

## **Kurzbeschreibung der Studie**

Die Leistungselektronik hat in den letzten Jahren eine dominierende Bedeutung für Innovation, Umweltschutz und neue Energieanwendungen erhalten. So ist beispielsweise die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen als globale Umweltaufgabe zu sehen, zu deren Lösung die Leistungselektronik eine entscheidende Rolle für die kosteneffiziente Erfüllung der entsprechenden Anforderungen spielt. Die Reduzierung von Energieverlusten in Haushalten, Büros und Gewerbegebieten zählt hierzu ebenso wie Maßnahmen gegen den steigenden Energieverbrauch und die Emissionen von Kraftfahrzeugen.

In der Studie werden vor diesem Hintergrund u. a. aufgezeigt:

- Auswirkungen von Bedarfstrends auf die Leistungselektronik;
  - Markt-induziert (z.B. Kostensenkung, Mobilität, Lebensqualität, Veränderungstrends in der Energieversorgung)
  - Technik-induziert (z.B. Halbleitertechnologie, Mechatronik)
  - politisch-gesellschaftlich induziert (z.B. Bestimmungen zur Umweltverträglichkeit, „Bleifreie Elektronik“, regenerative Energien, Energieeffizienzsteigerung)
- Marktvolumina, Markttrends sowie technische Schwerpunkte und Entwicklungstrends in den Anwendungsgebieten für leistungselektronische Produkte (z.B. Automotive, Computer&Office, Mobil-Kommunikation, Industrieelektronik, Energietechnik, Medizin)
  - Aussagen zu innovativen Produkt- und Produktionstechnologien, Qualifikationsanforderungen sowie Vernetzungs- und Kooperationsbedarfen
  - Neben diesen umfangreichen Analysen und Ergebnissen, die sich auf die Technik und den Weltmarkt der Leistungselektronik beziehen, befasst sich ein spezielles Kapitel auch mit den Perspektiven dieser Entwicklungen für die Wirtschaftskraft in der Region Nürnberg (z.B. Struktur und Basisdaten zu den mit Leistungselektronik befassten Unternehmen in der Region Nürnberg, Vergleich der Region Nürnberg mit anderen Leistungselektronik-Standorten im Rahmen eines internationale Benchmarking)

Die Leistungselektronik bewegt die Welt und wird immer mehr zum Motor für neue Energieanwendungen. Wie die IuK-Technologie für den „Kopf“ moderner Produkte unseres täglichen Lebens sorgt, so sorgt die Leistungselektronik für den „Muskel“, ohne den diese nicht arbeiten könnten. Wir können grob davon ausgehen, dass pro Jahr Leistungselektronik-Elemente im Wert von ca. 40 Mrd. \$ in leistungselektronische Systeme und Subsysteme (z.B. Stromversorgungen, Antriebe, ...) wandern, die mit einem Wert von ca. 150 Mrd. \$ in Automobile, Computer, Kommunikationsgeräte, Industrieelektronische Produkte, Beleuchtungstechnik, Medizintechnik und Konsumelektronische Produkte eingehen. Die daraus resultierenden Endprodukte repräsentieren ein Weltmarktvolumen von ca. 3 Billionen \$ pro Jahr.

Die Analyse von Schwerpunkten und Weiterentwicklungsbedarfen in Produkt- und Produktionstechnologien der Leistungselektronik führte in der Studie auf allen Ebenen der Wertschöpfungskette zu einem recht umfangreichen Katalog innovativer Technologien, der ihre Entwicklungsdynamik verdeutlicht. Sicherlich weit mehr als die für die Studie recherchierten 120 Institute forschen und entwickeln an Methoden, Materialien, Komponenten, Baugruppen, Systemen und Produktionstechnologien im Rahmen der Leistungselektronik. Kennzeichnend für die hohe Entwicklungsdynamik ist aber auch, dass trotz der hohen F&E-Intensität eine Liste von ca. 30 in der Studie genannten F&E-Bedarfen bzw. F&E-Lücken zu verzeichnen ist, deren Schließung zu weiteren wesentlichen, durch die Leistungselektronik getriebenen, Innovationen führen wird.

## *Inhalt der Studie*

<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	
<b>2</b>	<b>UNTERSUCHUNGSGEGENSTAND LEISTUNGSELEKTRONIK .....</b>	
2.1	GRUNDVERSTÄNDNIS .....	
2.2	PRODUKTE DER LEISTUNGSELEKTRONIK .....	
<b>3</b>	<b>IDENTIFIZIERTE TRENDS MIT EINFLUSS AUF DIE LEISTUNGSELEKTRONIK.....</b>	
3.1	MARKTINDUZIERTER BEDARFTRENDS.....	
3.1.1	<i>Kostensenkung</i> .....	
3.1.2	<i>Mobilität</i> .....	
3.1.3	<i>Lebensqualität (inkl. Komfort, Freizeit, Sicherheit)</i> .....	
3.1.4	<i>Veränderungstrends in der Energieversorgung</i> .....	
3.2	TECHNIKINDUZIERTER TRENDS .....	
3.2.1	<i>Weiterentwicklung der Halbleitertechnologie</i> .....	
3.2.2	<i>Mechatronik</i> .....	
3.3	POLITISCH-GESELLSCHAFTLICHE TRENDS .....	
3.3.1	<i>Bestimmungen zur Umweltverträglichkeit</i> .....	
3.3.2	<i>„Bleifreie Elektronik“</i> .....	
3.3.3	<i>Förderung regenerativer Energien</i> .....	
3.3.4	<i>Programme zur Energieeffizienzsteigerung</i> .....	
<b>4</b>	<b>PRODUKT- UND VOLUMENTRENDS IN DEN ABSATZMÄRKEN DER LEISTUNGSELEKTRONIK.....</b>	
4.1	AUTOMOTIVE (FAHRZEUGE) .....	
4.2	COMPUTER & OFFICE .....	
4.3	MOBILKOMMUNIKATION .....	
4.4	KONSUMELEKTRONIK .....	
4.5	INDUSTRIELEKTRONIK .....	
4.6	ENERGIETECHNIK .....	
<b>5</b>	<b>MARKT- UND ENTWICKLUNGSTRENDS FÜR LEISTUNGSELEKTRONIK-PRODUKTE.....</b>	
5.1	BAUGRUPPEN/ SUBSYSTEME DER LEISTUNGSELEKTRONIK.....	
5.1.1	<i>Antriebssteuerungen</i> .....	
5.1.1.1	Markttrends .....	
5.1.1.2	Schwerpunkte in den Produkttechnologien und deren Weiterentwicklung .....	
5.1.2	<i>Stromversorgungen DC-Ausgang</i> .....	
5.1.2.1	Markttrends .....	
5.1.2.2	Schwerpunkte in den Produkttechnologien und deren Weiterentwicklung .....	
5.1.3	<i>Stromversorgungen mit AC-Ausgang</i> .....	
5.1.3.1	Markttrends .....	
5.1.3.2	Schwerpunkte in den Produkttechnologien und deren Weiterentwicklung .....	
5.2	KOMPONENTEN/ ELEMENTE DER LEISTUNGSELEKTRONIK.....	
5.2.1	<i>Diskrete Leistungshalbleiter</i> .....	
5.2.1.1	Markttrends .....	
5.2.1.2	Schwerpunkte in den Produkttechnologien und deren Weiterentwicklung .....	

5.2.2	<i>Leistungshalbleiter-Module</i> .....	
5.2.2.1	Markttrends .....	
5.2.2.2	Schwerpunkte in den Produkttechnologien und deren Weiterentwicklung .....	
5.2.3	<i>Leistungs-ICs</i> .....	
5.2.3.1	Markttrends .....	
5.2.3.2	Schwerpunkte in den Produkttechnologien und deren Weiterentwicklung .....	
5.2.4	<i>Passive Bauelemente</i> .....	
5.2.4.1	Markttrends .....	
5.2.4.2	Schwerpunkte in den Produkttechnologien und deren Weiterentwicklung .....	
5.2.5	<i>Sensoren</i> .....	
5.2.5.1	Markttrends .....	
5.2.5.2	Schwerpunkte in den Produkttechnologien und deren Weiterentwicklung .....	
5.2.6	<i>Elektromechanische Komponenten &amp; Verbindungen</i> .....	
5.2.6.1	Markttrends .....	
5.2.6.2	Schwerpunkte in den Produkttechnologien und deren Weiterentwicklung .....	
5.2.7	<i>Entwärmung</i> .....	
5.2.7.1	Entwärmungsmanagement als zentrales Problem für das System Engineering .....	
5.2.7.2	Schwerpunkte in den Produkttechnologien und deren Weiterentwicklung .....	
5.2.8	<i>Optische Bauelemente</i> .....	
5.2.8.1	Markttrends .....	
5.2.8.2	Schwerpunkte in den Produkttechnologien und deren Weiterentwicklung .....	
<b>6</b>	<b>ÜBERGREIFENDE TRENDS UND FUE-SITUATION DER LEISTUNGSELEKTRONIK-ENTWICKLUNG</b> .....	
6.1	METHODEN/ VERFAHREN/ SYSTEMDESIGN .....	
6.2	MATERIAL FÜR LEISTUNGSELEKTRONISCHE BAUTEILE/ KOMPONENTEN .....	
6.3	PRODUKTION .....	
6.4	QUALITÄTSSICHERUNG UND ZUVERLÄSSIGKEIT .....	
<b>7</b>	<b>ÜBERGREIFENDE AUSSAGEN</b> .....	
7.1	INNOVATIVE TECHNOLOGIEN IN DER LEISTUNGSELEKTRONIK .....	
7.2	WIRKUNGSFELDER DER LEISTUNGSELEKTRONIK .....	
7.2.1	<i>Gesellschaft</i> .....	
7.2.2	<i>Qualifikation</i> .....	
7.2.3	<i>Kooperationen und Netzwerke</i> .....	
<b>8</b>	<b>POSITION DER REGION NÜRNBERG IM LICHT DER TRENDS</b> .....	
8.1	UNTERNEHMENSLANDSCHAFT IN DER LEISTUNGSELEKTRONIK .....	
8.1.1	<i>Verfahrenstechnische Vorbemerkungen</i> .....	
8.1.2	<i>Anzahl der Leistungselektronik-Unternehmen in Bayern</i> .....	
8.1.3	<i>Arbeitsplatzbedeutung der Leistungselektronik für die Region Nürnberg</i> .....	
8.1.4	<i>Spiegelung der Unternehmens- und Arbeitsplatz-Situation an den Marktentwicklungstrends der Leistungselektronik</i> .....	
8.1.5	<i>Resümee zur Arbeitsplatzrelevanz der Leistungselektronik für die Region Nürnberg</i> .....	
8.2	STANDORTATTRAKTIVITÄT UND -QUALITÄT DER REGION NÜRNBERG FÜR DIE LEISTUNGSELEKTRONIK .....	
8.2.1	<i>Wirtschaftspotenzial und Innovationsklima</i> .....	
8.2.2	<i>Vernetzung und Kooperation</i> .....	
8.2.3	<i>Forschungslandschaft in der Region</i> .....	
8.2.4	<i>Ausbildungslandschaft</i> .....	

8.2.5	<i>Politische Rahmenbedingungen</i> .....
8.3	<b>BENCHMARKING FÜR DAS LEISTUNGSELEKTRONIK-CLUSTER DER REGION NÜRNBERG</b> .....
8.3.1	<i>Region Nürnberg</i> .....
8.3.2	<i>Region Ruhrgebiet-Köln-Aachen</i> .....
8.3.3	<i>Region Dresden</i> .....
8.3.4	<i>Region Stuttgart</i> .....
8.3.5	<i>Region Villach</i> .....
8.3.6	<i>Region Livingston / Schottland</i> .....
8.3.7	<i>Region Blacksburg/ Virginia USA</i> .....
8.3.8	<i>Region Channel Island / California USA</i> .....
8.3.9	<i>Region (Kanton) Zürich</i> .....
<b>9</b>	<b>QUELLENVERZEICHNIS</b> .....

Die Studie kann bei der EnergieRegion Nürnberg zum Preis von 1.100,00 € erworben werden. Hierzu genügt eine formlose Bestellung per Telefon oder Mail bei Peter Bung, Tel. (09 11) 25 29-624, Fax (09 11) 25 29-635; eMail: peter.bung@energieregion.de