

# Der Fachverband Kabel und isolierte Drähte im Überblick 2016/2017





## Impressum

### Der Fachverband Kabel und isolierte Drähte im Überblick 2016/2017

Herausgeber:

ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-  
und Elektronikindustrie e.V.  
Fachverband Kabel und isolierte Drähte  
Minoritenstraße 9-11  
50667 Köln

Verantwortlich:

Wolfgang Reitz, Geschäftsführer  
Telefon: +49 221 96228-0  
Fax: +49 221 96228-15  
E-Mail: [kabel@zvei.org](mailto:kabel@zvei.org)  
[www.zvei.org/kabel](http://www.zvei.org/kabel)

Mai 2017

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

Bildnachweis:	
l. oben: Mangostar Studio/Fotolia	U1
r. oben: Dima-Pics/Fotolia	
l. unten: Artush/Fotolia	
r. unten: Agsandrew/Fotolia	
ZVEI	5
ZVEI, Asharkyn/Shutterstock,	6
LEONI, Visdia/Fotolia, NSW	
Nexans	7
Parris Cope/Fotolia	8
DigitalVision	10
Europacable	14
Zapp2photo/Fotolia	16
Mindscanner/Fotolia	18
Sashkin/Fotolia	19
AG Visuell/Fotolia	21
ZVEI	22
Visdia/Fotolia	24
Waskönig+Walter	26
Bluedesign/Fotolia	28
Schwering & Hasse	29
Schlierner/Fotolia	30
Demarco/Fotolia	32
Nexans	33

# Inhalt

<b>Wir gestalten Vernetzung</b>	<b>4</b>
<b>Der Fachverband Kabel und isolierte Drähte</b>	<b>5</b>
<b>Kompetenter Partner mit Netzwerk</b>	<b>7</b>
<b>Normung im digitalen Zeitalter</b>	<b>8</b>
<b>Organigramm</b>	<b>11</b>
<b>Mehr Sicherheit durch Brandschutzkabel</b>	<b>13</b>
<b>Kabel, Kontakte und Bordnetze</b>	<b>15</b>
<b>Wanted: Zukunftsfähige Kommunikationsinfrastruktur</b>	<b>17</b>
<b>Leistungsfähige Energienetze</b>	<b>20</b>
<b>Von der Windmühle zum Offshore-Park</b>	<b>23</b>
<b>„Meter“ statt „Stück“</b>	<b>25</b>
<b>Wickeldraht „goes“ Brüssel</b>	<b>27</b>
<b>Werkstoffe in der Kabelindustrie</b>	<b>29</b>
<b>Metallnotierungen</b>	<b>31</b>
<b>Statistischer Bericht 2016</b>	<b>33</b>
<b>Mitgliederverzeichnis</b>	<b>39</b>
<b>Geschäftsstelle des Fachverbands</b>	<b>42</b>

# Wir gestalten Vernetzung.

## Gestern, heute und in Zukunft.



Bei den aktuell wichtigen industriepolitischen Themen ist die Kabelindustrie in Deutschland mit ihren Lösungen gefordert. Für die Energiewende, Industrie 4.0, Elektromobilität oder den Breitbandausbau bieten die Hersteller in Deutschland maßgeschneiderte Produkte, welche die gestellten Anforderungen mit Blick auf Qualität und Wettbewerbsfähigkeit erreichen und vielfach übertreffen. Kabelarten wie DC-Energiekabel oder hochbelastbare, flexible und abhörsichere Leitungen für den Industrie-Einsatz stehen für diese Entwicklung. Auch Hochtemperaturleitungen für den Automotivebereich zählen dazu ebenso wie Glasfaserkabel der neuesten Generation.

Im Rückblick auf die letzten zwei Dekaden haben neben den traditionellen Produktsegmenten Starkstrom, Nachrichtentechnik und Wickeldraht auch die Bereiche Datenkabel, Glasfaserkabel und insbesondere die Automobilleitungen deutlich an Marktbedeutung gewonnen. Diese Veränderung der Geschäftsschwerpunkte hat sich auch in den Strukturen unseres Fachverbandes niedergeschlagen. Ausgelöst durch das Ende der letzten genehmigten Kartellstrukturen in der Industrie vor über 15 Jahren hat der Verband einen tiefgreifenden Wandel vollzogen. Unter maßgeblicher Mitwirkung und mit großer Unterstützung der Mitgliedsunternehmen haben wir eine effiziente Dienstleistungsstruktur entwickelt und unterstützen so die Branche bei den heutigen und zukünftigen Herausforderungen.

Die geschlossene Mitarbeit der Industrie in den technischen Arbeitskreisen ist für mich ein Beleg, dass wir die richtigen Themen adressieren und die neue Form der Verbandsarbeit angenommen wird. Hier reicht der Wirkungsgrad durch das Fachverbandssekretariat bei TC20 IEC/Cenelec auch in die europäischen und weltweiten Standardisierungsebenen hinein. Die Experten der Industrie entwickeln hier zudem Positionen zu nationalen und europäischen Gesetzen und Richtlinien.

Von immer größerer Bedeutung wird auch die Kommunikation der Anliegen unserer Industrie nach außen. Ein gutes aktuelles Beispiel ist hierfür die Umsetzung der europäischen Bauproduktenverordnung für Kabel und Leitungen in Deutschland. Sie stellt nicht nur für unsere Branche, sondern auch für das Team im Fachverband

eine zentrale Herausforderung dar. Wir unterstützen die Industrieexperten in der Standardisierung und organisieren den Austausch mit wesentlichen Kundengruppen. Zusätzlich werden die wichtigsten Informationen und Fragestellungen zur Umsetzung der Verordnung auf unterschiedlichen Wegen an alle relevanten Akteure kommuniziert: von zielgruppenspezifischen Publikationen über Messeauftritte bis hin zu Fachvorträgen.

Ebenfalls bewährt hat sich die Einbindung externer Fachjuristen als Compliance Officer in vielen Gremiensitzungen. Sie unterstützen unseren Verband mit ihrer fachlichen Expertise bei der kartellrechtlich korrekten Ausgestaltung der Gremienarbeit.

Die Vernetzung mit den Fachverbänden anderer elektrotechnischer Komponenten im Zentralverband der Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (ZVEI) gewinnt zunehmend an Bedeutung. Der Bereich Elektromobilität zeigt, wie fruchtbar dieser Austausch sein kann, da alle relevanten Komponentenhersteller im ZVEI vertreten sind. Im Fachverband Kabel arbeiten die Kabelhersteller bereits mit den Kontaktherstellern zu dem Thema zusammen. Zukünftig werden auch die Bordnetzhersteller mit ihnen gemeinsam an technischen Lösungen feilen. Gerade diese Form der Zusammenarbeit belegt die großen Chancen der Verbandsarbeit für unsere Industrie.

Im Rückblick auf meine nahezu 25-jährige Mitarbeit im Fachverband Kabel und isolierte Drähte habe ich den Wandel der Verbandsarbeit miterlebt und zu einem großen Teil mitgestalten dürfen. Die weitere technologische Entwicklung, insbesondere das Zusammenwirken von Wickeldrähten, Leitungen oder Kabeln mit anderen Komponenten, sehe ich als eine spannende Aufgabe für unsere Branche. Unsere Geschäftsstelle ist gut aufgestellt, um die Industrie bei der Lösung dieser Herausforderung zu unterstützen.

Ich wünsche der Industrie und unserem Team im Fachverband eine spannende und erfolgreiche gemeinsame Zukunft.

Wolfgang Reitz  
Geschäftsführer

# Der Fachverband Kabel und isolierte Drähte

Kabel und Leitungen bilden das Energie- und Kommunikationsnetz unseres modernen Lebens, werden aber nur selten ins Licht der Öffentlichkeit gerückt. Für den Alltag in unserer technologisch geprägten Gesellschaft sind sie jedoch unverzichtbar.

## Vernetzung gestalten

Kabel – überall sind sie zu finden, doch die meisten sind sich ihrer Bedeutung nicht bewusst. Da sie elektrische Energie übertragen und Kommunikationswege herstellen, stellen Kabel die Basis für alle Infrastrukturen in der vernetzten Gesellschaft des 21. Jahrhunderts dar. Die Kabelindustrie in Deutschland bietet mit ihrem breiten Produktportfolio Lösungen für alle technologischen Fragestellungen an. Die Themenfelder der Zukunft wie Breitbandausbau, Smart Building, Elektromobilität, Netzausbau und Sicherheit im Brandfall stellen die Branche vor große Herausforderungen und bergen gleichzeitig ein enormes Entwicklungspotenzial. Neben der Herstellung von Kabeln und Leitungen fertigen viele Mitglieder des Fachverbands eine umfangreiche Produktpalette im Bereich Lackdrähte, Kabelverbindungs- und Anschluss technik.

Als einer von 22 Fachverbänden des Zentralverbands Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (ZVEI) mit seinen 1.600 Mitgliedsunternehmen ist der Fachverband Kabel und isolierte Drähte auch mit den anderen Branchen der Elektroindustrie engstens vernetzt. So können übergreifende Themen auch mit weiteren Komponentenherstellern im System diskutiert werden.

## Gemeinsam arbeiten

Im Fachverband sind 33 Unternehmen der Kabelindustrie in Deutschland organisiert, die insgesamt rund 8.000 Kabel- und Leitungsbauarten produzieren. Die Mitgliedsunternehmen sind in produktspezifischen Fachbereichen organisiert. Den Fachbereichen sind übergreifende Lenkungsorgane vorangestellt, um auch die produktübergreifende Zusammenarbeit sicherzustellen. Die Lenkungsorgane setzen sich aus Angehörigen des Fachverbands-Vorstands bzw. aus Experten der Geschäftsführer-Ebene der Mitgliedsunternehmen zusammen. Darüber hinaus sorgen separate technische Arbeitskreise (TAKs) und Marktarbeitskreise (MAKs) in den Fachbereichen für eine effiziente Arbeit. Die Vorsitzenden dieser Kreise sind als „ständige Gäste“ in den Lenkungsorganen vertreten und stellen so die Einbindung der produktbezogenen Themenarbeit sicher.

In den folgenden Fachbereichen werden produktbezogenen Themen bearbeitet:

- Automotive
- Energieversorgungsunternehmen
- Verbindungstechnik Starkstrom
- Industrie, Handel, Installateure
- Carrier- und Access-Networks
- Enterprise-Networks
- Wickeldraht

Aktuell befindet sich zusätzlich der Fachbereich Bordnetze in Gründung.

Für produktübergreifende Querschnittsthemen wie die Bauproduktenverordnung oder stoffliche Regularien sind im Fachverband eigene Arbeitskreise eingerichtet. Hier arbeiten Vertreter aus den unterschiedlichen Produktbereichen gemeinsam an kabelrelevanten Fragestellungen. Diese Struktur ermöglicht es der Industrie, Themen zu bündeln und gemeinsame Positionen zu erarbeiten.



Um gemeinsame Systemlösungen zu entwickeln, ist die Zusammenarbeit der Kabelindustrie auch über Produktsegmente hinweg notwendig. Der Fachverband Kabel und isolierte Drähte bietet den Unternehmen hierfür die geeignete Plattform.

### Über 115 Jahre Erfahrung nutzen

Bereits im Jahr 1901 haben sich die Unternehmen der Kabelindustrie in Deutschland zusammengetan und in Verbandsstrukturen organisiert – 1949 gründete sich dann der Fachverband Kabel und isolierte Drähte. Er ist einer von insgesamt 22 Fachverbänden im ZVEI. Heute ist der Verband durch politische Rahmenbedingungen, Regulierungen auf EU-Ebene oder gesellschaftliche Herausforderungen wie der Energiewende immer stärker gefordert, die Branchenmeinung gegenüber Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit nach vorne zu tragen. Daher gewinnt die Vernetzung mit Partnern immer mehr an Bedeutung.

### Normung begleiten

Der Fachverband Kabel und isolierte Drähte unterstützt mit Experten aus der Industrie und mit seinen Mitarbeitern maßgeblich die nationale und internationale Normung. Dafür engagiert er sich in den Organisationen DKE (Deutsche Kommission Elektrotechnik), CENELEC (Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung) und IEC (Internationales Komitee für elektro-

technische Normung). Der Verband betreut die eigens eingerichteten technischen Arbeitskreise zur Vorbereitung der Normungssitzungen, unterstützt die Textarbeit an Normen und arbeitet direkt in den Normungsgremien mit. So ist der Fachverband mit dem „neuesten technischen Stand“ vertraut und kann seinen Mitgliedsunternehmen kompetente Hilfestellung geben.



### Unsere Mission – Wir gestalten Vernetzung.

#### Für die Energie- und Kommunikationsversorgung unserer Gesellschaft.

Der Fachverband vertritt die wirtschafts-, technologie- und umwelt-politischen Interessen der Hersteller von Kabeln, Leitungen, isolierten Drähten und Verbindungstechnik auf nationaler und internationaler Ebene gegenüber Standardisierungsgremien, Netzbetreibern, Industrie, Handel, Politik und Öffentlichkeit.

- Wir bieten unseren Mitgliedern die Plattform für Austausch und Meinungsbildung zu den aktuellen Themen der Branche.
- Wir sind im Bereich der Normung und Standardisierung national wie international eingebunden und informiert, damit unsere Mitglieder ihre Produkte auch weiterhin sicher und zuverlässig gestalten können.

- Wir sind der Ansprechpartner für technische und politische Fragen innerhalb des ZVEI für den Bereich Kabel.
- Wir setzen uns für die Sichtbarkeit des Produkts „Kabel“ und die Wahrnehmung der Bedürfnisse und Belastungen unserer Branche bei allen relevanten Stakeholdern ein.
- Wir vertreten die Hersteller zentraler Komponenten für den Netzausbau im Energie- und Kommunikationsbereich. Es ist unser Anspruch, die Vernetzung unserer Gesellschaft und die notwendigen Rahmenbedingungen aktiv mitzugestalten.

# Kompetenter Partner mit Netzwerk

Als Stimme der Kabelindustrie in Deutschland steht der Fachverband in Verbindung mit nationalen und internationalen Industrie- und Wirtschaftsverbänden sowie Handelsorganisationen. Mithilfe des Netzwerks und der Kooperationen können die Interessen der Branche effizient und zielgerichtet vertreten werden.

## **Europacable**

Europacable ist der europäische Verband der Kabelindustrie. Europäische Themen, die für die Hersteller der Kabelindustrie relevant sind, werden bei Europacable diskutiert.

[www.europacable.com](http://www.europacable.com)

## **Kabeltrommel GmbH & Co. KG (KTG)**

Die Kabeltrommel GmbH & Co. KG (KTG) bietet Logistik-Dienstleistungen für den europäischen Kabelmarkt an. Das Unternehmen verfügt über einen umfassenden Trommelbestand und hat sich insbesondere auf die Rückholung leerer Kabeltrommeln spezialisiert.

[www.kabeltrommel.de](http://www.kabeltrommel.de)

## **Schutzvereinigung DEL-Notiz**

Die Schutzvereinigung DEL-Notiz ist Inhaber der eingetragenen Schutzmarke „DEL-Notiz“. Dabei handelt es sich um einen vom Bundeskartellamt genehmigten Preisindex, der von einem durch die Schutzvereinigung eingesetzten Treuhandbüro betreut wird.

[www.del-notiz.org](http://www.del-notiz.org)

## **Orgalime**

Der ZVEI steht als Mitglied in direktem Kontakt zum europäischen Dachverband Orgalime, der die Interessen der Elektro- und Elektronikindustrie in Europa vertritt.

[www.orgalime.org](http://www.orgalime.org)

## **FTTH Council Europe**

Beim Thema Breitbandausbau kooperiert der Fachverband mit dem FTTH Council Europe, das den Breitbandanschluss in Glasfasertechnologie bis in die letzte Wohneinheit vorantreibt.

[www.ftthcouncil.eu](http://www.ftthcouncil.eu)

## **DKE/VDE**

Die Deutsche Kommission Elektrotechnik erarbeitet Normen und Sicherheitsbestimmungen für die Fachgebiete Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik in Deutschland. Die DKE wird vom Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik e.V. (VDE) getragen.

[www.dke.de](http://www.dke.de)

## **Cenelec**

Auf europäischer Ebene ist Cenelec für die Erarbeitung von Normen und Sicherheitsbestimmungen zuständig, welche die Fachbereiche Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik betreffen.

[www.cenelec.eu](http://www.cenelec.eu)

## **IEC**

Ergänzend zu den Organisationen DKE und Cenelec ist das IEC als internationales Komitee für die Normung über die Grenzen hinweg gefragt.

[www.iec.ch](http://www.iec.ch)

# Normung im digitalen Zeitalter

Die Digitalisierung schreitet voran. Auch das Arbeitsumfeld wird immer mehr von der Generation Y geprägt, die als Digital Natives flexibel und mobil arbeiten wollen. Mit ihnen bewegt sich auch die Normenlandschaft. Die Arbeitsweise verändert sich zunehmend hin zur schnelleren, effektiveren Gestaltung von Normung.

Normung hat eine lange Tradition – und das zu Recht. Normung war, ist und bleibt ein wichtiger Bestandteil unserer Gesellschaft. Nicht nur in der Industrie, auch als Basis zur Schaffung alltäglicher Produkte finden technische Regeln Anwendung. Sie schaffen Kompatibilität, Sicherheit und bieten eine einheitliche technische Sprache. Und das nicht nur in Deutschland, sondern europa- und weltweit. Von Normen profitiert auch der freie Warenverkehr, einer der Grundpfeiler der Europäischen Union und damit die Exportfähigkeit unserer heimischen Industrie. Bereits 1896 wurde die erste deutsche Norm „Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstromanlagen“ – die Mutter der heutigen DIN VDE 0100 – veröffentlicht. Aufgrund der zunehmenden Industrialisierung und der seit einigen Jahren ansteigenden Digitalisierung, hat sich der Bedarf an Standardisierung durch Normung noch weiter gesteigert. Nachhaltigkeit und Kompatibilität prägen das zukünftige Produktdesign. Die Standardisierung liefert hierfür eine altbewährte Methode, die es zu erhalten, zu fördern, aber auch weiterzuentwickeln gilt.

## Mandatierte Normen – Europa aktiv mitgestalten

Der freie Warenverkehr stellt die erste der vier Grundfreiheiten des europäischen Binnenmarkts dar. Diese Grundfreiheit wird auch durch die europäische Gesetzgebung sichergestellt. Alle europäischen Richtlinien und Verordnungen, die eine CE-Kennzeichnung fordern, zielen darauf ab, den Handel innerhalb der EU zu fördern. Auch die Normung spielt hierbei immer stärker eine Rolle. Normen gelten allgemein als „anerkannte Regeln der Technik“, es besteht also eine Vermutung der allgemeinen Anerkennung und praktischen Bewährung. Die EU-Kommission geht vermehrt dazu über, die europäischen Normungsorganisationen mit der Erstellung mandatiertes (beauftragter) Normen zu betrauen. Diese werden dann als harmonisierte Normen, die die anerkannten Regeln der Technik widerspiegeln,

Teil der europäischen Richtlinien und Verordnungen. Solche Normen sind somit nicht mehr nur freiwilliger Industriestandard, sondern vielmehr Bestandteil gesetzlicher Regelungen. Die Normung gibt so jedem engagierten Experten die Möglichkeit, nicht nur national Einfluss zu nehmen, sondern auch Europa aktiv mitzugestalten.

## „Der Preis der Größe heißt Verantwortung“ (Winston Churchill)

Die Mitarbeit in der Normung ist vieles: Sie ist anstrengend, nervenaufreibend und zeitaufwändig. Aber sie macht auch Spaß, fördert den Informationsaustausch mit Fachexperten und bietet die Möglichkeit, grundlegende Anforderungen an Produkte mitzugestalten, die den Alltag von Millionen von Menschen beeinflussen. In Deutschland findet die Normungsarbeit für Produkte der Elektrotechnik bei der DKE (Deutsche Kommission Elektrotechnik) statt. Die dafür notwendigen Experten entsendet der ZVEI aus seinen technischen Gremien in die DKE-Gremien – für die Kabelindustrie übernimmt dies der Fachverband Kabel und isolierte Drähte.

Über 50 Experten hat der Fachverband aktuell entsandt, um die Interessen der Kabelindustrie zu vertreten. Dabei verpflichten sich die Experten im Vorfeld, die Position ihres technischen Arbeitskreises zu ermitteln und im DKE-Gremium zu vertreten. So wird sichergestellt, dass, unabhängig von Unternehmenspositionen oder persönlichen Ansichten, eine Branchenmeinung vertreten wird. Damit übernehmen die Experten auch eine große Verantwortung gegenüber ihrer Industrie als Ganzes.

Durch die Mitarbeit in den technischen Arbeitskreisen im Fachverband haben neu hinzugekommene Experten die Möglichkeit, sich in Themengebiete einzuarbeiten und so die Abläufe und Regeln der Normungsarbeit kennenzulernen. Wenn sie dann aus den Kreisen in DKE-Gremien entsandt werden, sind sie für die anstehenden Arbeiten bestens vorbereitet.

### Nachwuchssorgen – auch in der Normung

Nicht nur in den Unternehmen macht sich langsam aber sicher ein Fachkräftemangel bemerkbar, auch in der Normungsarbeit muss für Nachwuchs gesorgt werden. Und dies sollte frühzeitig geplant sein. Die Normungsarbeit und das damit verbundene Fachwissen bedürfen einer langen Einarbeitungszeit, die nicht auf die leichte Schulter genommen werden sollte. Junge Fachleute von der Normungsarbeit zu überzeugen, ist dabei der erste und sicherlich auch der schwerste Schritt.

Der Normungsarbeit haftet das Gerücht des Altertümlichen und Bürokratischen an. Für die Generation Y, die die Normungsarbeit zukünftig übernehmen sollte, ist dieses Bild aber alles andere als ein positiver Anreiz. Ihre Vorstellung von flexiblem Arbeiten in Teams und flachen Hierarchien scheint hiermit nur schwer vereinbar zu sein. Ist ein Generationenkonflikt also programmiert?



### Generationenkonflikt überwinden

„Das haben wir schon immer so gemacht“: Dies ist sicherlich einer der Sätze, den junge Fachleute am wenigsten hören möchten. „Das machen wir jetzt alles ganz anders“ ist das Kontra, das wiederum bei erfahrenen Experten auf taube Ohren stößt. Dabei haben beide Seiten Recht – und Unrecht. Die Normungsarbeit funktioniert seit Jahrzehnten. Dies ist auch auf die bewährte Weitergabe von Erfahrungen und Fachkenntnissen von einer Generation an die nächste zurückzuführen. Aber die Welt der Normung wandelt sich mit den Produkten, die genormt werden. Hier ist ein erheblicher Einfluss der Digitalisierung erkennbar. Die Wirtschaft ist schneller geworden, Anforderungen an Produkte ändern sich, die Vernetzung von einzelnen Komponenten zu Systemen nimmt zu. Daher werden sich die Gremien in den Normungsorganisationen mehr und mehr neu strukturieren müssen, um diesen Wandel abzubilden. Hierbei hilft die Flexibilität der „jungen Wilden“. Ein solches Zusammenbringen von Erfahrung und Flexibilität kann die Normungsarbeit nicht nur bereichern, sondern wird auch langfristig die erfolgreiche Positionierung der Industrie gewährleisten.

Plattform / Arbeitsebene	Fachbereiche						
	Automotive	Wickeldraht	Starkstromkabel für EVUs	Industrie, Handel, Installateure	Verbindungstechnik Starkstrom	Enterprise Networks	Carrier- und Access-Networks
Meinungsbildung im FV Kabel und isolierte Drähte	AK Technik	TAA4	AK TuN	TKK AK Bahn AK PV AK Wind	TAK VT	TAA 3/6	
Nationale Normung bei DKE oder DIN	FAKRA	K 413	UK 411.1	UK 411.2 AK 411.2.1 AK 411.2.6 UK 221.2 AK 221.0.1 UK 351.1 DIN FB3	UK 411.3	UK 412.1 GUK 715.3	UK 412.6
	GAK 353.0.3 GAK 542.4.3						
				K 411, K191, K237, AK238.01		TBINK.AK Comtech	
Europäische Normung bei CENELEC		TC 55X	TC 20 WG9, WG10, WG11, WG12, WG13 TC 9X, TC 64 WG2	TC 46X SC 46XA SC 46XC	TC 86A	TC 46X / TC 86 JWG2	
						JWG M443	
Internationale Normung bei IEC	ISO TC 22 SC 32 WG4	TC 55	TC 20 WG16, WG17, WG18, WG19, MT20 PT62895, PT63075 TC 9, TC 64 MT2		TC 46 SC 46A	TC 86 SC 86A	

Blau: auch Mitarbeiter des FV im Gremium aktiv

Grau: Industrievertreter im Gremium aktiv

Ansprechpartner im Fachverband:

[Esther Hild](#)

Bereiche Enterprise Networks und Carrier- und Access-Networks

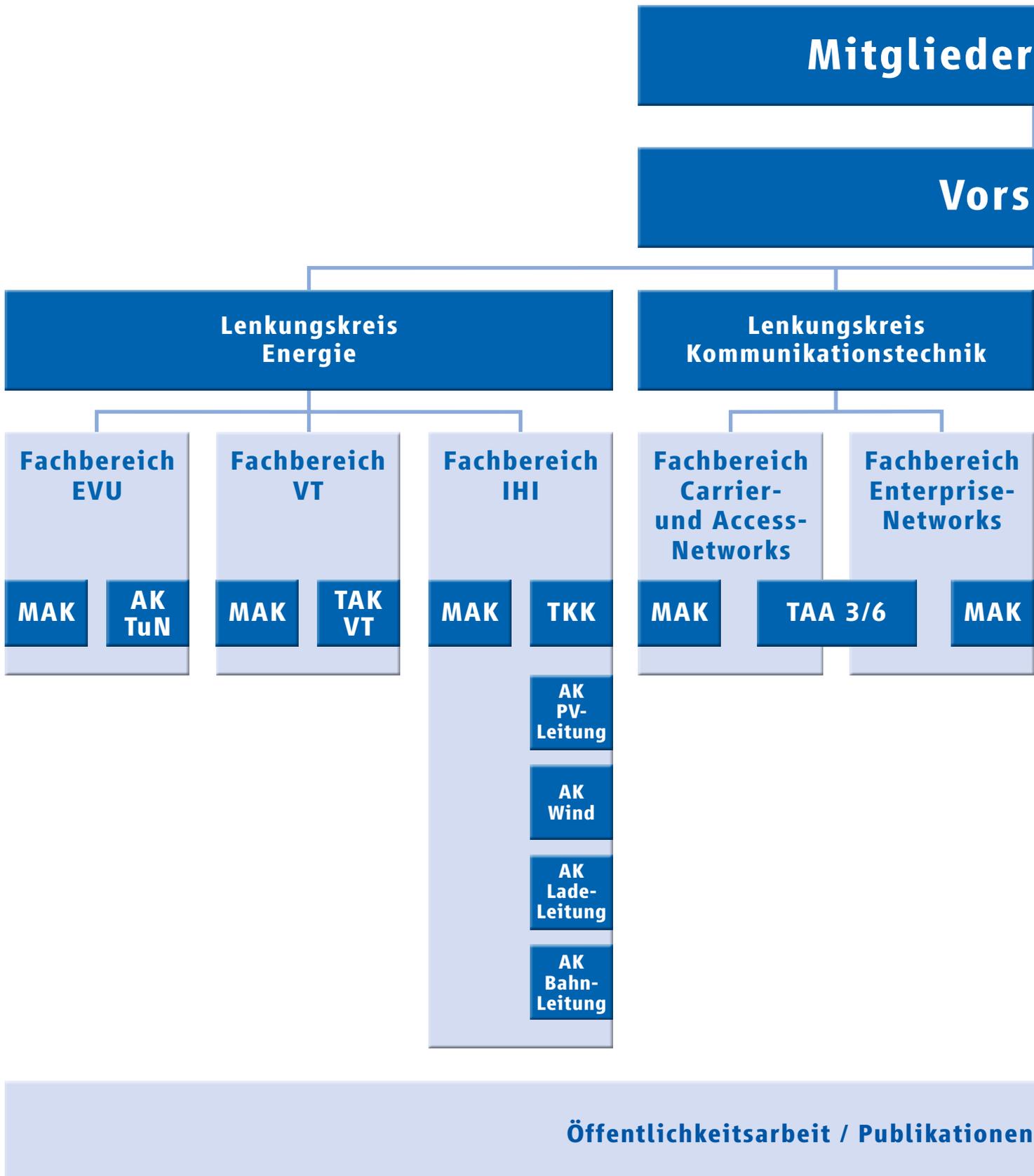
[Helmut Myland](#)

Bereiche Wickeldraht, Starkstromkabel und Verbindungstechnik

[Walter Winkelbauer](#)

Bereiche Automotive und Industrie, Handel, Installateure

# Organigramm



# versammlung

# tand

Lenkungskreis  
Automotive

Fachbereich  
Automotive

- AK Markt
- AK Technik
- AK LV216
- AK HVLVT
- AK NVLVT

Lenkungskreis  
Bordnetze

Fachbereich  
Bordnetze  
*in Gründung*  
AK Bordnetze  
Technik

*Gemeinsame AK  
mit Mitgliedern  
des ZVEI-FV  
Electronic Components  
and Systems*

Lenkungskreis  
Wickeldraht

Fachbereich  
Wickeldraht  
TAA 4

Bereichsübergreifende  
Querschnitts-  
Arbeitskreise

- Steuerungs-  
gruppe CPR
- AK Brand
- AK stoffl.  
Regularien
- AK  
Werkstoffe
- AK  
Metalle
- AK  
eCommerce
- AK  
Personal

/ Veranstaltungen / Messen

# Mehr Sicherheit durch Brandschutzkabel

## Brandklassen nach Bauproduktenverordnung helfen bei der Auswahl der geeigneten Kabel.

Ab 1. Juli 2017 gilt die europäische Bauproduktenverordnung auch für Kabel und Leitungen. Die Verordnung regelt die Vermarktung von Bauprodukten, also das Inverkehrbringen und die Bereitstellung auf dem Markt. Anforderungen an die Leistung der Bauprodukte können hingegen durch die einzelnen EU-Mitgliedsstaaten festgelegt werden. Vor allem aber sollte der Anwender über die Vorteile von Kabeln mit verbessertem Brandverhalten informiert werden. Denn: Brandschutzkabel erhöhen die Sicherheit.



Brände sind ein weltweites Problem. Vor allem innerhalb von Gebäuden geht von Feuer eine hohe Gefahr aus. Im Jahr 2014 kamen allein in Deutschland 347 Personen durch Rauch, Feuer und Flammen ums Leben, davon 209 Personen in Gebäuden oder Bauwerken. Mit 92 Prozent war dort die Einwirkung von Rauch und toxischen Gasen häufigste Todesursache. Oft verbleiben nur wenige Minuten, um ein brennendes Gebäude sicher zu verlassen, bevor die Rauchentwicklung die Orientierung so sehr erschwert, dass Fluchtwege nicht mehr erkannt werden und sich die Flüchtenden durch eine dichte, sichtbehindernde Wolke aus giftigen Brandgasen bewegen müssen. Noch in den 50er Jahren betrug die durchschnittliche Zeitdauer von der Entstehung eines Brandes bis hin zur Rauchgasdurchzündung etwa 15 Minuten. Heute können bereits nach drei Minuten lebensgefährliche Bedingungen auftreten. Dies liegt unter anderem am vermehrten Einsatz von Kunststoffen in Gebäuden.

Auch die Anzahl der Brände steigt. Zum Beispiel mussten 2015 in Baden-Württemberg 737 Großbrände gelöscht werden – 88 mehr als im Jahr davor. Nach Angaben der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes (vfdb) rückte die Feuerwehr 2015 am häufigsten in Wohnungen aus (25 Prozent der von Brand betroffenen Bauwerke), gefolgt von Krankenhäusern, Alten- und Pflegeheimen (13 Prozent) sowie Verwaltun-

gen und Bürogebäude (13 Prozent). Vor allem in den letzten beiden Jahren kamen zahlreiche Brände in Flüchtlingsunterkünften hinzu. 1.248 Brandereignisse erfasst eine Brandstatistik für Flüchtlingsunterkünfte. Die dort lebenden Menschen erlitten Rauchgasvergiftungen, Brüche, Stauchungen, Schnittverletzungen und Ohnmacht.

### Kabel als vorbeugender Brandschutz

Es ist eine Sache, der Bauproduktenverordnung zu entsprechen und eine andere, höhere Anforderungen an den Brandschutz zu erfüllen. „CPR-konform“ heißen Kabel und Leitungen dann, wenn sie der Bauproduktenverordnung entsprechen und entsprechend mit einer CE-Kennzeichnung sowie einer Leistungserklärung versehen wurden. Die CPR-konformen Kabel dürfen innerhalb der Europäischen Union in Verkehr gebracht und auf dem Markt bereitgestellt werden. Sie werden ihrem Brandverhalten nach in die einheitlichen europäischen Brandklassen eingeordnet. Je nach Anforderung bei den vorgesehenen Brandprüfungen können Kabel die Klassen E<sub>ca</sub> bis hin zu B2<sub>ca</sub> erreichen. (siehe Schaubild Seite 15)

<b>Jährlicher Sachschaden durch Brände:</b>  <b>über 1 Milliarde Euro</b>  Statistik GDV	12.000 Brände durch Weihnachtsbäume und Adventsgestecke 2015  <b>Schadenssumme: 26 Millionen Euro</b>  Statistik GDV
Häufigste Brandursache 2015:  <b>Elektrizität (31% der Fälle)</b>  IFS-Brandursachenstatistik	Brandschäden sind teuer: 2011 waren 25% der Feuerschäden Brandschäden, aber: für diese wurden <b>70% der Versicherungsleistungen gezahlt</b>  Statistik GDV

Die einzelnen Mitgliedsstaaten können Anforderungen festlegen, die ihrer Auffassung nach notwendig sind, um den Schutz der Gesundheit, der Umwelt und der Arbeitnehmer, die Bauprodukte verwenden, sicherzustellen. Entsprechend schreibt die Musterbauordnung in Deutschland vor, bauliche Anlagen so zu errichten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt werde. Die

Gebäude sollen so beschaffen sein, dass bei einem Brand Menschen und Tiere gerettet werden können und wirksame Löscharbeiten möglich sind. Kabel müssen nach den Vorgaben der aktuellen Musterbauordnung allerdings lediglich „normal entflammbar“ sein; dies entspricht mindestens der Klasse E<sub>ca</sub>.

Es gibt jedoch viele Anwendungsfälle, in denen es sinnvoll ist, Brandschutzkabel einzusetzen. Eine Verwendung entsprechender Produkte sollte bei jedem Bauvorhaben abgewogen werden. In Gebäuden, in denen sich beispielsweise viele Personen aufhalten (z. B. Krankenhäuser und Bürogebäude), müssen sich Planer und Bauherr Gedanken über eventuelle Risiken im Brandfall machen und ein Brandschutzkonzept entwerfen. Hierbei können die Personendichte, geplante Fluchtwege und die Agilität der Personen eine Rolle spielen. Wie bei allen anderen Bauprodukten ermitteln die Anwender dann die benötigte Leistung der Kabel und fordern sie beim Hersteller an. Da Kabel potenziell zur Brandfortleitung beitragen, werden die verbesserten Produkte in besonders gefährdeten Bauwerken wie z. B. Eisenbahntunneln bereits seit vielen Jahren verwendet.

Damit sich das Feuer nicht schneller ausbreitet, verwenden die Kabelhersteller „selbstverlöschende“ oder „flammschützende“ Verbundwerkstoffe. Letztere verhindern gerade bei

Kabelbündeln und insbesondere bei vertikal verlaufenden Kabelbündeln wie Steigetrassen ein zu rasches Aufflammen. Bauherr und Planer sollten auch die Rauchgasdichte und die Säureentwicklung (Azidität) der entstehenden Brandgase berücksichtigen. Halogenfreie Kabel helfen dabei, die Entwicklung undurchsichtiger Rauchs und gefährlicher Gase so gering wie möglich zu halten und die Flucht sowie eine sichere Evakuierung zu beschleunigen. Die Klassifizierung nach der Bauproduktenverordnung kann hierbei die Auswahl des benötigten Kabels für den Anwender erleichtern.



Vorsitzender der Steuerungsgruppe CPR:  
[Marko Ahn](#)  
Kabelwerk Rhenania

Vorsitzender des Arbeitskreises Brand:  
[Marko Ahn](#)  
Kabelwerk Rhenania

Ansprechpartner im Fachverband:  
[Esther Hild](#)

### Steuerungsgruppe CPR

Die Steuerungsgruppe CPR (Construction Product Regulation) behandelt ein umfangreiches Querschnittsthema: die europäische Bauproduktenverordnung (BauPVo). Vertreter aller Bereiche des Fachverbands kommen in diesem Gremium zusammen. Die Themen der Steuerungsgruppe drehen sich um die Markteinführung der Produkte und um technische Fragen zu Prüfungen und Normen der BauPVo.

Der Vorsitzende nimmt die Interessen der deutschen Kabelindustrie im Technischen Komitee CPR bei Europacable wahr und bringt die im Gremium erzielte Meinung ein. Der Fachverband ist darüber hinaus auch im vorbereitenden Ausschuss EG-Harmonisierung im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reak-

torsicherheit vertreten. Ein enger Austausch mit Prüfinstituten und dem Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) sichert zudem die Einbindung aller betroffenen Marktteilnehmer und Behörden.

### Arbeitskreis Brand

Im Arbeitskreis Brand tauschen sich Experten zu Brandprüfungen und den Eigenschaften von Kabeln im Brandfall aus. Brandprüfungen erfordern einen erheblichen Aufwand und technisch geschultes Personal. Der Arbeitskreis diskutiert die Standardisierung der Prüfmethode zum Funktionserhalt und zum Brandverhalten und trägt die nationale Position in die internationalen Normungsgremien bei Cenelec. Der Vorsitzende nimmt die Interessen der deutschen Kabelindustrie in der WG Fire bei Europacable wahr.

# Kabel, Kontakte und Bordnetze

## Wie Zulieferer mit Automobilherstellern am perfekten Fahrzeug arbeiten.



Die Architektur von Bordnetzen und die darin verarbeiteten Komponenten nehmen im Automobilsektor an Bedeutung immer weiter zu. Nicht nur in Elektroautos, sondern auch in klassisch betriebenen Fahrzeugen steigt die Anzahl der elektronischen Bauteile stark an. Die Einführung weiterer Spannungsebenen erhöht zusätzlich die Anforderungen an die Komponenten und das gesamte System. Neben der klassischen Spannungsebene 12 Volt für Pkw bzw. 24 Volt für Nutzfahrzeuge, wurde eine Hochvolt-Spannungsebene über 60 Volt für elektrische Antriebe eingeführt. Eine dritte Ebene liegt bei 48 Volt und soll vor allem die Rekuperation (Rückgewinnung von elektrischer Energie beim Bremsen), die Start-Stopp-Funktionen und elektrische Aggregate mit hoher Leistung unterstützen.

Der ZVEI bietet der gesamten elektrotechnischen Zuliefererbranche der Automobilindustrie eine Plattform. Die Kabelhersteller aus dem Fachverband Kabel und isolierte Drähte stehen schon länger in regem Austausch mit den im Fachverband Electronic Components and Systems organisierten Kontaktherstellern. Die Bordnetzhersteller, welche die Produkte beider Herstellerkreise zu einem System verarbeiten, tagen aktu-

ell bereits in gemeinsamen Sitzungen, ebenfalls im Fachverband Kabel und isolierte Drähte. Auch die Produzenten anderer elektronischer Bauteile im Auto wie der Leistungselektronik sind im ZVEI vertreten und stehen zum Dialog bereit.

Der Innovationsbedarf im Automobilsektor ist riesig: Die aktuellen Bordnetzarchitekturen erfüllen schon jetzt immer mehr Kundenwünsche. Bei Fahrerassistenzsystemen zum Beispiel ist Deutschland führender Anbieter. Schon heute fahren Autos teilautomatisiert – und die Weiterentwicklung zum hoch- und vollautomatisierten Fahren ist in vollem Gang. Kunden verlangen außerdem nach mehr Unterhaltungselektronik und erwarten, dass das hohe Sicherheitsniveau bestehen bleibt sowohl bei den Funktionen als auch bei der Datensicherheit. Hinzu kommt das Gebiet der Elektromobilität. Auch dort arbeiten die Zulieferer ständig an Innovationen.

### Trend Spezifikation

Aktuell ist daher ein Trend in Richtung Spezifikation zu beobachten. Um die Fülle neuer Produkte zu entwickeln, reicht es nicht mehr, dass lediglich die Automobilhersteller ihre Anforderungen definieren und an die Zulieferer zur Entwicklung weitergeben (Top-Down-Methode). Die kürzeren Innovationszyklen erfordern vielmehr Transparenz und flexibles Handeln auf allen Ebenen der Wertschöpfungskette.

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, definieren die Zulieferer eigene Anforderungen und Prüfungen für ihre Komponenten. Dabei bringt der jeweilige Hersteller seine meist jahrzehntelange Erfahrung ein, um Qualität, Sicherheit und Zuverlässigkeit zu gewährleisten. Die Wechselwirkungen der Komponenten sollen zukünftig zudem in speziellen Verwendungshinweisen – Guide To Use – verankert werden. Mit dieser Beschreibung der Komponenten und deren Anforderungen kann der Bordnetzhersteller das Zusammenspiel dann überwachen. Die so gefundenen Anwendungsprofile der einzelnen Komponenten fließen letztendlich in den Systemanforderungen des Bordnetzes zusammen.

### Installationsvorgaben optimieren die Abläufe

Die Systemanforderungen des Bordnetzes können sinnvollerweise nur vom Automobilhersteller überwacht werden. Hierzu wird es zukünftig hilfreich sein, dass allgemeine und spezielle Installationsvorgaben erstellt werden. Diese können die Anforderungen definieren und so die Zusammenarbeit in der Wertschöpfungskette optimieren.

Die allgemeinen Installationsvorgaben wären dabei für alle Automodelle gültig und die speziellen auf einen einzelnen Typ beschränkt. Bei Änderungen eines Modells hätte der Hersteller dann die Möglichkeit, nur die speziellen Installationsvorgaben an die neuen Anwendungsprofile des Bordnetzes anzupassen. Die allgemeinen

Installationsvorgaben wären hiervon nicht berührt. Auf diese Weise würde die Anzahl der Prüfungen der Einzelkomponenten auf ein notwendiges Maß reduziert und die Verantwortung auf die jeweils gewährleistungsrelevanten Fertigungsstufen verteilt.

Nur durch eine verfahrens- und technikorientierte Zusammenarbeit aller Partner in der automobilen Wertschöpfungskette können neue Risiken in der Wertschöpfungskette erkannt und minimiert werden. Durch ein solches Vorgehen entsteht zudem die notwendige Innovationskraft, um den gestiegenen Anforderungen gerecht zu werden.

### Fachbereich Automotive (AM)

Vorsitzender Lenkungskreis:  
Wolfgang Lösch  
Leoni

Vorsitzender AK Markt:  
Rainer Hertzke  
Leoni

Ansprechpartner im Fachverband:  
Sebastian Glatz

Vorsitzender der Technik:  
Frank Hüls  
Kromberg & Schubert

Ansprechpartner im Fachverband:  
Walter Winkelbauer

In dem Fachbereich Automotive sind die Hersteller von Standard- und Spezialkabeln für Automobilbordnetze organisiert. Die generellen Themen des Fachbereichs werden im Lenkungskreis diskutiert. Hier fließen die Informationen aus dem AK Markt und den technischen Arbeitskreisen zusammen.

Im Arbeitskreis Technik werden Industriepositionen für den Dialog mit den Automobilherstellern erarbeitet. Dabei geht es um Fahrzeugleitungen sowohl in kraftstoffgetriebenen Fahrzeugen als auch in Elektrofahrzeugen. Darüber hinaus werden die Beiträge der deutschen Industrie zur Leitungsnormung vorbereitet, die in den Organisationen DIN (Deutsches Institut für Normung) und ISO (Internationale Vereinigung von Normungsorganisationen) stattfindet.

Zu einzelnen Spezialthemen wie der Liefervereinbarung LV216 für Hochvoltleitungen AC 1.000V / DC 1.500V laufen separate Arbeitskreise. Die Arbeitsergebnisse werden an die Automobilhersteller kommuniziert sowie in die Normung bei DIN und ISO eingebracht. Im AK Hochvoltleitungen und -verbindungstechnik des Fachverbands diskutieren Kabelhersteller gemeinsam mit Herstellern von Steckverbindern über die neuen Anforderungen an die Kabelsätze in Elektrofahrzeugen. Ebenfalls gemeinsam bearbeiten beide Herstellergruppen technische Fragestellungen im neuen AK Niedervoltleitungen und -verbindungstechnik.

## Wanted: Zukunftsfähige Kommunikationsinfrastruktur

Unsere Netze müssen gigabit-fähig werden.



Die Bundesregierung hat sich das Ziel gesetzt, Deutschland zum digitalen Wachstumsland Nr. 1 in Europa zu machen. Deutschland will zum führenden Anbieter für intelligente Produktion und Logistik werden und eine Vorreiterrolle bei der Durchdringung und Nutzung digitaler Dienste einnehmen. Zudem soll hierzulande der Leitmarkt für intelligente Produkte entstehen. Die Ziele sind also gesteckt. Doch die Digitalisierung hat eine unumgängliche Voraussetzung: Den Aus- und Aufbau gigabitfähiger Kommunikationsinfrastrukturen.

Wie wettbewerbsfähig Deutschland tatsächlich sein wird, hängt in den nächsten zehn bis 15 Jahren entscheidend vom Ausbau der digitalen Infrastrukturen ab. Das Ziel muss sein, einen Spitzenplatz unter den Industrienationen bei der Breitbandversorgung einzunehmen. Ressourcen und Investitionen müssen sich daher auf Netzausbaumaßnahmen konzentrieren, die auch in den nächsten Jahrzehnten Reserven bieten.

### Anforderungen einplanen

Die Anforderungen an Kommunikationsnetze sind enorm. So vernetzen sich bei der sogenannten Industrie 4.0 mehr und mehr Produktionssysteme. Hinzu kommen unzählige Daten und Internetdienste, so dass eine völlig neue Form der Produktion entsteht. Dafür brauchen die Kommunikationsnetze Up- und Downloadraten im Gigabit-Bereich und niedrigste Latenzzeiten. Dies gilt gleichwohl für leitungsgebundene Netze und drahtlose Funkverbindungen wie den zukünftigen Mobilfunkstandard 5G.

Ähnliche Anforderungen gelten auch für die Gesundheitswirtschaft (Telemedizin und eHealth), die Energiewirtschaft (Smart Grids und Smart Meter), den Verkehrssektor (vernetztes Mobilität und Ladeinfrastruktur für Elektromobilität) und die Vernetzung innerhalb von Gebäuden und Wohnungen (Smart Building und Smart Home). Alle innovativen Anwendungen in diesen Bereichen verlangen nach leistungsstarken Breitbandanschlüssen.

Um die Breitbandkommunikation nachhaltig zu gestalten, müssen die Planer schon heute zukünftige Anforderungen an die Netze berücksichtigen. Eine solche industrietaugliche Infrastruktur muss darüber hinaus flächendeckend verfügbar sein. Nicht nur, um die gesamte Bevölkerung an der Digitalisierung teilhaben zu lassen, sondern auch, um die globale Wettbewerbsfähigkeit der Industrie im ländlichen Raum zu erhalten und zu stärken.

### Breitband darf nicht im Keller enden

Für Wohngebäude gibt es eine steigende Zahl von Angeboten an intelligenten Steuerungssystemen. Auch bei Nichtwohngebäuden setzt sich vernetzte Technik mehr und mehr durch. Arbeitsplätze in Büros werden verstärkt mit IP-Telefonen oder serverbasierten virtuellen Desktops ausgestattet – der klassische PC unter dem Schreibtisch verschwindet. So nimmt der Datenverkehr innerhalb der Büros zu.

Nicht zuletzt hat sich auch die Mediennutzung der privaten Haushalte stark gewandelt, wobei die Auswahl der Endgeräte ebenso gestiegen ist wie der Umfang der verfügbaren Inhalte. Bereits heute verschlingt das Streaming mit HDTV-Auflösung immer höhere Bandbreiten. Mit der Entwicklung zu Ultra HD wird der Bedarf noch steigen. Darüber hinaus werden immer mehr Medienkonsumenten zu Content-Produzenten und stellen selbst Inhalte im Internet zur Verfügung. Hierfür und für das immer beliebter werdende Online-Gaming brauchen die Nutzer hohe Upload-Geschwindigkeiten.

Um all diese Möglichkeiten in hoher Qualität genießen zu können, ist neben einem flächendeckenden Breitbandausbau auch die Verkabelung im Gebäude wichtig – es gilt: Breitbandausbau darf nicht im Keller enden, sondern muss konsequent im Gebäude weitergeplant werden. So lassen sich viele Teilnehmer gleichzeitig anschließen und unterschiedlichste Daten schnell und sicher übertragen. Experten empfehlen für eine sichere Versorgung mindestens geschirmte Cat.7-Leitungen zu installieren. Zusätzlich sollte eine Leerrohrinfrastruktur bereitgestellt werden, die eine kostengünstige spätere Nach- oder Aufrüstung ermöglicht. Auch Sicherheitsaspekte sind bei der strukturierten Gebäudeverkabelung zu beachten. Dazu zählen beispielsweise Brandschutz und elektromagnetische Verträglichkeit.

### In Qualität investieren

In allen Bereichen der Kommunikationsinfrastruktur von Morgen kommt es darauf an, hochwertige Komponenten auszuwählen. Unzureichende Qualität kann Defekte durch mechanische Beanspruchung nach sich ziehen oder bei ungenügender Schirmung schlechte Übertragungsqualität verursachen. Die Qualität der Komponenten allein garantiert allerdings noch keine hochwertigen Netze. Auch eine fachgerechte Installation ist unumgänglich. Passieren hier Fehler, kann das fatale Folgen für die Leistungsfähigkeit der Netze haben.



Aus diesen Gründen ist es wichtig, auf allen Ebenen in Qualität zu investieren. Nur dann kann die für unsere Gesellschaft immer wichtiger werdende Kommunikationsinfrastruktur zukunftsfähig gestaltet werden.

Vorsitzender des Fachbereichs:

[Veit Kölschbach](#)  
OFS Fitel Deutschland

Ansprechpartner im Fachverband:

[Sebastian Glatz](#)

Vorsitzender der Technik:

[Andreas Waßmuth](#)  
Prismian Group

Ansprechpartner im Fachverband:

[Esther Hild](#)

### Fachbereich Carrier- und Access-Networks (CAN)

Die Hersteller von Glasfaser (LWL)-, Kupfer-, Hybridkabeln und Fernmeldegarnituren arbeiten im Fachbereich Carrier- und Access-Networks zusammen. Schwerpunktthemen der gemeinsamen Arbeit sind Breitbandausbau, FTTH (Fibre-to-the-Home), Engagement für Qualität in der Verarbeitung und eine sichere Telekommunikationsinfrastruktur.

Im Marktarbeitskreis werden diese Themen diskutiert und gemeinsame Positionen gefunden. Auf dieser Basis wird die politische Lobbyarbeit des Fachverbands vorbereitet und rückgekoppelt. Weiterhin werden Publikationen erstellt sowie Veranstaltungen, Messeauftritte und die Öffentlichkeitsarbeit vorbereitet.

Der technische Arbeitsausschuss TAA 3/6 wird traditionell als gemeinsames Gremium der Hersteller von Fernmelde- und Datenkabelprodukten geführt. Im TAA 3/6 findet neben der produktspezifischen Themenbearbeitung ein technischer Austausch der beiden Produktbereiche statt, der eine effiziente Bearbeitung von produktübergreifenden Themen im Bereich der Kommunikationstechnik sicherstellt.

Zur Stärkung des technischen Fachbereichs findet ein jährliches Treffen mit Vertretern der Telekom statt. Dabei besprechen die Teilnehmer gemeinsame Themen. Die Normungsarbeiten für Fernmelde- und Datenkabelprodukte finden im DKE-Gremium K 412 statt. Standardisierte Anforderungen für Lichtwellenleiterkabel fallen in den Aufgabenbereich des Normungsgremiums UK 412.6.

Vorsitzende des Fachbereichs:

[Daniela Wilhelm](#)  
Prismian Group

Ansprechpartner im Fachverband:

[Sebastian Glatz](#)

Vorsitzender der Technik:

[Andreas Waßmuth](#)  
Prismian Group

Ansprechpartner im Fachverband:

[Esther Hild](#)

### Fachbereich Enterprise-Networks (EN)

Die Mitgliedsunternehmen des Fachbereichs Enterprise-Networks sind führende Hersteller von Daten- und Kontrollkabeln in Kupfer- und Glasfasertechnologie. Diese Produkte finden insbesondere in Multimedia-, Office- und Industriebereichen ihre Anwendung und bilden die Basis für eine zukunftsgerechte multimediale Verkabelung sowie die Verkabelung in Daten- und Rechenzentren.

Der technische Arbeitsausschuss TAA 3/6 wird traditionell als gemeinsames Gremium der Hersteller von Fernmelde- und Datenkabelprodukten geführt. Auf DKE-Ebene entstehen die Normen

für die Datenkabelhersteller in den UKs 412.1 und 412.6. Die im TAA 3/6 gebildete deutsche Meinung der Kabelhersteller wird hier durch die Vertreter eingebracht.

Prof. Albrecht Oehler von der Hochschule Reutlingen bereichert durch seine regelmäßige Teilnahme die Gruppe der Hersteller von Datenkabeln. Durch Prof. Oehlers Engagement als Obmann des deutschen DKE-Komitees GUK 715.3 und Convenor des internationalen Gremiums ISO/IEC JTC 1/SC 25/WG 3 können Themen rund um die gesamte In-Haus-Verkabelung unter den Herstellern der einzelnen Komponenten erörtert werden.

# Leistungsfähige Energienetze

## Essentieller Baustein der Energiewende.



Was auf dem Papier erstmal schön klingt, erzeugt in der Praxis Probleme. Im aktuellen System erhalten Betreiber von Windrädern und Solaranlagen eine garantierte Vergütung, selbst wenn ihr Strom nicht gebraucht wird. Außerdem werden einige konventionelle Kraftwerke als Reserve für Engpässe vorgehalten – wenn zum Beispiel der Wind aufhört zu wehen oder Wolken aufziehen. Die Kosten dafür werden an Industrie und Privatverbraucher weitergegeben. Dazu kommt ein weiteres Problem: Wenn beispielsweise bei sonnigem Wetter starker Wind weht, produzieren Windräder und Solarzellen maximale Leistung und die herkömmlichen Kraftwerke laufen unverändert weiter. Damit die Netze nicht überlasten, muss der Betreiber eingreifen und Anlagen herunterregeln. Die Kosten hierfür werden ebenfalls an den Stromkunden weitergereicht und führen zu insgesamt höheren Stromrechnungen.

Die Energiewende ist für alle beteiligten Akteure eine Herausforderung. Besonders das bestehende Versorgungssystem befindet sich im Wandel. Gab es früher vor allem Großkraftwerke, die in ein weites Netz von Verbrauchsorten einspeisten (zentrale Stromerzeugung), sind nun viele kleinere Anlagen dazugekommen, die ihren „grünen“ Strom weit verteilt an unterschiedlichen Orten erzeugen (dezentrale Stromerzeugung). Die großen Stromkonzerne müssen daher ihre Geschäftsmodelle überdenken, der Gesetzgeber und die zuständigen Behörden ihre Verordnungen anpassen, und die Netzbetreiber die Netzinfrastruktur fit für die Energiewende machen. Bei dieser Dynamik sind Kabel das im wahrsten Sinne des Wortes verbindende Element. Das Energienetz braucht dringend mehr davon, um die große Menge Strom aus erneuerbaren Quellen aufzunehmen und zu verteilen.

Schon 2015 betrug der Ökoanteil am Gesamtstromverbrauch 30 Prozent und stieg damit im Vergleich zum Vorjahr um mehr als das Doppelte. 2016 brachten die Erzeuger dann rund fünf Gigawatt Leistung regenerativen Stroms ans Netz, was der Hälfte der Leistung aller deutschen Atomkraftwerke entspricht. Diese Summe beruht vor allem auf dem sehr starken Zubau von Windenergie an Land und neuen Offshore-Parks. Bis 2025 hat sich Deutschland das ehrgeizige Ziel gesetzt, den Ökostromanteil auf 40 Prozent zu steigern, bis 2035 sogar auf 60 Prozent.

### Eingriff in den Kraftwerksbetrieb: Redispatch

Man unterscheidet zwei Formen von Eingriffen. Zum einen werden traditionelle Kraftwerke heruntergeregelt, um einzelne Betriebsmittel nicht zu stark zu beanspruchen. Droht beispielsweise regional eine Freileitung zu überlasten, kann der Netzbetreiber die Einspeisung eines Kraftwerks begrenzen. Gleichzeitig erhöht er an anderer Stelle im Netz die Einspeisung, so dass die Strommenge insgesamt konstant bleibt. Dieser Vorgang nennt sich Redispatch. Die Redispatch-Menge hat sich allein im Jahr 2015 im Vergleich zum Vorjahr verdreifacht und betrug rund 16.000 Gigawattstunden (GWh). Für Redispatch gaben die Übertragungsnetzbetreiber 2015 rund 412 Millionen Euro aus, 2010 lediglich 13 Millionen. Die vorläufigen Zahlen für 2016 zeigen zwar einen Rückgang der Redispatch-Menge, dies ist allerdings mit Blick auf die Gegenwart kein Grund zur Entwarnung: 2017 war bisher so windreich, dass die Zahl der Eingriffe der Netzbetreiber schon bei fast zwei Drittel der Maßnahmen aus 2016 liegen.

### Eingriff in den Betrieb erneuerbarer Energien: Einspeisemanagement

Zum anderen gibt es die Möglichkeit, bei drohender Überlastung Anlagen der erneuerbaren Energien abzuregeln (Einspeisemanagement). Bei diesem Eingriff hat sich die Menge des nicht eingespeisten Ökostroms von 1581 GWh im Jahr 2014 auf 4722 GWh im Jahr 2015 fast verdreifacht. Die den Lieferanten dafür gezahlte Entschädigungssumme lag bei rund 315 Millionen Euro. Die Gesamtkosten für Eingriffe zu Netz- und Systemsicherheit stiegen laut Monitoring-Bericht der Bundesnetzagentur 2015 auf 1,13 Milliarden Euro – 2014 lagen sie noch bei 436 Millionen Euro.

### Lösung: Ausbau und Modernisierung der Netze

Die Anzahl der Regeleingriffe könnte erheblich reduziert werden, wenn die Netze ausgebaut und modernisiert werden würden. Aktuell bleibt der Leitungsbau in Deutschland jedoch hinter dem Ausbautempo der erneuerbaren Energien zurück. Die größte Last tragen dabei die Verteilnetze, an die 97 Prozent der regenerativen Anlagen angeschlossen sind. Dabei sind die Investitionen sehr ungleich verteilt: Für erneuerbare Energien betragen die Ausgaben im Jahr 2014 gut 19 Milliarden Euro, für Stromnetze nur 4,5 Milliarden Euro.

Mit intelligenter Steuerung und vorhandenen robusten Netzen erreicht Deutschland trotzdem eine sehr hohe Versorgungssicherheit. Bei der Summe der Stromunterbrechungen pro Kunde lag Deutschland im Jahr 2014 im europäischen Vergleich mit zwölf Minuten pro Jahr auf dem zweitbesten Platz. Wir verfügen heute über eine Energieinfrastruktur, die dem Anspruch einer führenden Industrienation gerecht wird.

Diesen Zustand gilt es auch unter den sich verändernden Rahmenbedingungen der Energiewende zu erhalten. Dabei müssen die Kosten für den Endverbraucher in einem verträglichen Rahmen bleiben. Da der Ausbau der Stromnetze nur schleppend vorankommt, nehmen die Eingriffe in den Netzbetrieb zu und machen den Strom teurer. Sowohl bei den Verteilnetzen als auch bei den geplanten Strom-Autobahnen, die den Strom der norddeutschen Windräder in den Süden bringen sollen, hinkt Deutschland seinem Zeitplan hinterher. Um die Energiewende nachhaltig bezahlbar zu gestalten, muss jetzt in den Ausbau und die Modernisierung der Netze investiert werden.



### Fachbereich Starkstromkabel für Energieversorgungsunternehmen (EVU)

Vorsitzender des Fachbereichs:  
[Werner Manthey](#)  
 Prysmian Group

Ansprechpartner im Fachverband:  
[Sebastian Glatz](#)

Vorsitzender der Technik:  
[Dr. Dietmar Meurer](#)  
 Nexans Deutschland

Ansprechpartner im Fachverband:  
[Helmut Myland](#)

In dem Fachbereich EVU sind die Hersteller von Energiekabeln in Deutschland für den Spannungsbereich von 1 bis 500 kV vertreten. Der Fachbereich ist über einen Sitz im erweiterten Vorstand an den ZVEI-Fachverband Energietechnik angebunden. Die Experten des Fachbereichs EVU engagieren sich hier aktuell auch in der Fachabteilung Netzausbau und -erhalt.

Der technische Arbeitskreis Technik und Normung (AK TuN) bietet den Kabelherstellern und besonders den Delegierten im deutschen Normungsgremium UK 411.1 der DKE die Möglichkeit, sich herstellerintern zu Gremienthemen

auszutauschen. Die Vertreter in der Working Group 9 des internationalen Normungsausschusses Cenelec TC 20 und im Gremium IEC TC 20 Working Group 16 können hier die Position aller Hersteller im Fachverband kennen lernen und dann in die internationalen Arbeitsgruppen einbringen.

Zu den Themen im AK TuN gehören sowohl allgemeine technische Fragestellungen als auch vorbereitende Normungsaktivitäten. Zudem werden Stellungnahmen zu Normentwürfen ausgearbeitet. Der Arbeitskreis pflegt einen engen Austausch mit dem technischen Arbeitskreis des Fachbereichs Verbindungstechnik, um systemrelevante Fragen gemeinsam zu diskutieren.

### Fachbereich Verbindungstechnik Starkstrom (VT)

Vorsitzender des Fachbereichs:  
[René Wehlauch](#)  
 TE Connectivity

Vorsitzender der Technik:  
[Werner Röhling](#)  
 3M

Ansprechpartner im Fachverband:  
[Helmut Myland](#)

In dem Fachbereich VT haben sich die Hersteller von Mittel- und Niederspannungsgarnituren für Starkstromkabel zusammengeschlossen. Die Arbeit des Fachbereichs wird von zwei Aspekten bestimmt: Auf der einen Seite stehen Themen zu Garnituren als eigenständige Produkte, auf der anderen Seite werden sie als Element im Verteilnetz betrachtet. Hieraus ergeben sich unterschiedliche Themen wie die Qualität der Montage oder der Netzausbau im Zeichen der Energiewende, die in dem Fachbereich diskutiert werden.

Der technische Arbeitskreis des Fachbereichs bietet die Plattform, um gemeinsame stoffrechtliche Themen und Normen und Normentwürfen aus der nationalen und internationalen Ebene zu diskutieren.

Durch die Einbindung aller Mitarbeiter des TAK VT in das deutsche Normungsgremium „Garnituren und Verbinder für Starkstromkabel“ (UK 411.3) ist eine direkte Einbringung der Position der deutschen Hersteller in den Normungsprozess sichergestellt. Zusätzlich sichert das Engagement der Vertreter in den internationalen Gremien bei Cenelec TC 20 und Europacable die Informationen aus erster Hand.

Den Kontakt zum Werkstoffkomitee auf der internationalen Ebene bei IEC TC 15 für die Gießharze stellt Dr. Heike Brandt sicher, Herr Roth vertritt die Herstellerposition bei der Arbeit an der Norm für Leiterverbinder bei IEC TC 20. Die Hersteller der Verbindungstechnik stehen im engen Kontakt zu den technischen Gremien der EVU-Kabelhersteller sowohl im Fachverband als auch bei der DKE.

# Von der Windmühle zum Offshore-Park

## Wie Kabel und Leitungen ein wachsendes Maschinenfeld erobern.

Windkraftanlagen – anfänglich als Windmühlen bezeichnet – sind in Europa seit dem Hochmittelalter im Einsatz und wurden innerhalb der Zünfte (Fachverbände) perfektioniert. Windmühlen dienten zum Schöpfen von Wasser, zum Mahlen von Getreide oder gar als mechanische Antriebe für Schmieden. Im 19. und 20. Jahrhundert übernahmen dann zunehmend Dampfmaschinen und Verbrennungsmotoren diese Aufgaben.



Im Jahr 1987 entstand im schleswig-holsteinischen Kaiser-Wilhelm-Koog dann die weltweit größte Windkraftanlage „Growian“. Die drei-Megawatt-starke deutsche Versuchsanlage scheiterte jedoch Ende der 90er-Jahre und versetzte der Windenergienutzung einen deutlichen Rückschlag. Dennoch entwickelte sich der Maschinenbau in Deutschland und Nordeuropa in diesem Segment sehr schnell – vor allem dank der Änderung des Stromeinspeisegesetzes von 1991 und der damit verbundenen sicheren Vergütungen für die Stromlieferanten. 2001 trieb schließlich das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) den Ausbau der Windkraft weiter voran.

### Vorbild: Leitungen für Tagebaubagger

Jetzt waren die Hersteller von Kabeln und Leitungen gefragt: Um passgenaue Produkte entwickeln zu können, schauten sie sich vergleichbare Maschinen an und wurden bei beweglichen Großgeräten fündig. Die Hersteller fanden heraus, dass sich die Kabelverlegung in der Windkraftanlage stark der Anwendung in Tagebaubaggern anlehnt. Sie untersuchten die Drehbewegungen der Gondel, die sich in der Windkraftanlage hinter den Rotorblättern befindet, und stellten fest, dass diese mit den drehbaren Auslegern von Schaufelradbaggern vergleichbar ist. So entpuppte sich die Qualität von Leitungsbauarten für bewegliche Tagebaubagger als passende Lösung, da diese auch bei starken Temperaturschwankungen ihre Flexibilität beibehalten.

### Eigenschaften der Leitungen

Diese Leitungsbauarten basieren auf nationalen Normen und werden noch heute mit viel Erfolg eingesetzt. Mechanische Stärke in Kombination mit hoher Abriebfestigkeit soll den Betrieb von mehreren Jahrzehnten ermöglichen. Damit die Leitungen auch in einer robusten Umgebung funktionieren, legen die Hersteller gemeinsam mit den Anlagenbauern Torsionsprüfungen fest. Diese Tests sind vor allem für den Einsatz in Windparks auf dem Meer (Offshore-Parks) relevant.

Auch eine hohe chemische Beständigkeit ist wichtig, da in einer Windkraftanlage viele hydraulische Komponenten arbeiten. Ansonsten könnten Hydraulik- und Getriebeöle die Lebensdauer der Leitungen verkürzen. Da die Anlagen bei der Errichtung und im Betrieb starken Witterungen ausgesetzt sind, werden Prüfungen auf UV- und Ozonbeständigkeit generell immer verlangt.

## Installation

Der Einsatz in Windkraftanlagen verlangt bei den eingeschränkten Installationsmöglichkeiten geringe Biegeradien und möglichst kleine Außendurchmesser der Leitungen. Daher werden für die feste Installation besonders flexible Leitungen verwendet, die eine einfache und schnelle Montage auch unter Zeitdruck und schwierigen Bedingungen ermöglichen. Dazu gehört, dass die Monteure aufgrund der großen Torsionswinkel im Bereich der Gondel recht lange freitragende Leitungen verlegen müssen. Die sich daraus ergebende Kombination von Belastungen aus Zugkraft, Querdruck an den Befestigungsschellen und Torsion kann schnell zu korkenzieherartigen Verdrehungen oder Beschädigungen führen, die einen unverzüglichen Austausch der Leitung zur Konsequenz haben. Solche Schäden können bei Offshore-Anlagen zu einer kostspieligen Angelegenheit werden, insbesondere da die Monteure bei Wind und Wetter mit einem Versorgungsschiff anreisen müssen.

Durch die beengten Platzverhältnisse können bei der Installation notwendige Abstände zwischen den Leitungen nur unzureichend eingehalten

werden. In diesen Fällen verwenden die Monteure geschirmte Leitungen, die eine Störung der Datenkommunikation ausschließen und auch bei Blitzeinschlag ausreichend Schutz bieten. Um die Sicherheit in der Anlage weiter zu erhöhen, werden im Regelfall Leitungen verwendet, die auch bei Bündelverlegung eine geringe Brandfortleitung aufweisen und wenig Rauch entwickeln. Diese halogenfreien Leitungen halten zudem hohe Temperaturen aus und bilden im Brandfall wenig Säure, so dass das Bauwerk oder die Stahlkonstruktion nicht dauerhaft Schaden nimmt.

## Arbeitskreis bündelt Anforderungen

Der neugegründete Arbeitskreis Windenergie im Fachverband wird diese unterschiedlichen Anforderungen an Leitungen für Windenergieanlagen für den Anwender zusammenfassen und in einem speziellen Anforderungskatalog zusammenstellen. So kann langfristig die Qualität der eingesetzten Leitungen und somit die Leistungsfähigkeit der Windenergieanlagen sichergestellt werden.

Ansprechpartner im Fachverband:  
Walter Winkelbauer

## Arbeitskreise zu Spezialkabel und -leitungen

Im Fachbereich IHI werden Branchenthemen zu Spezialkabel und -leitungen in eigenen Arbeitskreisen behandelt.

**AK Wind:** Der neu gegründete Kreis setzt sich mit den Anforderungen für Produkte im Bereich von Windkraftanlagen auseinander.

**AK PV-Leitungen:** Die Hersteller von Photovoltaik-Leitungen tauschen sich zu den Anforderungen aus und diskutieren Fragestellungen im Bereich der Installation.

**AK Ladeleitungen:** Der Kreis zu Ladeleitungen für Elektromobilität beobachtet die nationalen wie internationalen Aktivitäten im Bereich

Ladeinfrastruktur und bewertet diese im Hinblick auf die technischen Anforderungen an die Ladeleitungen. Außerdem begleitet er die Normungsaktivitäten in dem Produktbereich und deren Umsetzung in Errichtungsnormen.

**AK Bahnleitungen:** Das Gremium begleitet insbesondere die europäische Normung für den Produktbereich und nimmt Einfluss auf internationale Installationsnormen der Bahnindustrie.

**AK Bergbau:** Die Normungsaktivitäten im Bereich Bergbau werden von den Herstellern begleitet. Hierbei ist nicht nur die nationale sondern auch die europäische und internationale Ebene im Fokus. Bergbaunormen sind für den internationalen Markt im Bereich Unter- und Übertage unverzichtbar.

# „Meter“ statt „Stück“

## Die elektronische Geschäftsabwicklung in der Kabel- und Leitungsindustrie.



Vor 27 Jahren hat die Kabelindustrie gemeinsam mit dem Elektrogroßhandel begonnen, sich mit der elektronischen Geschäftsabwicklung zu befassen. Bis heute wurden die eCommerce Lösungen mit den kabelspezifischen Besonderheiten immer weiter entwickelt. Denn im Gegensatz zu sämtlichen anderen elektrotechnischen Produkten, können Kabel und Leitungen nicht als „Stück“, sondern nur in „Meter“ gehandelt werden.

### Kabel und Leitungen unter „Edifact“

Zum Ende der 80er Jahre beschäftigte sich der Elektrogroßhandel über seinen Branchenverband VEG erstmals mit der Möglichkeit, Auftragsabwicklungsdaten elektronisch auszutauschen. Angedacht war seinerzeit ein Datenaustausch über sogenannte „Edifact-Nachrichtentypen“, einen internationalen Standard für das Format elektronischer Daten im Geschäftsverkehr. An den ersten Expertengesprächen im VEG nahmen auch die Verbandsvertreter der wichtigsten Warengruppen im Elektrogroßhandel wie Kabel, Schalter und Elektroinstallationskomponenten teil.

Bei den ersten Gesprächen einigte man sich, die Besonderheiten der Kabelindustrie in den ersten Arbeitspapieren zunächst nicht zu berücksichtigen. Bei Kabeln und Leitungen ist nämlich die Maßeinheit nicht wie bei den übrigen Produkten des elektrotechnischen Bereichs das „Stück“, sondern der „Meter“. Darüber hinaus ist die Beachtung des Wertes des verarbeiteten Metalls

von entscheidender Bedeutung in Bezug auf die Rechnungslegung.

Unter den Mitgliedsunternehmen im Fachverband Kabel und isolierte Leitungen herrschte sehr schnell Einvernehmen, dass eine frühzeitige Positionierung der Kabelindustrie zu den Möglichkeiten der elektronischen Geschäftsabwicklung unter Berücksichtigung der Kabelspezifika notwendig war. Hierzu wurde bereits Anfang der 90er Jahre der produktübergreifende Arbeitskreis eCommerce eingesetzt.

In diesem Arbeitskreis und den zugeordneten ad-hoc-Expertengruppen wurden im Laufe der vergangenen Jahre kabelspezifische Lösungen für die unterschiedlichsten Thematiken der elektronischen Geschäftsabwicklung erarbeitet. Hierzu gehörten Themen wie die europäische Artikelnummer (EAN / GTIN) oder der speziell für den Elektrogroßhandel konzipierte Nachrichtenstandard Edilekro, welcher eine Untergruppe von Edifact darstellt. Diese Arbeitsergebnisse wurden dann – je nach Bedarf – in die entsprechenden nationalen und internationalen Arbeitskreise der Kundengruppen transferiert, die branchenübergreifend für die Bearbeitung der Themen verantwortlich sind. So konnten die wesentlichen Grundlagen für die elektronische Geschäftsabwicklung in den letzten Jahrzehnten definiert und schrittweise in die praktische Anwendung gebracht werden.

### Das Klassifizierungsmodell „Etim“

Im Jahr 2000 wurde der erste Entwurf des Europäischen Technischen Informations Modells „Etim 1.0“ vom Elektrogroßhandel vorgestellt. Die Klassifikation sollte im elektronischen Geschäftsverkehr im Bereich Elektrotechnik dazu dienen, durch eine Standardisierung den elektronischen Austausch von Produktdaten zu ermöglichen. Dies erfolgte mit Hilfe der Zuordnung von produktspezifischen Merkmalen. Dieser Entwurf wurde in der Folge gemeinsam von Experten aus den Niederlanden und Deutschland vollständig überarbeitet und unter „Etim 2.0“ veröffentlicht. Die damals entwickelten Strukturen mit Klassen, Merkmalen und Merkmalsausprägungen haben sich im Wesentlichen bis zur aktuellen Version „Etim 6.0“ erhalten.

Im Arbeitskreis eCommerce im Fachverband wurde Etim, ebenso wie Edifact, unter den kabelspezifischen Besonderheiten betrachtet und entsprechend bearbeitet. Die in Etim enthaltenen Kabelstrukturen zu Energiekabeln, Kommunikationskabeln und einigen Spezialkabeln wurden federführend von den Industrieexperten des Arbeitskreises eCommerce erarbeitet und mit jedem neuen Release immer wieder weiterentwickelt.

Im Zuge der fortschreitenden Internationalisierung der Geschäftsabläufe haben sich auch die Anwender in den USA, Kanada, Australien und Neuseeland zur Nutzung von Etim entschieden. Somit wurde eine Überarbeitung der bisherigen Strukturen notwendig. Die Veröffentlichung, der an die internationalen Anforderungen angepassten neuen Version „Etim 7.0“, ist für 2017 geplant. Die zu Beginn stark anwendungsorientierte Klassenstruktur ist im Zuge der Internationalisierung mehr und mehr einer technisch-orientierten Struktur gewichen.

Die Arbeiten im Fachverband wurden in den vergangenen Jahrzehnten maßgeblich von Herrn Claus Bulling von Waskönig+Walter koordiniert, der sowohl in der Industrie als auch im Elektrogroßhandel allseits als anerkannter Experte angesehen ist. Er hat auch nach seinem Wechsel in den Ruhestand wesentlich zur erfolgreichen Entwicklung von Etim für die Kabelindustrie beigetragen. Nach erfolgreicher Fertigstellung von „Etim 7.0“ wird er seine Aktivitäten für die Branche in diesem Jahr beenden. Auch zukünftig wird der ZVEI-Fachverband Kabel und isolierte Drähte in den verschiedensten internen Arbeitskreisen und ad-hoc-Gruppen mit den Mitgliedsunternehmen kabelspezifische Lösungen zum Komplex der elektronischen Geschäftsabwicklung erarbeiten und diese Lösungen weiterhin in die jeweiligen nationalen und internationalen Anwender-Gremien einbringen.

Vorsitzender der Technik:  
**Andreas Rietz**  
Nexans Deutschland

Ansprechpartner im Fachverband:  
**Walter Winkelbauer**

### **Fachbereich Industrie, Handel und Installateure (IHI)**

Die Mitgliedsunternehmen des Fachbereichs IHI vertreten das breiteste Produktprogramm im Fachverband. Hierzu zählen beispielsweise Sicherheitskabel, Spezialleitungen für erneuerbare Energien sowie 1 kV-Starkstromkabel und Installationsleitungen. Zur Bearbeitung einzelner Themen werden Ad-hoc-Arbeitskreise eingesetzt, die allen Mitgliedsunternehmen offen stehen.

Der technische Koordinierungskreis des Fachbereichs (TKK) bietet den Herstellern eine Plattform zur Diskussion und Vorbereitung von

Normenvorschlägen im nationalen und internationalen Rahmen. Durch die Einbindung in die technischen Gremien bei Europacable findet zudem ein enger europäisch übergreifender Austausch zwischen den Leitungsherstellern statt.

Die Mitarbeiter des TKK bringen die deutschen Positionen bei der DKE im Normungsgremium UK 411.2 ein. Durch das Engagement in den europäischen und internationalen Normungsgremien (Cenelec TC 20 und IEC TC 20) wird die Meinung der deutschen Kabelhersteller direkt berücksichtigt.

# Wickeldraht „goes“ Brüssel

## Der Einfluss von Europa nimmt mehr und mehr zu.

Die Wickeldrahtindustrie sieht sich mit immer strengeren Umweltvorschriften konfrontiert. Das liegt in erster Linie an europäischen Vorgaben. Die Regulierung aus Brüssel hat daher für die Branche eine fundamentale Bedeutung.



Wickeldrähte sind ein Basisprodukt der modernen Industriegesellschaft. Sie finden in vielfältigster Form Verwendung: in elektrischen Zahnbürsten und Waschmaschinen bis hin zu Autos und Anlagen der erneuerbaren Energien. Hochwertige Wickeldrähte ermöglichen darüber hinaus die Entwicklung besonders energieeffizienter Motoren, Generatoren und Transformatoren. Die Anforderungen dieser Produkte verlangen den Einsatz besonderer Isolierwerkstoffe und erfordern spezifisches technisches Know-how bei der Fertigung.

### Brüssel als Schwerpunkt

Da bei der Herstellung von Wickeldraht spezielle lösemittelhaltige Lacke als Isolierwerkstoffe zum Einsatz kommen, spielen Umweltvorschriften und vor allem Emissionsschutzregelungen eine entscheidende Rolle. Die Leitlinien hierzu werden von der EU-Kommission in Brüssel gesetzt. Ein Beispiel dafür ist der „Sevilla-Prozess“.

Im Auftrag der Kommission arbeitet das zuständige Büro in Sevilla an Merkblättern zur besten verfügbaren Technik nach der Richtlinie über Industrieemissionen. Für die europäischen Wickeldrahthersteller haben diese Papiere eine existentielle Bedeutung, da sie den Rahmen für die Betriebsgenehmigung ihrer Anlagen vorgeben. Das Sevilla-Büro steuert den Informationsaustausch zwischen den Mitgliedsstaaten und den betroffenen Industrien und bezieht die Experten so in die Erstellung der Merkblätter mit ein.

Auch die europäische Chemikaliengesetzgebung ist für die Wickeldrahthersteller relevant, da sie z.B. in die Verfügbarkeit und den Umgang mit dem Lösemittel NMP eingreift. Dabei handelt es sich um ein Hilfsmittel für die Herstellung von Lackdrähten mit besonders hohen Anforderungen, auf das nicht verzichtet werden kann. Um auf diese Gesetzgebung Einfluss zu nehmen, müssen die Hersteller sich frühzeitig auf europäischer Ebene einbringen.

### Arbeiten im Verband

Die Wickeldrahtindustrie ist in ihrer Zusammenarbeit mehr und mehr auf die europäische Ebene angewiesen. Die Gesetzgebung durch die Europäische Gemeinschaft kann sich über mehrere Jahre hinziehen. Ebenso sieht es bei der Umsetzung der europäischen Richtlinien und deren Anpassung auf nationaler Ebene aus. Dadurch haben die Wickeldrahtexperten in der Regel wiederholt Gelegenheit, bei Anhörungen und Konsultationen auf Inhalte und Formulierungen einzuwirken. Die Arbeit im Verband bietet ihnen die Chance, kontinuierlich die Gesetzgebungsprozesse zu verfolgen und ihre Interessen dabei zu vertreten.

Um die Gesetze und Vorschriften aktiv mitzugestalten, tauschen sich die Unternehmensvertreter auf Verbandsebene aus. Die Experten kommunizieren dann gemeinsam als Branche mit den zuständigen Behörden, von denen die meisten nicht in Berlin, sondern in Brüssel sitzen. Dadurch verlagert sich die Verbandsarbeit immer mehr hin zur europäischen Wickeldrahtgruppe bei Europacable (EWWG) – auch wenn die meisten aktiven Mitarbeiter in den Projektgruppen aus den deutschen Werken kommen. Die europäische Wickeldrahtindustrie muss ihre

Verbandsarbeit schlagkräftig organisieren, um mit einer starken Stimme zu sprechen und ihre Anliegen erfolgreich in Brüssel zu positionieren.



Vorsitzender des Fachbereichs:  
[Ernst-Michael Hasse](#)  
Schwering & Hasse Elektrodraht

Vorsitzender der Technik:  
[Dr. Andreas Levermann](#)  
Schwering & Hasse Elektrodraht

Ansprechpartner im Fachverband:  
[Helmut Myland](#)

### Fachbereich Wickeldraht (WD)

Im Fachbereich Wickeldraht sind die Hersteller von lackierten Wickeldrähten und Drillleitern organisiert. Bedingt durch die angewendeten Herstellungsprozesse zählt die Wickeldrahtindustrie zu den energieintensiven Industrien, so dass das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) mit seinen Ausnahmeregelungen in dem Fachbereich von besonderem Interesse ist. Im Bereich Energieeffizienz beeinflusst die Forderung nach immer effizienteren Transformatoren und Elektromotoren die Produktentwicklung der Wickeldrähte.

Im technischen Arbeitskreis TAA4 des Fachbereichs wird die Diskussion besonders von Umweltthemen bestimmt. Durch den Isolierprozess auf Basis flüssiger Lacke fallen die beteiligten

Unternehmen unter besondere Emissionschutzregeln und sind daher mit immer strengeren Umweltvorschriften konfrontiert. Die Experten aktualisieren die Merkblätter zur Besten-verfügbaren-Technik (BVT), die auf EU-Ebene erstellt und national bei der Genehmigung der Anlagen herangezogen werden. Außerdem werden Lösungsvorschläge zur Reinigung der Abgase von Stickoxiden bewertet.

Durch die Bedeutung der Regulierungen aus Brüssel für die Branche arbeitet der TAA4 eng mit dem europäischen Gremium bei EWWG, dem europäischen Verband der Wickeldrahthersteller, zusammen.

# Werkstoffe in der Kabelindustrie

## Gastbeitrag



Von Dr. Werner de Fries, Leoni Kerpen GmbH

Für die Herstellung von Kabeln und Leitungen werden eine Reihe unterschiedlicher Werkstoffe für die Isolierung und den Mantel benötigt. Die Auswahl der geeigneten Werkstoffe folgt dabei maßgeblich dem Verwendungszweck. Je nach Anforderung isolieren die Hersteller eindrängige, mehrdrängige, flexible und extraflexible Leiter mit eigens angepassten Werkstoffen.

Die Ausführung der **Isolierhüllen** von Kabeln und Leitungen sowie deren Wanddicken werden bei Niederspannungs- bis Mittelspannungskabel im Wesentlichen durch die mechanische Beanspruchung bestimmt. Erst bei Spannungen oberhalb von 1,8/3 kV berücksichtigen die Hersteller auch Anforderungen an die Teilentladung der Isolierhüllen. Deren Teilentladungsbeständigkeit wird durch die Verwendung spezieller Polymere sichergestellt. Die dielektrischen Eigenschaften der Isolierhülle ergeben sich aus der Art der Anwendung und sind abhängig von der Leiter-temperatur. Zur Energie- und Datenübertragung braucht die Isolierhülle eine möglichst kleine Dielektrizitätskonstante, die von der Temperatur möglichst unabhängig sein sollte.

**Innenmäntel** wählen die Kabelhersteller entsprechend der Anwendung so, dass sie – wie die Isolierhüllen – bei flexiblen Anwendungen den Verseilverband in seiner Bewegungsfreiheit wenig behindern.

Der **Außenmantel** ist für den mechanischen Schutz des Kabels wichtig. Bei der Verlegung in Gebäuden soll er möglichst montagefreundlich sein. Beispielsweise lässt sich ein guter Mantel der Leitungstypen NYM durch leichtes Einkerbens schnell absetzen. Die Verlegung im Freien verlangt nach besonders robusten Kabeln: Bei Konstruktionen mit Armierungen unter dem Außenmantel muss der Mantel – je nach Anwendung – eine Haftung oder ein Gleiten ermöglichen.

Der Mantel von Kabeln soll vielfältige Aufgaben in verschiedensten Anwendungen übernehmen. So müssen Energiekabel wie beispielsweise die Typen NYY oder NYCWY im Erdreich verlegt werden.

Bei der Verwendung flexibler Leitungen ist zu beachten, dass im Mantel nur Kunststoffe verwendet werden, die eine geringe Wasseraufnahme und eine ausreichende Mikrobenbeständigkeit aufweisen.

In Gebäuden verlegte Kabel und Leitungen sollten in der Regel flammhemmend ausgerüstet sein. Die Mäntel solcher Kabel und Leitungen zeichnen sich durch eine erhöhte Flammwidrigkeit aus, welche die Brandausbreitung vermindert. Zum Schutz von Personen werden keine korrosiven Gase freigesetzt. Um diese Flammwidrigkeit zu erreichen, verwenden die Hersteller spezielle Polymere, die zudem im Brandfall nur wenig Rauch entwickeln.

Im **Arbeitskreis Werkstoffe** des Fachverbands behandeln Fachleute der Branche Fragen zu Isolations- und Mantelmaterialien. Die Experten diskutieren Anforderungen an Materialien und legen diese in Prüfnormen fest. Vorschläge und Kommentare fließen über die deutschen Vertreter in die nationalen, europäischen und internationalen Normierungsarbeiten ein. Neben den grundlegenden Materialeigenschaften sind dabei Verarbeitungseigenschaften und diverse Prüfverfahren zu berücksichtigen. Das umfangreiche Produktspektrum besteht aus Energie-, Industrie- sowie Datenkabeln und -leitungen.

Seit vielen Jahren wird die Auswahl von Werkstoffen durch nationale und europäische Regelungen beeinflusst – beispielsweise durch Gesetze zum Verbot der Verwendung gefährlicher Stoffe. Dies führte vielfach zu Rezepturänderungen bei Compounds und Modifizierungen von Kunststoffen. Die Eignung modifizierter Werkstoffe müssen die Kabelhersteller in teils langwierigen Prüfungen bestätigen.

Kabel und Leitungen sind Investitionsgüter, die über sehr große Zeiträume verwendet werden sollen. Die Lebensdauer von Kabeln und Leitungen ist daher für die Käufer ein wichtiges Thema, insbesondere bei erhöhten Temperaturen im Betrieb. Hersteller müssen daher die Eignung von Werkstoffen durch geeignete Verfahren, wie beispielsweise Alterung bei hohen Temperaturen, bestätigen.

Die Mitarbeiter des AK Werkstoffe sind sehr gut vernetzt – innerhalb der nationalen Normung bei DIN/VDE, der europäischen Normung bei Europacable und CEN/CENELEC sowie auch international bei IEC. Die Fachleute erhalten somit Informationen über die neuesten Trends und Hinweise auf eventuelle Einsatzprobleme spezifischer Werkstoffe.

Als langjähriger Vorsitzender des Arbeitskreises Werkstoffe bedanke ich mich ganz herzlich für die gute und erfolgreiche Zusammenarbeit und würde mich freuen, wenn auch in Zukunft die nicht nur interessante, sondern auch notwendige Arbeit an Werkstoffen für die Kabelindustrie mit dem Blick nach vorne fortgesetzt würde.

Vorsitzender AK Werkstoffe:  
[Dr. Werner de Fries](#)  
Leoni

Ansprechpartner im Fachverband:  
[Walter Winkelbauer](#)

Vorsitzender AK Regularien:  
[Sebastian Habenicht](#)  
Leoni

Ansprechpartner im Fachverband:  
[Esther Hild](#)

### Arbeitskreis Werkstoffe

Im AK Werkstoffe treffen sich Werkstoffexperten der Kabelindustrie aus allen Produktbereichen. Im Vordergrund des Gremiums steht die Bearbeitung von Werkstoffnormen für die Kabelindustrie, die sich aus der technischen Weiterentwicklung von Prüfmethoden und Werkstoffen ergeben. Ein enger Austausch mit dem AK stoffliche Regularien sichert den Informationsfluss bezüglich Werkstoffänderungen, die auch durch europäische Verordnungen wie REACH beeinflusst werden können.

Auch die Kooperation mit der SG CPR ist von entscheidender Bedeutung. Der AK Werkstoffe bietet hierbei vor allem Unterstützung bezüglich der Brändeigenschaften von Materialien.

### Arbeitskreis stoffliche Regularien

Aufgabe des Arbeitskreises stoffliche Regularien ist die Umsetzung europäischer oder nationaler Regelwerke wie der RoHS-Richtlinie (Restriction of Hazardous Substances), der REACH-Verordnung (Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals) oder der WEEE-Verordnung (Waste of Electrical and Electronic Equipment). Die Gesetzespakete werden im Gremium analysiert und diskutiert. Bei Bedarf werden gemeinsame Positionen erarbeitet.

Die Umweltexperten der Unternehmen tauschen sich aus und bilden eine nationale Stimme der Kabelhersteller, die zum einen in die Umweltgremien im ZVEI eingebracht, zum anderen auf europäischer Ebene bei HSE (Umweltkomitee von Europacable) und bei Orgalime (Europäischer Dachverband der Elektroindustrie) gehört wird.

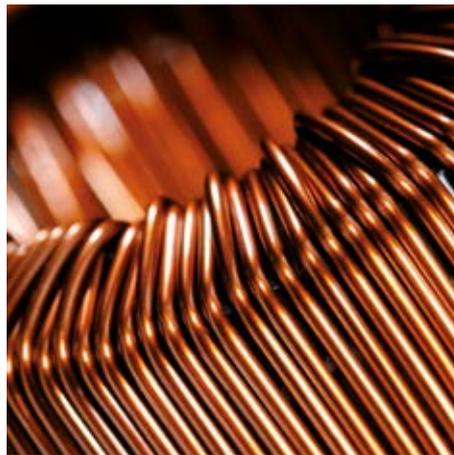
# Metallnotierungen

## DEL-Notiz (Deutsche Elektrolyt-Kupfer-Notiz)

Die Meldesystematik und Kalkulation für die Notierung „DEL-Notiz“ sieht wie folgt aus

a) Der VWD meldet dem Treuhänder das offizielle LME-cash Settlement für Grade A Copper („LME/CA“) in US\$ pro Tonne

b) Die zurzeit 16 Meldefirmen teilen dem Treuhänder jeweils am Ende des Jahres\* für das darauffolgende Jahr ihre beiden Kupfer-Prämien mit, die von den Produzenten für den physischen Bezug von Kupfer über Rahmenverträge auf das LME-Cash-Settlement aufgeschlagen werden („Kathoden-Prämien“). Die niedrigere Prämie bezieht sich dabei auf die Fixierung zu Durchschnittskursen, die höhere auf die Fixierung auf die unbekannte Mittagsbörse der LME.



Der Treuhänder ermittelt aus den gemeldeten niedrigen und höheren Prämien Durchschnittswerte, wobei der durchschnittliche niedrige Prämienwert für die Berechnung der „Unteren DEL“ und der durchschnittliche höhere Prämienwert für die Berechnung der „Oberen DEL“ verwendet wird.

Die Untere und die Obere DEL werden borsenttäglich in der Weise berechnet, dass der Treuhänder die vorstehenden Werte (LME/CA und durchschnittliche niedrige und höhere Kathodenprämien) addiert und die Summe in Euro umrechnet.

Zur Information:

- Die Umrechnung von USD in EURO erfolgt täglich zum Bloomberg FX Fixing Frankfurt 14:00 Uhr (BFIX Frankfurt 14:00 Uhr). An Tagen, an denen es keine Veröffentlichung der BFIX gibt, wird die letztbekannte Notierung verwendet. Die so ermittelten Werte werden auf zwei Nachkommastellen gerundet in Euro pro 100 kg veröffentlicht.

Beide Notierungen werden an jedem LME-Handelstag ab ca. 15:00 Uhr auf [www.del-notiz.org](http://www.del-notiz.org) veröffentlicht und sind auch in den einschlägigen Medien verfügbar.

\* Sollten sich die Kathodenprämien eines meldenden Unternehmens unterjährig ändern, teilt dieses dem Treuhänder die Änderung mit und dieser berechnet hieraus neue Durchschnittswerte.

### ALU in Kabeln

Die Meldesystematik und Kalkulation für die Notierung „ALU in Kabeln“ sieht wie folgt aus

- a) Der VWD meldet dem Treuhänder das offizielle LME-Cash-Settlement für HG-Aluminium („LME/AL“) in US\$ pro Tonne
- b) Der Treuhänder entnimmt dem Metall Bulletin die Markt-Prämie als Durchschnitt aller dort veröffentlichten Notierungen für „Aluminium P1020A, in-warehouse Rotterdam duty-paid, spot \$/tonne“ (Mittelwert high/low) des Vormonats in USD
- c) Die zurzeit 6 Meldefirmen teilen dem Treuhänder jeweils am Ende des Jahres\* für das darauffolgende Jahr ihre Drahtprämie in USD oder EURO mit. Aus diesen Werten ermittelt der Treuhänder einen Durchschnittswert.

Die ALU in Kabeln wird börsentäglich in der Weise berechnet, dass der Treuhänder die drei vorstehenden Werte (LME/AL, Markt-Prämie und Drahtprämie) addiert.



Zur Information:

- Die Umrechnung von USD in Euro erfolgt täglich zum Bloomberg FX Fixing Frankfurt 14:00 Uhr (BFX Frankfurt 14:00 Uhr). An Tagen, an denen es keine Veröffentlichung der BFIX gibt, wird die letztbekannte Notierung verwendet. Die so ermittelten Werte werden auf zwei Nachkommastellen gerundet in Euro pro 100 kg veröffentlicht.
- Die im Metall Bulletin veröffentlichte Markt-Prämie spiegelt die höhere Wertigkeit von in Europa zur sofortigen Lieferung verfügbaren und verzollten Aluminium in Ingotform mit hoher Leitfähigkeit im Verhältnis zu Standard-Aluminium wider.
- Die Drahtprämie stellt den Mehraufwand zur Herstellung und Lieferung von Aluminiumwalzdraht (Properzdraht) gegenüber Ingots dar.

\* Im Falle von Fixprämien, welche sowohl die Markt- als auch die Drahtprämie umfasst, teilt die meldende Firma dem Treuhänder ihre Drahtprämie monatlich mit, in dem sie die im Metal Bulletin veröffentlichte Markt-Prämie von ihrer Fixprämie abzieht.

# Statistischer Bericht 2016

Die Kabelindustrie in Deutschland konnte im Jahr 2016, von der in der öffentlichen Diskussion positiv bewerteten, gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, nur in wenigen Produktsegmenten profitieren. Auch haben sich die Notierungen an den internationalen Metallbörsen im Jahresdurchschnitt deutlich rückläufig entwickelt. Vor diesem Hintergrund erreichte der Gesamtumsatz der Branche 6.617 Milliarden Euro und lag damit um zwei Prozent unter dem Niveau des Vorjahres.

Die Unternehmen haben die Zahl ihrer Beschäftigten im vergangenen Jahr nahezu konstant gehalten. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes arbeiteten im Jahr 2016 17.896 Personen in den Betrieben der Kabelindustrie in Deutschland – 1,4 Prozent mehr Menschen als im Vorjahr.

Die seit 2011 rückläufige Notierung an den internationalen Metallbörsen für Kupfer verzeichnete im Berichtsjahr einen weiteren Abschwung: Die DEL-Notiz erreichte im Jahresdurchschnitt mit 448,47 Euro pro 100 kg einen um 11,3 Prozent niedrigeren Wert als im Vorjahr. Die Jahresdurchschnittsnotierung für Alu in Kabeln sank ebenfalls ab, im Vorjahresvergleich um 7,8 Prozent auf 190,05 Euro pro 100 kg.

## Geschäftsentwicklung in den Produktsegmenten

Die Investitionen in den Bereichen öffentlicher Bau, Wirtschaftsbau sowie privater Wohnungsbau verzeichneten im Berichtsjahr zum dritten Mal in Folge in allen Segmenten eine positive Entwicklung. Für die Nachfrage im Bereich Mantelleitungen und 1kV Energiekabel hat dies keinen positiven Effekt bewirkt. Die Liefervolumen blieben gegenüber dem Vorjahr unverändert.

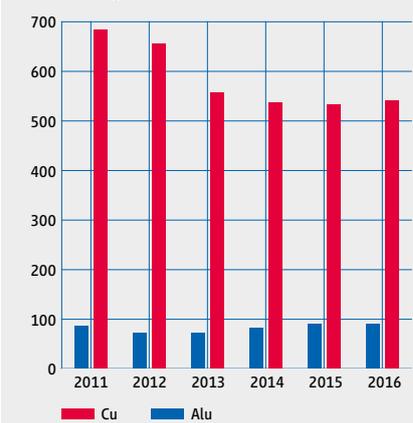
Auch im Segment der Spezialkabel stagnierte das Liefervolumen der Industrie – allerdings auf hohem Niveau. Die sich ergebenden Nachfragespitzen wurden durch Importe aus dem europäischen Umfeld abgedeckt.

Mit dem Auslaufen des Fotojahrs der dritten Regulierungsperiode der Anreizregulierungsverordnung, hat sich im EVU-Bereich die gute Nachfrage insbesondere für Mittelspannungskabel ab dem zweiten Halbjahr 2016 deutlich abgeschwächt. Im vierten Quartal 2016 sowie zu Beginn des Jahres 2017 hat die schwache Nachfrage auch zu Kurzarbeit bei einigen der betroffenen Werke der Industrie geführt. Für den weiteren Jahresverlauf wird keine Belebung der Nachfrage erwartet. Auch die Hersteller im Segment Starkstromverbindungstechnik konn-

Entwicklung Kupfer-DEL sowie Alu in Kabeln (in €/100 kg)



Metalleinsatzgewichte in 1.000 t



ten die Nachfrageschwäche im EVU Geschäft nur teilweise in anderen Markt Bereichen kompensieren.

Die anhaltend gute Konjunktur der Automobilhersteller hat auch die Nachfrage im Bereich Automotive weiter getragen. Dies gilt sowohl für die Meterwarenhersteller im Standardkabelbereich als auch insbesondere im Spezialkabelbereich. Per Saldo konnte trotz sinkender Metallnotierungen das Gesamtumsatzniveau gehalten werden.

Der flächendeckende Breitbandausbau in Deutschland ist auch im Berichtsjahr nur langsam vorangekommen. Zwar wurden erste Förderprogramme des Bundes und der Länder aufgelegt, doch die Realisierung von Projekten wird erst für die zweite Jahreshälfte 2017 erwartet. Zudem erweisen sich ungenügende Kapazitäten im Tiefbaubereich weiterhin als Hemmschuh

für eine nachhaltige Belegung des Branchenumsatzes. Der Investitionsbedarf für den Breitbandausbau in Deutschland ist jedoch weiterhin erheblich.

Die gute Nachfrage nach höherwertigen, geschirmten Datenkabeln im Segment der Heimverkabelung sowie der starke Aus- und Aufbau von Rechenzentren sind weiterhin die wesentlichen Wachstumstreiber für die Hersteller im Bereich Enterprise Networks.

Lebhaft ist auch weiterhin die Nachfrage insbesondere nach energieeffizienten Komponenten im Bereich Automotive und der weißen Ware. So konnten die Wickeldrahthersteller in Deutschland auch im Berichtsjahr, wiederum trotz hohem Importdruck, ein metallpreisbereinigtes Geschäftsvolumen auf Vorjahresniveau erreichen.

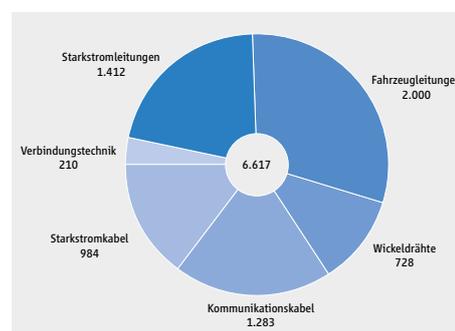
### Entwicklung 2011 – 2016

		2011	2012	2013	2014	2015	2016
Gesamtumsatz	Mio. €	7.867	7.470	6.580	6.526	6.749*	6.617
Außenhandel							
Import	Mio. €	4.000	3.878	3.914	3.948	4.403	4.473
Export	Mio. €	4.607	4.558	4.535	4.596	4.897	4.954
Metalleinsatzgewichte							
Cu gesamt	1.000 t	685.000	665.000	562.000	537.000	535.000	540.000
Alu gesamt	1.000 t	86.000	75.000	75.000	80.000	91.000	90.000
Metallnotierungen							
DEL/Kupfer	€/100 kg	642	627	560	526	506	449
Alu in Kabeln	€/100 kg	219	202	192	190	206	190

### Entwicklung 2015 – 2016

Umsatz	2015	2016	Änderungen
	Mio. €	Mio. €	%
Starkstromleitungen	1.440*	1.412	-2,15
Fahrzeugleitungen	2.000	2.000	0,00
Wickeldrähte	734	728	-0,82
Kommunikationskabel	1.251*	1.283	14,66
Starkstromkabel	1.114	984	-11,67
Verbindungstechnik	210	210	0,00
Gesamt	6.749	6.617	-0,05

### Umsatz 2016 in Mio. €



\* nachträgliche Korrektur lt. Statistischem Bundesamt

# Außenhandelsstatistik

Stand März 2017

## Einfuhr 2016 aus Europa in 1.000 Euro

Länder	Starkstromkabel > 1kV		Kommunikationskabel		Starkstromkabel und -leitungen ≤ 1kV		Wickeldrähte		Automobilkabelsätze		Total je Land		Änderungen		
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	%
FRANKREICH	10.789	6.852	18.843	18.762	135.852	150.037	8.058	10.114	57.536	52.301	231.078	239.066	239.066	239.066	3,46 %
NIEDERLANDE	7.475	2.949	23.146	24.853	14.540	45.482	14.640	17.253	3.807	5.446	63.608	95.983	95.983	95.983	50,90 %
ITALIEN	24.813	21.689	35.573	33.373	351.683	335.745	59.701	58.206	9.130	7.602	480.900	456.979	456.979	456.979	-4,97 %
UK	2.065	3.046	18.838	19.349	14.870	31.752	1.442	1.287	18.229	18.292	55.444	73.726	73.726	73.726	32,97 %
IRLAND	0	123	5.371	3.974	456	5.884	19	14	2.227	4.027	8.073	14.022	14.022	14.022	73,69 %
DÄNEMARK	2.103	1.193	12.548	9.333	5.046	9.438	64	102	901	1.214	20.662	21.280	21.280	21.280	2,99 %
GRIECHENLAND	36.021	45.039	813	937	10.590	8.124	1.693	1.358	0	0	49.117	55.458	55.458	55.458	12,90 %
PORTUGAL	2.226	2.199	18.719	15.434	254	5.637	4	0	32.903	28.592	54.106	51.862	51.862	51.862	4,15 %
SPANIEN	6.495	1.442	7.435	7.379	8.846	26.042	20.111	16.537	30.770	42.043	73.657	93.443	93.443	93.443	26,86 %
SCHWEDEN	1.429	995	22.376	27.160	2.287	9.769	10.113	8.646	1.335	1.040	37.560	47.610	47.610	47.610	27,76 %
FINNLAND	52.004	46.788	4.246	3.685	564	8.198	26	79	106	104	56.946	58.854	58.854	58.854	3,35 %
ÖSTERREICH	10.107	3.550	26.476	27.231	32.843	59.970	40.089	54.824	79.997	61.338	189.512	206.913	206.913	206.913	9,18 %
BELGIEN	9.640	19.383	9.147	7.593	54.935	61.748	101	101	2.744	1.918	76.567	90.743	90.743	90.743	18,51 %
LUXEMBURG	26	298	87	23	278	803	0	0	1	2	392	1.126	1.126	1.126	187,24 %
ESTLAND	0	2	105	187	34	246	1	1	50	282	190	718	718	718	277,89 %
LETTLAND	25	0	2.120	447	147	5	0	0	22	11	2.314	463	463	463	-79,99 %
LITAUEN	0	0	32	46	170	1.305	0	0	16	238	218	1.589	1.589	1.589	628,90 %
POLEN	42.001	44.410	53.260	65.533	121.266	260.428	634	1.001	333.099	273.060	550.260	644.432	644.432	644.432	17,11 %
SLOWAKEI	1.187	232	66.596	54.440	64.846	93.660	3.309	4.062	234.020	240.851	369.958	393.251	393.251	393.251	6,30 %
SLOWENIEN	2	0	1.988	235	808	27.110	73	77	3.294	1.885	6.165	29.307	29.307	29.307	375,38 %
TSCHECHIEN	73.413	57.622	75.108	95.853	153.472	318.781	471	407	356.227	363.620	658.691	836.283	836.283	836.283	26,96 %
UNGARN	39.194	24.752	44.673	31.265	34.284	255.108	8.106	9.903	142.692	145.444	268.949	466.472	466.472	466.472	73,44 %
RUMÄNIEN	15.912	19.768	8.815	8.077	55.325	314.520	72	70	1.135.930	1.120.834	1.216.054	1.463.269	1.463.269	1.463.269	20,33 %
BULGARIEN	2	0	8.219	8.794	17.815	35.627	0	17	46.706	67.585	72.742	112.023	112.023	112.023	54,00 %
SCHWEIZ	26.993	26.109	37.715	37.502	150.551	165.827	18.799	12.525	9.500	6.215	243.558	248.178	248.178	248.178	1,90 %
Rest of Europe*	29.765	36.506	1.435	1.396	22.420	30.810	1.363	1.185	266.165	302.980	321.148	372.877	372.877	372.877	16,11 %
<b>Gesamt</b>	<b>393.687</b>	<b>364.947</b>	<b>503.684</b>	<b>502.861</b>	<b>1.254.182</b>	<b>2.262.056</b>	<b>188.889</b>	<b>197.769</b>	<b>2.767.427</b>	<b>2.746.924</b>	<b>5.107.869</b>	<b>6.075.927</b>	<b>6.075.927</b>	<b>6.075.927</b>	<b>18,95 %</b>

\* Albanien, Andorra, Bosnien und Herzegowina, Island, Kosovo, Kroatien, Liechtenstein, Malta, Mazedonien, Monaco, Montenegro, Norwegen, San Marino, Serbien, Vatikanstadt, Zypern

# Außenhandelsstatistik

Stand März 2017

## Einfuhr 2016 aus Asien in 1.000 Euro

Länder	Starkstromkabel > 1kV		Kommunikationskabel		Starkstromkabel und -leitungen ≤ 1kV		Wickeldrähte		Automobilkabelsätze		Total je Land		Änderungen
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	%
CHINA	4.117	6.350	147.878	156.786	410.341	435.951	5.940	4.679	22.496	27.483	590.772	631.249	6,85 %
INDIEN	1.193	1.069	3.109	2.365	7.650	8.227	47	81	19.564	8.866	21.563	20.608	-4,43 %
JAPAN	480	613	4.395	4.738	29.518	28.690	1.287	697	3.367	4.551	39.047	39.289	0,62 %
KOREA	365	87	4.731	3.710	8.759	11.015	273	904	2.063	2.253	16.191	17.969	10,98 %
Rest of Asia*	313	1.203	21.970	21.845	54.536	53.338	1.751	1.101	4.356	10.055	82.926	87.542	5,57 %
<b>Gesamt</b>	<b>6.468</b>	<b>9.322</b>	<b>189.083</b>	<b>189.444</b>	<b>510.804</b>	<b>537.221</b>	<b>9.298</b>	<b>7.462</b>	<b>41.846</b>	<b>53.208</b>	<b>750.499</b>	<b>796.657</b>	<b>6,15 %</b>

\* Afghanistan, Armenien, Aserbaidschan, Bangladesch, Bhutan, Brunei, Georgien, Hongkong, Indonesien, Iran, Kambodscha, Kasachstan, Kirgisistan, Laos, Macao, Malaysia, Malediven, Mongolei, Myanmar, Nepal, Nordkorea, Osttimor, Pakistan, Philippinen, Singapur, Sri Lanka, Tadschikistan, Taiwan, Thailand, Turkmenistan, Usbekistan, Vietnam

## Einfuhr 2016 in 1.000 Euro

Länder	Starkstromkabel > 1kV		Kommunikationskabel		Starkstromkabel und -leitungen ≤ 1kV		Wickeldrähte		Automobilkabelsätze		Total je Land		Änderungen
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	%
USA	22.004	10.781	44.377	45.024	127.185	117.486	1.688	1.451	21.177	19.424	216.431	194.166	-10,29 %
RUSSLAND	70	17	520	406	499	233	1	1	168	289	649	946	45,76 %
TÜRKEI	1.522	2.284	24.625	25.119	64.728	79.451	5.867	5.593	41.359	54.513	138.101	166.960	20,90 %
Naher Osten*	3.674	5.636	5.729	2.910	5.919	3.978	1	6	6.901	4.668	22.224	17.198	-22,62 %
Nordafrika*	3.117	3.211	10.749	7.367	34.051	37.689	62	32	588.607	601.399	636.586	649.698	2,06 %
<b>Gesamt</b>	<b>30.387</b>	<b>21.929</b>	<b>86.000</b>	<b>80.826</b>	<b>232.382</b>	<b>238.837</b>	<b>7.619</b>	<b>7.038</b>	<b>658.212</b>	<b>680.293</b>	<b>1.014.600</b>	<b>1.028.923</b>	<b>1,41 %</b>

\* Naher Osten: Bahrain, Irak, Israel, Jemen, Jordanien, Katar, Kuwait, Libanon, Oman, Saudi-Arabien, Syrien, Vereinigte Arabische Emirate  
\* Nordafrika: Ägypten, Libyen, Marokko, Sudan, Tunesien

## Gesamt-Einfuhr 2016 in 1.000 Euro

Länder	Starkstromkabel > 1kV		Kommunikationskabel		Starkstromkabel und -leitungen ≤ 1kV		Wickeldrähte		Automobilkabelsätze		Total je Land		Änderungen
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	%
Summe Europa	393.687	364.947	503.684	502.861	1.254.182	2.262.056	188.889	197.769	2.767.427	2.746.924	5.107.869	6.075.927	18,95 %
Summe Asien	6.486	9.322	182.083	189.444	510.804	537.221	9.298	7.462	41.846	53.208	750.499	796.657	6,15 %
RoW	30.387	21.929	86.000	80.826	232.382	238.837	7.619	7.038	658.212	680.293	1.014.600	1.028.923	1,41 %
<b>Gesamt</b>	<b>430.542</b>	<b>396.198</b>	<b>771.767</b>	<b>773.131</b>	<b>1.997.368</b>	<b>3.038.114</b>	<b>205.806</b>	<b>212.269</b>	<b>3.467.485</b>	<b>3.480.425</b>	<b>6.872.968</b>	<b>7.901.507</b>	<b>14,96 %</b>

# Außenhandelsstatistik

Stand März 2017

## Ausfuhr 2016 nach Europa in 1.000 Euro

Länder	Starkstromkabel > 1kV		Kommunikationskabel		Starkstromkabel und -leitungen ≤ 1kV		Wickeldrähte		Automobilkabelsätze		Total je Land		Änderungen		
	201	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	%
FRANKREICH	22.779	16.074	39.239	43.771	161.375	190.033	107.040	99.226	26.625	28.277	357.058	377.381	357.058	377.381	5,69 %
NIEDERLANDE	91.736	14.092	35.855	34.156	154.747	175.589	6.519	5.858	27.774	36.321	316.631	266.061	316.631	266.061	-15,97 %
ITALIEN	7.563	6.274	31.531	31.547	132.588	133.543	39.086	38.198	15.746	16.490	226.514	226.052	226.514	226.052	-0,20 %
UK	77.449	98.046	31.553	31.042	111.067	112.558	44.262	31.291	44.981	50.897	309.312	323.834	309.312	323.834	4,69 %
IRLAND	6.993	6.856	3.960	4.504	34.287	34.124	848	731	1.272	4.030	47.360	50.254	47.360	50.254	6,11 %
DÄNEMARK	21.801	23.711	9.117	7.824	52.895	53.489	3.212	3.162	3.167	2.994	90.192	91.180	90.192	91.180	1,10 %
GRIECHENLAND	1.503	1.846	893	2.549	5.868	6.749	64	72	878	955	9.206	12.171	9.206	12.171	32,21 %
PORTUGAL	1.586	1.376	5.063	7.328	19.190	18.537	7.590	4.299	29.774	28.123	63.203	59.663	63.203	59.663	-5,60 %
SPANIEN	7.480	7.576	14.793	15.284	66.199	71.040	26.901	25.135	28.260	29.440	143.633	148.475	143.633	148.475	3,37 %
SCHWEDEN	4.366	2.460	20.261	23.094	73.600	75.087	2.483	1.964	9.869	11.904	110.579	114.509	110.579	114.509	3,55 %
FINNLAND	5.895	3.543	5.873	7.784	37.571	36.614	1.909	1.537	3.963	4.101	55.211	53.579	55.211	53.579	-2,96 %
ÖSTERREICH	11.805	15.154	30.815	29.480	160.055	162.506	25.856	26.248	32.958	37.909	261.489	271.297	261.489	271.297	3,75 %
BELGIEN	10.792	8.156	19.437	15.626	64.400	67.436	2.664	2.981	14.412	18.597	111.705	112.796	111.705	112.796	0,98 %
LUXEMBURG	10.018	11.762	3.562	3.427	20.806	24.354	53	98	1.328	1.167	35.767	40.808	35.767	40.808	14,09 %
ESTLAND	995	697	6.779	5.852	17.102	14.772	799	1.073	697	858	26.372	23.252	26.372	23.252	-11,83 %
LETTLAND	1.861	763	2.375	2.461	4.124	3.669	11	4	175	306	8.546	7.203	8.546	7.203	-15,71 %
LITAUEN	1.457	1295	1.042	1.778	7.317	10.133	2.748	2.540	308	463	12.872	16.209	12.872	16.209	25,92 %
POLEN	23.998	12.966	33.040	58.089	179.181	166.276	32.176	35.293	64.887	79.022	333.282	351.646	333.282	351.646	5,51 %
SLOWAKEI	3.316	3.739	23.365	24.099	61.080	62.459	25.711	21.400	12.200	15.347	125.672	127.044	125.672	127.044	1,09 %
SLOWENIEN	1.633	1.153	2.381	2.656	17.874	19.789	7.893	7.217	1.090	1.111	30.871	31.926	30.871	31.926	3,42 %
TSSCHECHIEN	14.904	9.072	89.192	88.395	136.773	134.759	51.600	75.935	115.058	128.827	407.527	436.988	407.527	436.988	7,23 %
UNGARN	2.124	1.860	41.570	49.375	98.050	107.551	64.731	80.384	18.982	17.741	225.457	256.911	225.457	256.911	13,95 %
RUMÄNIEN	4.966	3.617	63.180	50.030	57.329	70.712	15.186	11.626	56.911	64.350	197.572	200.335	197.572	200.335	1,40 %
BULGARIEN	814	1.419	2.102	6.240	21.904	18.407	3.403	4.888	453	795	28.676	31.749	28.676	31.749	10,72 %
SCHWEIZ	8.126	6.959	21.443	28.376	156.642	168.496	19.028	16.987	12.124	9.226	217.363	230.044	217.363	230.044	5,83 %
Rest of Europe*	10.004	23.879	24.991	27.869	55.653	57.004	53.380	72.813	100.736	116.951	244.764	298.516	244.764	298.516	21,96 %
<b>Gesamt</b>	<b>355.964</b>	<b>284.345</b>	<b>563.412</b>	<b>602.636</b>	<b>1.907.477</b>	<b>1.995.686</b>	<b>545.153</b>	<b>570.960</b>	<b>624.628</b>	<b>706.202</b>	<b>3.996.634</b>	<b>4.159.829</b>	<b>3.996.634</b>	<b>4.159.829</b>	<b>4,08 %</b>

\* Albanien, Andorra, Bosnien und Herzegowina, Island, Kosovo, Kroatien, Liechtenstein, Malta, Mazedonien, Monaco, Montenegro, Norwegen, San Marino, Serbien, Vatikanstadt, Zypern

# Außenhandelsstatistik

Stand März 2017

## Ausfuhr 2016 nach Asien in 1.000 Euro

Länder	Starkstromkabel > 1kV		Kommunikationskabel		Starkstromkabel und -leitungen ≤ 1kV		Wickeldrähte		Automobilkabelsätze		Total je Land		Änderungen	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
CHINA	21.327	20.273	63.933	80.024	187.441	175.436	14.432	18.586	103.454	112.037	390.587	406.356	4,04 %	4,04 %
INDIEN	6.817	3.389	9.828	9.692	39.296	41.836	1.154	1.234	19.739	13.062	76.834	69.213	-9,92 %	-9,92 %
JAPAN	1.785	1.464	9.477	8.785	27.691	29.978	3.491	5.051	3.174	2.971	45.618	48.249	5,77 %	5,77 %
KOREA	1.691	2.434	8.279	6.305	32.630	29.994	621	522	2.146	2.932	45.367	42.187	-7,00 %	-7,00 %
Rest of Asia*	12.156	7.164	45.199	60.838	87.219	100.252	6.304	7.109	31.474	40.767	182.352	216.130	18,52 %	18,52 %
<b>Gesamt</b>	<b>43.776</b>	<b>34.724</b>	<b>136.716</b>	<b>165.644</b>	<b>374.277</b>	<b>377.496</b>	<b>26.002</b>	<b>32.505</b>	<b>159.987</b>	<b>171.769</b>	<b>740.758</b>	<b>782.138</b>	<b>5,59 %</b>	<b>5,59 %</b>

\* Afghanistan, Armenien, Aserbaidschan, Bangladesch, Bhutan, Brunei, Georgien, Hongkong, Indonesien, Iran, Kambodscha, Kasachstan, Kirgisistan, Laos, Macao, Malaysia, Malediven, Mongolei, Myanmar, Nepal, Nordkorea, Osttimor, Pakistan, Philippinen, Singapur, Sri Lanka, Tadschikistan, Taiwan, Thailand, Turkmenistan, Usbekistan, Vietnam

## Ausfuhr 2016 in 1.000 Euro

Länder	Starkstromkabel > 1kV		Kommunikationskabel		Starkstromkabel und -leitungen ≤ 1kV		Wickeldrähte		Automobilkabelsätze		Total je Land		Änderungen	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
USA	17.474	11.034	46.225	45.333	191.987	192.437	35.959	46.889	85.711	81.473	377.356	377.166	0,05 %	0,05 %
RUSSLAND	4.900	5.343	28.618	10.182	41.847	40.264	3.307	2.018	18.673	22.326	124.897	80.133	-35,84 %	-35,84 %
TÜRKEI	3.065	1.747	13.538	13.028	44.693	41.044	9.111	3.582	7.330	5.829	77.737	65.230	-16,09 %	-16,09 %
Naher Osten*	41.939	42.980	49.185	48.126	79.325	59.711	751	544	3.767	3.650	174.967	155.011	-11,40 %	-11,40 %
Nordafrika*	7.603	9.741	18.091	17.193	34.434	40.666	5.420	8.625	118.133	83.232	183.681	159.457	-13,19 %	-13,19 %
<b>Gesamt</b>	<b>74.981</b>	<b>70.845</b>	<b>155.657</b>	<b>133.862</b>	<b>392.286</b>	<b>374.122</b>	<b>54.548</b>	<b>61.658</b>	<b>233.614</b>	<b>196.510</b>	<b>938.638</b>	<b>836.997</b>	<b>-10,83 %</b>	<b>-10,83 %</b>

\* Bahrain, Irak, Israel, Jemen, Jordanien, Katar, Kuwait, Libanon, Oman, Saudi-Arabien, Syrien, Vereinigte Arabische Emirate

\* Nordafrika: Ägypten, Algerien, Libyen, Marokko, Sudan, Tunesien

## Gesamt-Ausfuhr 2016 in 1.000 Euro

Länder	Starkstromkabel > 1kV		Kommunikationskabel		Starkstromkabel und -leitungen ≤ 1kV		Wickeldrähte		Automobilkabelsätze		Total je Land		Änderungen	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Summe Europa	355.964	284.345	563.412	602.636	1.907.477	1.995.686	545.153	570.960	624.628	706.202	3.996.634	4.159.829	4,08 %	4,08 %
Summe Asien	43.776	34.724	136.716	165.644	374.277	377.496	26.002	32.505	159.987	171.769	740.758	782.138	5,58 %	5,58 %
RoW	74.981	70.845	155.657	133.862	392.286	374.122	54.548	61.658	233.614	196.510	938.638	836.997	-10,83 %	-10,83 %
<b>Gesamt</b>	<b>474.721</b>	<b>389.914</b>	<b>855.785</b>	<b>902.142</b>	<b>2.674.040</b>	<b>2.747.304</b>	<b>625.703</b>	<b>665.123</b>	<b>1.018.229</b>	<b>1.074.481</b>	<b>5.676.030</b>	<b>5.778.964</b>	<b>1,81 %</b>	<b>1,81 %</b>

# Mitgliederverzeichnis



3M Deutschland GmbH  
Carl-Schurz-Straße 1  
41453 Neuss  
www.mmm.com/de

---



AFL Telecommunications GmbH  
Bonnenbroicher Straße 2-14  
41238 Mönchengladbach  
www.aflglobal.com

---



ASTA Elektrodraht GmbH  
Oed 1  
A-2755 Oed, Österreich  
www.asta.at

---



Auto-Kabel Managementgesellschaft GmbH  
Im Grien 1  
79688 Hausen im Wiesental  
www.autokabel.com

---



Bayka  
Bayerische Kabelwerke AG  
Otto-Schrimpf-Straße 2  
91154 Roth/Mfr.  
www.bayka.de

Bayka Berlin GmbH  
Soltauer Straße 8  
13509 Berlin

BGF Berliner Glasfaserkabel GmbH  
Wilhelminenhofstr. 76-77  
12459 Berlin

---



bedea  
Berkenhoff & Drebes GmbH  
Herborner Straße 100  
35614 Asslar  
www.bedeaa.com

---



CELLPACK GmbH Electrical Products  
Carl-Zeiss-Straße 20  
79761 Waldshut - Tiengen  
www.cellpack.com

---



COFICAB Deutschland GmbH  
Weddigenstraße 47  
42389 Wuppertal  
www.coficab.de



Corning Optical Communications  
GmbH & Co. KG  
Leipziger Straße 121  
10117 Berlin  
www.corningcablesystems.com

---



Coroplast Fritz Müller GmbH & Co. KG  
Wittener Straße 271  
42279 Wuppertal  
www.coroplast.de

---



Elektrisola  
Dr. Gerd Schilbach GmbH & Co. KG  
In der Hüttenwiese 2-4  
51580 Reichshof-Eckenhagen  
www.elektrisola.com

---



Essex Germany GmbH  
www.spsx.com

Werk Bad Arolsen  
Korbacher Straße 6  
34454 Bad Arolsen

Werk Bramsche  
Engterstraße 34  
49565 Bramsche

---



Gebauer & Griller  
Gebauer & Griller Kabelwerke GesmbH  
Muthgasse 36  
A - 1194 Wien / Österreich  
www.griller.at

---



HEW-Kabel GmbH  
Klingsiepen 12  
51688 Wipperfürth  
www.hew-kabel.com

---



Höhne GmbH  
Werner-von-Siemens-Straße 34  
24568 Kaltenkirchen  
www.hoehne.de

---



Huber+Suhner GmbH  
Mehlbeerenstraße 6  
82024 Taufkirchen  
www.hubersuhner.de



Kabelwerk Rhenania GmbH  
Karl-Kuck-Straße 3  
52078 Aachen-Brand  
[www.rhenania-fibreoptic.de](http://www.rhenania-fibreoptic.de)



KBE Elektrotechnik GmbH  
Symeonstraße 8  
12279 Berlin  
[www.kbe-elektrotechnik.com](http://www.kbe-elektrotechnik.com)



Norbert Kordes  
Kabel und Leitungen GmbH u. Co. KG  
Bleichstraße 63  
37170 Uslar  
[www.kordeskabel.de](http://www.kordeskabel.de)



Kromberg & Schubert GmbH  
Cable & Wire  
Wiegenkamp 21  
46414 Rhede  
[www.Kromberg-Schubert.com](http://www.Kromberg-Schubert.com)



U.I. LAPP GmbH  
Schulze-Delitzsch-Straße 25  
70565 Stuttgart  
[www.lappkabel.de](http://www.lappkabel.de)



LEONI Kabel GmbH  
Automotive and Standard Cables  
Stieberstraße 5  
91154 Roth  
[www.leoni-automotive-cables.com](http://www.leoni-automotive-cables.com)

LEONI Kerpen GmbH  
Zweifallerstraße 275-287  
52224 Stolberg  
[www.leoni.com](http://www.leoni.com)

LEONI Special Cables GmbH  
Eschstraße 1  
26169 Friesoythe  
[www.leoni-special-cables.com](http://www.leoni-special-cables.com)

LEONI Fiber Optics  
Mühdamm 6  
96524 Neuhaus-Schierschmitz  
[www.leoni-fiber-optics](http://www.leoni-fiber-optics)



Monette Kabel- und Elektrowerk GmbH  
Willy-Mock-Straße 3-7  
35037 Marburg  
[www.monette.de](http://www.monette.de)



Nexans Deutschland GmbH  
[www.nexans.com](http://www.nexans.com)

Kabelkamp 20  
30179 Hannover

Bonnenbroicher Straße 2-14  
41238 Mönchengladbach

Sieboldstraße 10  
90411 Nürnberg

Nexans autoelectric GmbH  
Vohenstraußer Straße 20  
92685 Floß  
[www.autoelectric.de](http://www.autoelectric.de)

Nexans Power Accessories Germany GmbH  
Ferdinand-Porsche-Straße 12  
95028 Hof/Saale  
[www.gph.net](http://www.gph.net)



nkt cables GmbH  
Düsseldorfer Straße 400  
im Chempark  
51061 Köln  
[www.nktcables.com](http://www.nktcables.com)

Kabelgarnituren  
Helgoländer Damm 75  
26954 Nordenham  
[www.nktcables.com](http://www.nktcables.com)

## Mitgliederverzeichnis



A Furukawa Company

OFS Fitel Deutschland GmbH  
www.ofsoptics.com

August-Wessels-Straße 17  
86156 Augsburg

Friedrich Ebert Allee 69  
53113 Bonn

---



Schwering & Hasse Elektrodraht GmbH  
Pyrmonter Straße 3-5  
32676 Lügde  
www.sh-elektrodraht.de

---



Südkabel GmbH  
Rhenaniastraße 12-30  
68199 Mannheim  
www.suedkabel.de

---



Pfisterer Kontaktsysteme GmbH  
Rosenstraße 44  
73650 Winterbach  
www.pfisterer.de

---



TYCO Electronics Raychem GmbH  
a TE Connectivity Limited Company  
Finsinger Feld 1  
85521 Ottobrunn  
www.te.com

---



Prysmian Group  
www.prysmiangroup.com

---



Draka Cable Wuppertal GmbH  
Dickestraße 23  
42369 Wuppertal  
www.draka.com

---



TE Connectivity Germany GmbH  
Pfnorstraße 1  
64293 Darmstadt

---

Draka Comteq Germany GmbH & Co. KG  
Piccoloministraße 2  
51063 Köln  
www.drakact.de

---



VOKA  
Vogtländisches Kabelwerk GmbH  
Breitscheidstraße 122  
08525 Plauen  
www.voka.de

---

Draka Comteq Berlin GmbH & Co. KG  
Friedrichshagenerstraße 29-36  
12555 Berlin  
www.drakact.de

---



Waskönig+Walter  
Kabel-Werk GmbH u. Co. KG  
Ostermoorstraße 143  
26683 Saterland  
www.waskoenig.de

---



Prysmian Kabel und Systeme GmbH  
www.prysmian.de

---

Alt Moabit 91D  
10559 Berlin

---

Austraße 99  
96465 Neustadt bei Coburg

---

Siemensplatz 1  
19057 Schwerin

## Geschäftsstelle

ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.  
Fachverband Kabel und isolierte Drähte  
Minoritenstraße 9-11  
50667 Köln  
Telefon: +49 221 96228-0  
Fax: +49 221 96228-15  
E-Mail: [kabel@zvei.org](mailto:kabel@zvei.org)  
[www.zvei.org/kabel](http://www.zvei.org/kabel)

## Geschäftsführer

[Wolfgang Reitz](#)  
E-Mail: [reitz@zvei.org](mailto:reitz@zvei.org)  
Telefon: +49 221 96228-12

## Teamassistenz

[Heike Hartmann](#)  
E-Mail: [hartmannh@zvei.org](mailto:hartmannh@zvei.org)  
Telefon: +49 221 96228-26

## Technik

[Esther Hild](#)  
Schwerpunkte: KommTech, CPR, Umwelt  
E-Mail: [hild@zvei.org](mailto:hild@zvei.org)  
Telefon: +49 221 96228-18

[Helmut Myland](#)  
Schwerpunkte: EVU, VT, WD, FNN  
E-Mail: [myland@zvei.org](mailto:myland@zvei.org)  
Telefon: +49 221 96228-17

[Walter Winkelbauer](#)  
Schwerpunkte: Automotive, Bordnetze, IHI, Spezialkabel, Werkstoffe  
E-Mail: [winkelbauer@zvei.org](mailto:winkelbauer@zvei.org)  
Telefon: +49 221 96228-19

## Öffentlichkeitsarbeit und Lobbying

[Julia Dornwald](#)  
Schwerpunkte: KommTech, Querschnittsthemen, Publikationen, PR  
E-Mail: [dornwald@zvei.org](mailto:dornwald@zvei.org)  
Telefon: +49 221 96228-14

[Sebastian Glatz](#)  
Schwerpunkte: Energie, Automotive, Bordnetze, KommTech  
E-Mail: [glatz@zvei.org](mailto:glatz@zvei.org)  
Telefon: +49 221 96228-16



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](mailto:zvei@zvei.org)  
[www.zvei.org](http://www.zvei.org)