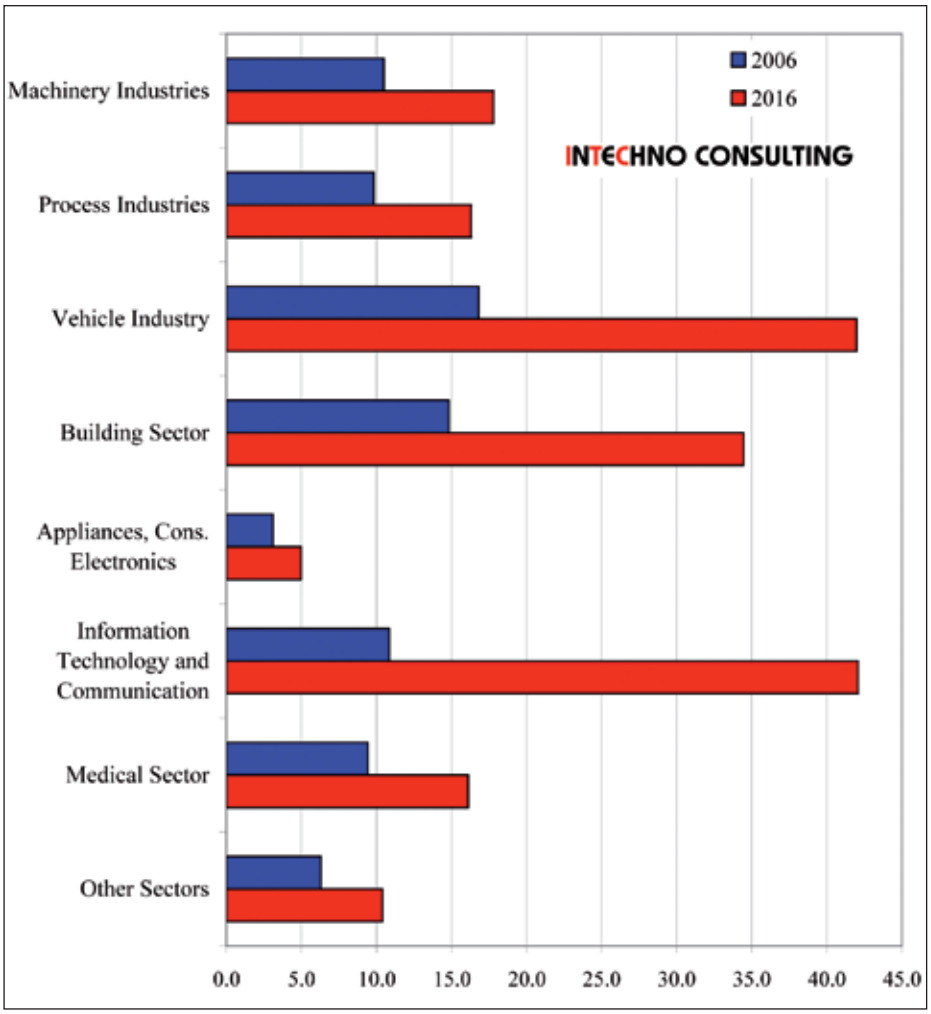
Sensor Märkte bis 2016

Dynamisches Wachstum des Weltmarktes für Sensorik

Der freie zivile Weltmarkt für Sensoren wächst gemäß eines soeben erschienenen Berichts der INTECHNO CONSULTING, Basel von 81,6 Mrd. EUR im Jahre 2006 auf 119,4 Mrd. EUR im Jahre 2011 und auf voraussichtlich 184,1 Mrd. EUR bis zum Jahre 2016. Dies entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 7,9 % zwischen 2006 und 2011 sowie von 9,0 % im Zeitraum von 2011 bis 2016. Das durchschnittliche jährliche Wachstum für den Gesamtzeitraum beträgt 8,5 %.

Neben den etablierten Sensoren wie Druck-, Temperatur-, Füllstands-, Durchfluss- und Positionssensoren werden im vorliegenden Report erstmalig auch unkonventionelle Arten von Sensoren in den Marktzahlen erfasst und prognostiziert. Hierzu zählen Pointing-Sensoren wie berührungsempfindliche Touchscreens und Touchpads genauso wie der Identifikation dienende Barcode-Reader und RFID-Reader. Auch fernauslesbare und intelligente Stromzähler, Gas- und Wasserzähler sowie fernauslesbare Wärmezähler wurden eruiert. Insgesamt wurden im Rahmen dieses Weltreports 49 Sensorarten nach Anwendungsbereichen, Ländern und ihren zugrunde liegenden Messprinzipien analysiert und prognostiziert. Alleine im Bereich des Maschinenbaus wurden über 500 Maschinenarten hinsichtlich ihres Sensorbedarfs analysiert und prognostiziert; in den Prozessindustrien wurden über 100 Teilbranchen hinsichtlich ihres länderspezifischen Bedarfs durchleuchtet und ausgewertet. Im Medizinsektor wurden über 90 Anwendungsbereiche hinsichtlich ihres Sensorbedarfs eruiert. Die Erhebung wurde für jeweils 80 Länder durchgeführt; im Report veröffentlicht werden allerdings nur die Länder Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, übriges Westeuropa, USA, Japan und China. Der Bericht umfasst knapp über 1.500 Seiten. Als Preis dafür wird 7.600 € (netto) und darüber genannt, je nach Kunden-internen Kopierrechten und CD-ROM Multi-User-Lizenzen.



▲ **Abb. 1: Analyse und Prognose des zivilen Weltmarktes für Sensoren von 2006 bis 2016 – Unterteilung nach Branchen**

Von den 119,4 Mrd. EUR, die im Jahre 2011 an Sensoren weltweit nachgefragt wurden, entfielen 8,7 % auf rein binäre Sensoren, 32,9 % auf mechanische Eigenschaften messende Sensoren, 8,5 % auf thermische Größen messende Sensoren, 2,1 % auf optische Eigenschaften messende Sensoren, 2,7 % auf elektrische Eigenschaften messende Sensoren und 19,2 % auf bilderfassende Sensoren aller Art.

Einen besonderen Schwerpunkt dieses Reports stellen Bildsensoren, Kameramodule und Kameras dar, wobei jeweils zwischen optischen Kameras für den sichtbaren Bereich, Infrarotkameras, UV-Kameras, Ultraschallbildsensoren und kapazitiven Bildsenso-

ren unterschieden wird. Ebenfalls neu aufgenommen wurden in diesem Report Qualitätseigenschaften messende Sensoren, deren Weltmarktanteil im Jahre 2011 ca. 0,8 % betrug. Der Anteil von chemische und biologische Eigenschaften messenden Sensoren am Sensorweltmarkt betrug 10,9 % im Jahre 2011.

Diese Wachstumsraten für den Gesamtmarkt an Sensoren sind aus Sicht der Sensorhersteller sowie potentieller Investoren als eher konservativ anzusehen, da sie den zu erwartenden Preisverfall für die meisten dieser Sensoren bereits berücksichtigen. Es handelt sich somit um Marktzahlen, die auf fortlaufenden Preisen beruhen. Sprünge in der Nachfrage aufgrund neuer, derzeit nicht bekannter Anwendungen könnten im Zeitraum von 2011 bis 2016 durchaus zu einem zusätzlichen Wachstum von bis zu 1 % führen.

Weltmarkt für Sensoren nach Anwendungen

Sensoren durchdringen zunehmend etablierte Anwendungssektoren und erschließen fortwährend neue Einsatzgebiete. Weder Produktionstechnologien, moderne Fahrzeuge, innovative Medizingeräte, intelligente Stromnetze noch der Gebäudesektor kommen ohne entsprechende Sensoren aus. Dabei werden die Sensoren zugleich immer hochwertiger, spezifischer, robuster und zugleich oftmals intelligenter, kommunikativer und trotzdem preiswerter als die jeweiligen Vorgängergeneration. Sensoren durchdringen inzwischen fast alle Lebensbereiche. Mit dem weiteren dynamischen Vordringen intelligenter Mobilfunkgräte und Tablet PCs steigt auch der Sensorbedarf dramatisch an. In den Forschungslabors der High-Tech-Konzerne wird diesbezüglich bereits an weiteren neuartigen Sensoren geforscht. Mobilfunkgeräte mit Gesichtserkennung sind bereits in Reichweite. Handys mit integriertem Spektrometer zur Frischeerkennung von Nahrungsmitteln sind grundsätzlich denkbar, wenngleich im Augenblick eher noch Zukunftsmusik.

Die Entwicklung der weltweiten Sensormärkte nach aggregierten Anwendungssektoren ist in Abb. 1 im Überblick dargestellt. Von den 81,6 Mrd. EUR, die in 2006 weltweit an Sensoren nachgefragt wurden, entfielen 12,9 % auf den gesamten Maschinenbau, 12,0 % auf die Prozessindustrien und 20,6 % auf den gesamten Fahrzeugbau inklusive Flugzeugen, Schiffen und Schienenfahrzeugen. Zirka 18,2 % des Gesamtbedarfs entfielen auf den Gebäudesektor, 3,8 % auf Haushaltsgeräte und Konsumelektronik und 13,3 % auf die Informations- und Kommunikationstechnologien.

Von den 184,4 Mrd. EUR, die im Jahre 2016 nach INTECHNO-Prognosen weltweit an Sensoren nachgefragt werden, entfallen 9,7 % auf den gesamten Maschinenbau, 8,9 % auf die Prozessindustrien und 22,8 % auf den gesamten Fahrzeugbau inklusive Flugzeuge, Schiffe und Schienenfahrzeuge. Etwa 18,1 % des Gesamtbedarfs werden für den Gebäudesektor vorhergesagt, 2,7 % für Haushaltsgeräte und Konsumelektronik und beachtliche 22,9 % für Geräte, Systeme und Netze der Informations- und Kommunikationstechnologien. Der Medizinbereich wird voraussichtlich etwa 8,8 % vom Gesamtmarkt einnehmen.

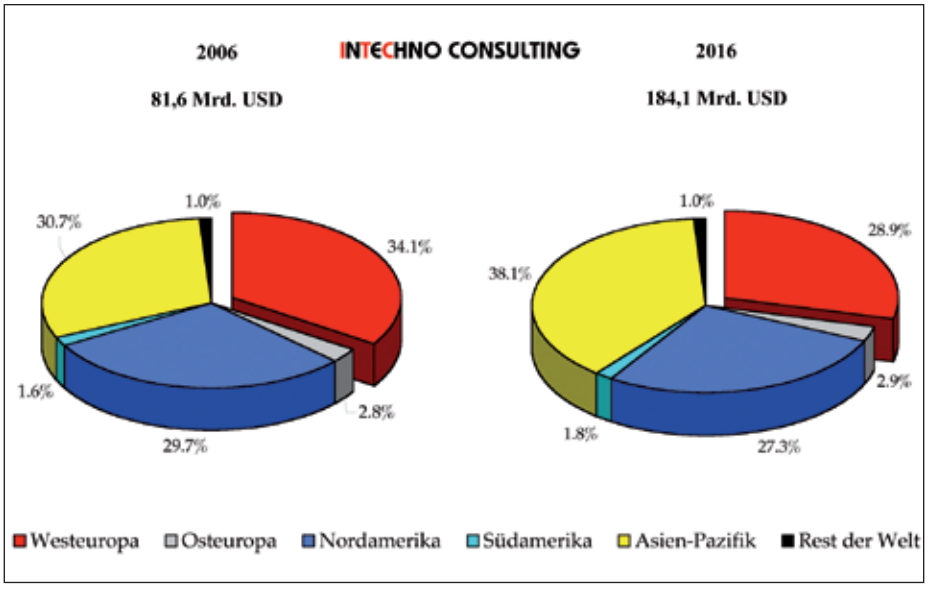
Daneben werden auch der Umwelt-, Forschungs- und Entwicklungsbereich und der Infrastruktursektor in zunehmendem Maße Sensoren nachfragen. Zu letzterem Sektor gehören unter anderem Öl- und Gaspipelines sowie Stromübertragungs- und Stromverteilnetze. Der Trend zu intelligenten Netzen führt zur verstärkten Nachfrage nach intelligenten Stromzählern sowie Strom- und Spannungssensoren.

Marktentwicklung nach Regionen

In Abb. 2 ist die Entwicklung des zivilen Weltmarktes für Sensoren nach Regionen im Überblick dargestellt. Von den 119,4 Mrd. EUR, die im Jahre 2011 weltweit an Sensorelementen, Sensormodulen, Sensoren und Sensorsystemen nachgefragt wurden, entfallen folgende Anteile auf die einzelnen Regionen:

- Westeuropa: 31,8 %

ANZEIGE



▲ **Abb. 2: Analyse und Prognose des zivilen Weltmarktes für Sensoren von 2006 bis 2016 – Unterteilung nach Regionen**

- Osteuropa: 2,8 %
- Nordamerika: 28,3 %
- Südamerika: 1,7 %
- Asien-Pazifik: 34,4 %
- Rest der Welt: 1,0 %

Aus diesen Zahlen und der Abb. 2 ist ersichtlich, dass Westeuropa dabei ist, beachtliche Marktanteile zu verlieren, und dies trotz der insgesamt starken deutschen Marktposition im Sensormarkt. Der Hauptgrund hierfür ist, dass die westeuropäischen Nachfrager nach Sensoren überwiegend im Bereich der etablierten Industrien zu finden sind; demgegenüber sind die USA und Japan im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien führend, die wiederum das Hauptwachstumsfeld für die zukünftigen Sensormärkte bilden.

Zu beachten ist bei diesen Relationen allerdings, dass in der Studie der Sensorbedarf ausländischer Tochterfirmen im allgemeinen den Auslandsstandorten zugeordnet wird, obgleich die Kaufentscheidung und Spezifizierung der entsprechenden Sensoren in der Regel im Mutterland getroffen wird. Da ein großer Teil der Fahrzeugproduktion deutscher Automobilfirmen an ausländischen Standorten erfolgt, ist z. B. der deutsche Marktanteil im Sinne der Kaufentscheidung höher als hier dargestellt. Länder mit starken Marktanteilsgewinnen sind China, Südostasien und Indien.

Technologieentwicklung

Sensoren mit digitalen Ausgangssignalen verdrängen zunehmend Sensoren mit analogen Ausgängen. Busfähige und drahtlos kommunizierende Sensoren nehmen an Bedeutung zu, vor allem im Gebäudebereich. Doch auch in den Prozessindustrien nimmt ihre Bedeutung zu, so zum Beispiel bei räumlich weit verteilten Anlagen sowie bei der zustandsbedingten Überwachung (condition-based monitoring) von rotierenden Maschinen. Solche Funksensoren benötigen im Allgemeinen eine Batterie, welche sich in Zukunft allerdings zunehmend durch das Einführen von 'Energy Harvesting'-Konzepten eliminieren lässt. Hier wird die Energie unmittelbar aus der Umgebung der Sensoren gewonnen (Bewegungswandler, Thermowandler, Vibrationswandler, Lichtwandler).

In Textilien verwobene Sensoren (wearable sensors) sind ein weiteres Zukunftsthema; doch auch räumlich verteilte optische Fasersensoren zur Überwachung von Brücken und unterirdischen Ölreservoirs. Bei optischen Kameras ist ein Trend zu 3D-Sensoren zu erkennen, wobei verschiedene Sensoren zur Anwendung kommen werden. Neben zahlreichen industriellen Applikationen wird das Marktwachstum für die Bildsensoren und Kameras vor allem getrieben durch Fahrerassistenzsysteme im Fahrzeugbau sowie vermehrt auch bei Consumer-Applikationen.

Sensoren für raue Umgebungsbedingungen werden vor allem in den Prozessindustrien sowie im allgemeinen Maschinenbau gefragt. Hier sind robuste Gehäusekonzepte und innovative Lösungen gefragt.

Bei den absolut messenden Positionssensoren zeichnet sich ein Trend hin zu berührungslosen Sensoren ab. Navigations- und Inertialsensoren wie Drehratensensoren entwickeln sich in zunehmendem Maße in Richtung 2- und 3-achsige Sensoren. Bei Sensoren zur Trägheitsnavigation sind 6-achsige, MEMS-basierte Inertialmesssysteme (IMUs) im Kommen. Sowohl im Fahrzeugbau als auch bei Mobilfunkgeräten sind magnetische Kompasse und GPS-Chips weiter auf dem Vormarsch. Elektronische Nasen (smart noses) und elektronische Zungen (smart tongues) sind zwar eher noch ein Zukunftsthema, trotzdem gibt es vereinzelt bereits Einsätze in der Qualitätskontrolle, so bei der systematischen Analyse und Bewertung von Duftstoffen in der Nahrungsmittel- und Aromaindustrie. Wegen der ungeheuren Vielfalt an Sensoren, Messprinzipien und Anwendungen können die obigen Ausführungen nur als ausgewählte Beispiele dienen.

► INFO

'SENSORS MARKETS 2016: Worldwide Analyses and Forecasts of Sensors Markets until 2016' (Weltreport erhältlich bei INTECHNO CONSULTING)

Kontakt:
Dr. Norbert Schröder
Steinenbachgässlein 49
CH-4051 Basel (Schweiz)
Tel.: +41 61281 18 30
Fax: +41 61281 18 22
E-Mail: nschroeder@intechnoconsulting.com
www.intechnoconsulting.com