelle: ZVEI

Weltmarkt – Elektronische Bauelemente 2016–2018

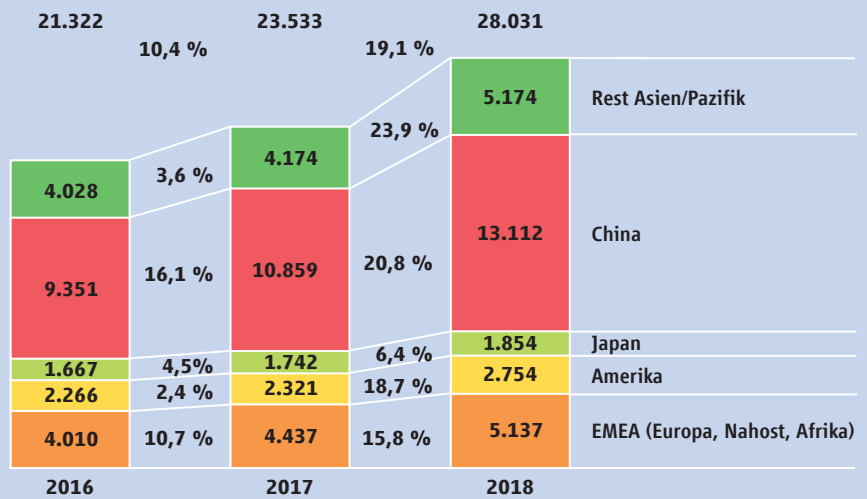
Produkte in Mrd. US-Dollar



Quelle: ZVEI

Weltmarkt – Passive Bauelemente 2016–2018

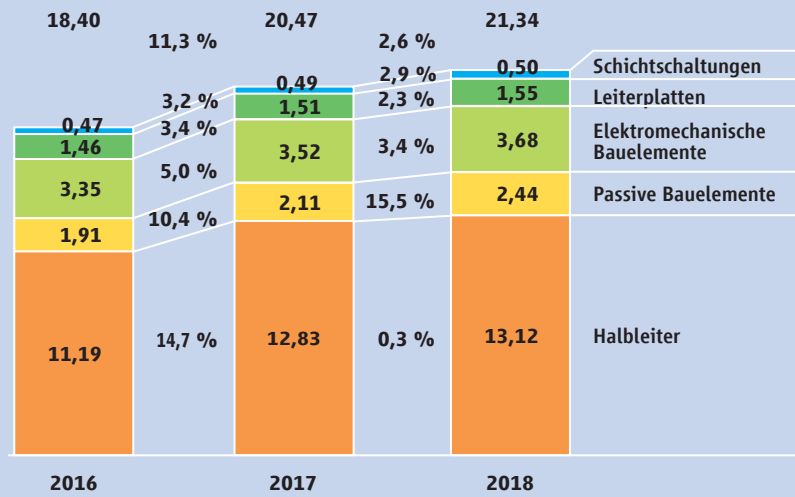
Regionen in Mio. Euro



Quelle: ZVEI

Deutscher Markt – Elektronische Bauelemente 2016–2018

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.

In einem Workshop zur Zukunft der ZVEI-Traceability-Initiative, an dem über 30 Teilnehmer aus allen Segmenten der Elektronikbranche teilnahmen, wurde darüber diskutiert, wie der Mehrwert und Nutzen des ZVEI-Traceability-Konzepts stärker 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 wird vor allem auch ein Traceability-Stufenmodell (Reifegradmodell) entwickelt. Des Weiteren soll eine Kurzzusammenfassung erstellt werden, die einen schnellen Überblick bietet und potenziellen Anwendern des Traceability-Konzepts einen Weg zu einem leichten Einstieg aufzeigt und die Bereitstellung von Daten für Industrie 4.0, IoT – Internet of Things etc. ermöglicht.

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

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

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
TDK Electronics AG

Joachim Weitzel
Infineon Technologies AG

Aus den Kommissionen

Mónica Garcia San Millán
NXP Semiconductors Germany GmbH

Bernd Enser
Semikron Elektronik GmbH & Co. KG

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

TDK Electronics AG

Marktkommission

Harald Sauer

Taiyo Yuden Europe GmbH

Technische Kommission

Christian Paulwitz

TDK Electronics 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

AK Additive Fertigung

Dr. Sascha Nolte

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

Core Group RoHS Ausnahme 6c

N. N.

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

N. N.

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

Michael Günther Zeyen
Vancom GmbH & Co. KG

Guido Körber
Code Mercenaries Hard- und Software GmbH

Robert Kraus
Inova Semiconductors GmbH

Joachim Thiele
TDK Electronics AG

Stellvertretende Delegierte

Ralph M. Bronold
TDK Electronics AG

Joachim Weitzel
Infineon Technologies AG

Harry Haßfurter
Vishay Electronic GmbH

Jürgen Weyer
NXP Semiconductors Germany GmbH

Hauptamtliche Mitarbeiter des Fachverbands ECS

Geschäftsführung

Christoph Stoppok

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

Semikron Elektronik GmbH & Co. KG

Induktivitäten und EMV-Bauelemente

Christian Paulwitz

TDK Electronics 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

TDK Electronics 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

Klaus Kelm

Murata Elektronik GmbH

AK Design Chain

Markus Biener

Zollner Elektronik AG

AK Umweltschutz und Arbeitssicherheit in der Halbleiterindustrie

Dr. Andreas Jantschak

Nexperia Germany GmbH

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
Semikron Elektronik GmbH & Co. KG

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

Gremien des Fachverbands PCB and Electronic Systems

Vorstand

Johann Weber (Vorsitzender)
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

Marktkommission

Xaver Feiner
Zollner Electronic AG

Services-in-EMS-Initiative

Michael Velmeden
CMS Electronics GmbH

FG Leiterplatten

Walter Moser
AT&S Austria Technologie & Systemtechnik

AK Fertigungstechnologie

Helmut Schmucker
Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

AK Umweltschutz

Dr. Bernd Kimpfel
Unimicron Germany GmbH

AK Umwelt

Ursula Linz
Würth Elektronik GmbH & Co. KG

AK Zuverlässigkeit von Leiterplatten

Ibrahim Atak
Continental Teves AG & Co oHG

AK Qualität

Holger Bönitz
KSG Leiterplatten GmbH

Marktanalyse

Achim Süß
KSG Leiterplatten GmbH

Core Team Inhaltsstoffe

Ramona Edelbluth
Würth Elektronik GmbH & Co. KG

AK UL Lötparameter

Jürgen Deutschmann
AT & S Austria Technologie & Systemtechnik AG

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 Sensors Germany GmbH, Jena
 - Analog Devices GmbH, München
 - Aptiv Services Deutschland GmbH, Wuppertal
 - 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
 - Brusa Elektronik (München) GmbH, München
 - 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**
 - Display Elektronik GmbH, Nidda
 - Doduco Contacts and Refining 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
 - 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

- H** Harting AG, Selzach Schweiz
Harting Deutschland GmbH & Co. KG, Minden
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
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
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 Electronics Europe B.V. Germany Branch, Nürnberg
- N** Nexperia Germany GmbH, Hamburg
NKL GmbH, Wolpertshausen
Nova Motum Services & Consulting GmbH, Berlin
NXP Semiconductors Germany GmbH, Hamburg, München
- O** ODU GmbH & Co. KG, Mühlendorf
ON Semiconductor Germany GmbH, München
Osram Opto Semiconductors GmbH, Regensburg

- P** Panasonic Industry 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
Prosermo 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** Schaeffler Industrial Drives AG & Co. KG, Suhl
Schaffner Deutschland GmbH, Karlsruhe
Schaltbau GmbH, München
Schleuniger GmbH, Radevormwald
Schurter GmbH Bauteile – Tastatursysteme, Endingen
Sekels GmbH, Ober-Mörlen
Semikron International GmbH, Nürnberg
Sensata Technologies GmbH, Berlin
Sensitec GmbH, Lahnau
Siba GmbH, Lünen
Siemens AG, München, Berlin, Erlangen, Karlsruhe
Siltronic AG, München
Spinner GmbH Elektrotechnische Fabrik, München
Stäubli Electrical Connectors GmbH, Weil am Rhein
STMicroelectronics Application GmbH, Aschheim
Sumida AG, Oberzell
Sumida Components GmbH, Neumarkt/Opf.
Sumida Components & Modules GmbH, Oberzell
- T** Taiyo Yuden Europe GmbH, Fürth
TDK Electronics AG, München
TDK Micronas GmbH, Freiburg
TDK Sensors AG & Co. KG, Berlin
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
Veoneer Germany GmbH, Dachau
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 Sihl Jr. GmbH & Co. KG, Niefern-Öschelbronn
Wonder Automotive Europe GmbH, München

X

X-FAB Semiconductor Foundries GmbH, Erfurt

Z

Zeibina Kunststoff-Technik GmbH, Puschwitz
ZF Active Safety GmbH, Koblenz

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
Binder Introbest GmbH & Co. KG, Höpfingen-Waldstetten
Bühler electronic GmbH, Fredersdorf
- C** Christian Koenen GmbH, Ottobrunn
Cicor Technologies, Bronschhofen, Schweiz
Cicorel SA, Boudry, Schweiz
CleanControlling GmbH, Emmingen-Liptingen
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
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
GPV Germany GmbH, Hildesheim
GTS Flexible Materials GmbH, Siegen
- H** Hadimec AG, Mägenwil, Schweiz
Hartmetallwerkzeugfabrik Andreas Maier GmbH, Schwendi-Hörenhausen
Hasec Elektronik GmbH, Wutha-Farnroda
Herkules-Resotec Elektronik GmbH, Baunatal-Rengershausen
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
 - Ilfa Feinstleiteteknik 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
 - Kolektor Siegert GmbH, Cadolzburg
 - KRK Elektronik GmbH, Egelsbach
 - KSG Austria GmbH, Gars am Kamp, Österreich
 - KSG GmbH, Gornsdorf
 - Kubatronik Leiterplatten GmbH, Geislingen/Steige
- L**
- Lackwerke Peters GmbH & Co.KG, Kempen
 - Lacroix Electronics GmbH, Willich
 - Laserjob GmbH, Fürstfeldbruck
 - 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
 - Mycronic GmbH, Garching
- O**
- Orbotech SA, Brüssel Belgien
 - ORC Manufacturing Vertriebs GmbH, Radevormwald
- P**
- Pill GmbH, Auenwald
 - Posalux GmbH, Neuhausen
 - 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
 - Sanmina-SCI Germany GmbH, Gunzenhausen
 - Schmoll Maschinen GmbH, Rödermark
 - Schorisch Elektronik GmbH, Wentorf bei Hamburg
 - Schweizer Electronic AG, Schramberg
 - Seho Systems GmbH, Kreuzwertheim
 - Sieb & Meyer AG, Lüneburg
 - 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**
- TQ-Systems Durach GmbH, Durach
 - 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
 - Voigt electronic GmbH, Erfurt
- W**
- Würth Elektronik GmbH & Co. KG, Niedernhall
- Z**
- Zevac AG Zweigniederlassung Deutschland, Grasbrunn
 - Zollner Elektronik AG, Zandts

Publikationen

Publikationsliste der Fachverbände	Medium
Mikroelektronik – Trendanalyse bis 2023 – nur in Deutsch – (S. 51, April 2019)	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*
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