



Projekt: Power Electronics in Kraftfahrzeug und Aeronautik - PELIKAN

Koordinator: Fraunhofer Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB
Bernd Eckardt
Schottkystraße 10, 91058 Erlangen
Tel.: 09131 / 761-139, E-Mail: bernd.eckardt@iisb.fraunhofer.de

Projektvolumen: 4367 T€ (Förderanteil BMBF 55%)
Projektlaufzeit: 01.07.2010 - 30.06.2013

Aufgabe der Projektpartner in der Umsetzungskette

Daimler AG

⇒ Erforschung hocheffizienter DC/DC Wandler für Hybrid und Elektrofahrzeuge

EADS Deutschland GmbH

⇒ Erforschung hochkompakter DC/DC Wandler für Luftfahrtanwendungen

Siemens AG

⇒ Erforschung hocheffizienter DC/DC Wandler für großen Spannungsbereich

FhG IISB

⇒ Neuartige mechatronische und elektronische Aufbaukonzepte für DC/DC Wandler

SiCED GmbH & Co. KG

⇒ Robuste Technologien für elektronische Bauteile in extremen Umgebungen

ZF Electronics GmbH

⇒ Spezifikation und Aufbau von Technologiedemonstratoren

Ort

Sindelfingen

München

München

Erlangen

Erlangen

Auerbach

Was ist energieeffiziente Leistungselektronik?



Quelle: SMA Solar Technology AG, Niestetal

Steigende Energiekosten sind nicht nur für Privathaushalte belastend, sie werden auch immer mehr zu einem Wettbewerbsfaktor für die gesamte deutsche Volkswirtschaft. Zugleich zwingen die Klimaschutzziele zur verantwortungsbewussten Ressourcennutzung. So ist heute 40 % der weltweit verbrauchten Energie elektrische Energie. Dieser Anteil wird bis 2040 voraussichtlich auf 60 % steigen.

Die **Leistungselektronik** ist ein Teilgebiet der Elektrotechnik; sie umfasst die Umformung und die Verteilung elektrischer Energie mit elektronischen Bauelementen und Systemen.

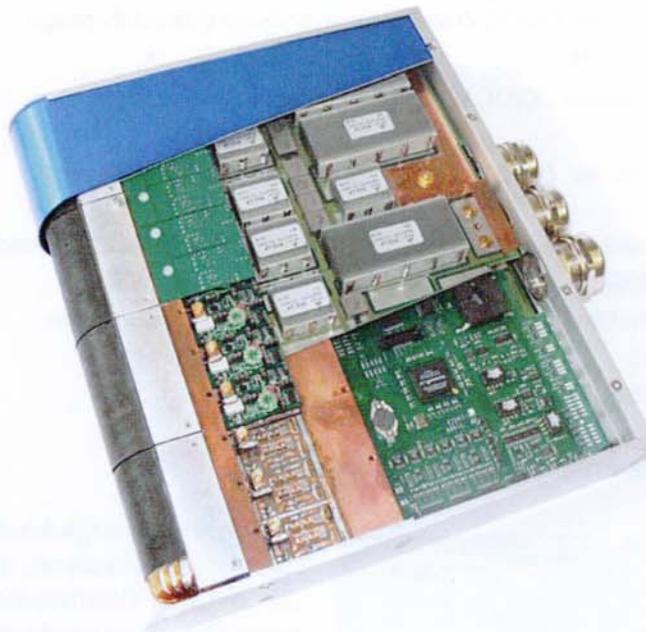
Sie ist eine Schlüsseltechnologie zur effizienten Ressourcennutzung. Die Energieeinsparpotenziale durch den Einsatz moderner Leistungselektronik werden auf 20 - 35 % des gesamten Bedarfs an elektr. Energie geschätzt.

Die Bundesregierung fördert deshalb auf der Grundlage des Rahmenprogramms IKT2020 multidisziplinäre Forschungs- und Entwicklungsprojekte zum Thema „Leistungselektronik zur Energieeffizienz-Steigerung (LES)“.

Effiziente Leistungselektronik für Kraft- und Luftfahrzeuge

Vor dem Hintergrund des Klimawandels und der Verknappung fossiler Energieträger steht die Entwicklung umweltfreundlicher und energiesparender Automobile und Luftfahrzeuge im Mittelpunkt der Entwicklungsanstrengungen der Fahrzeug- und Luftfahrtindustrie. Die Leistungselektronik ist ein Schlüssel zur Erreichung dieses Ziels, da sie es ermöglicht, durch intelligente Steuerung von Energieflüssen das enorme Potenzial bei der effizienten Nutzung von elektrischer Energie zu erschließen. Sowohl im Automobil- als auch insbesondere im Luftfahrtbereich können hoch kompakte und effiziente leistungselektronische Systeme zudem dazu beitragen, Gewicht und damit Energie einzusparen. Ein Beispiel ist der Ersatz hydraulischer durch elektronische Systeme in Flugzeugen, deren geringeres Gewicht einen signifikanten Beitrag zu einem geringeren Kerosinverbrauch leisten kann.

Ziel des Verbundprojekts PELIKAN ist es, innovative Entwicklungen im Bereich von Gleichspannungswandlern, auch DC/DC-Wandler genannt, für Kraft- und Luftfahrzeuge zu initiieren. Diese Wandler sind für die weitere Elektrifizierung von Kraft- und Luftfahrzeugen von zentraler Bedeutung. Die Herausforderung besteht in der weiteren Miniaturisierung bei gleichzeitiger Steigerung der Effizienz. Dazu kommt die Forderung nach einer sehr hohen Zuverlässigkeit und Lebensdauer.



Quelle: Fraunhofer IISB

Je höher die Effizienz, desto geringer ist der Kühlaufwand, umso kleiner und leichter werden die leistungselektronischen Komponenten und desto höher ist der Gesamtsystemwirkungsgrad des Fahrzeugs oder Flugzeugs. Zur Erreichung der Projektziele werden verschiedene Lösungsansätze adressiert: So werden innovative Kühlkonzepte erforscht, die Verwendung neuartiger Bauteile und Komponenten für einen erweiterten Temperaturbereich untersucht, innovative Schaltungstopologien entworfen und Schaltverluste durch neuartige Ansteuerschaltungen reduziert.

Im Projekt sollen für drei Anwendungsbereiche im Nutzfahrzeug, Automobil- und Flugzeugbau Demonstratoren für DC/DC Wandler zur Kopplung von Gleichspannungsnetzen realisiert werden.



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Programm
Ansprechpartner

IKT 2020
Dr. Peter Schroth
peter.schroth@bmbf.bund.de