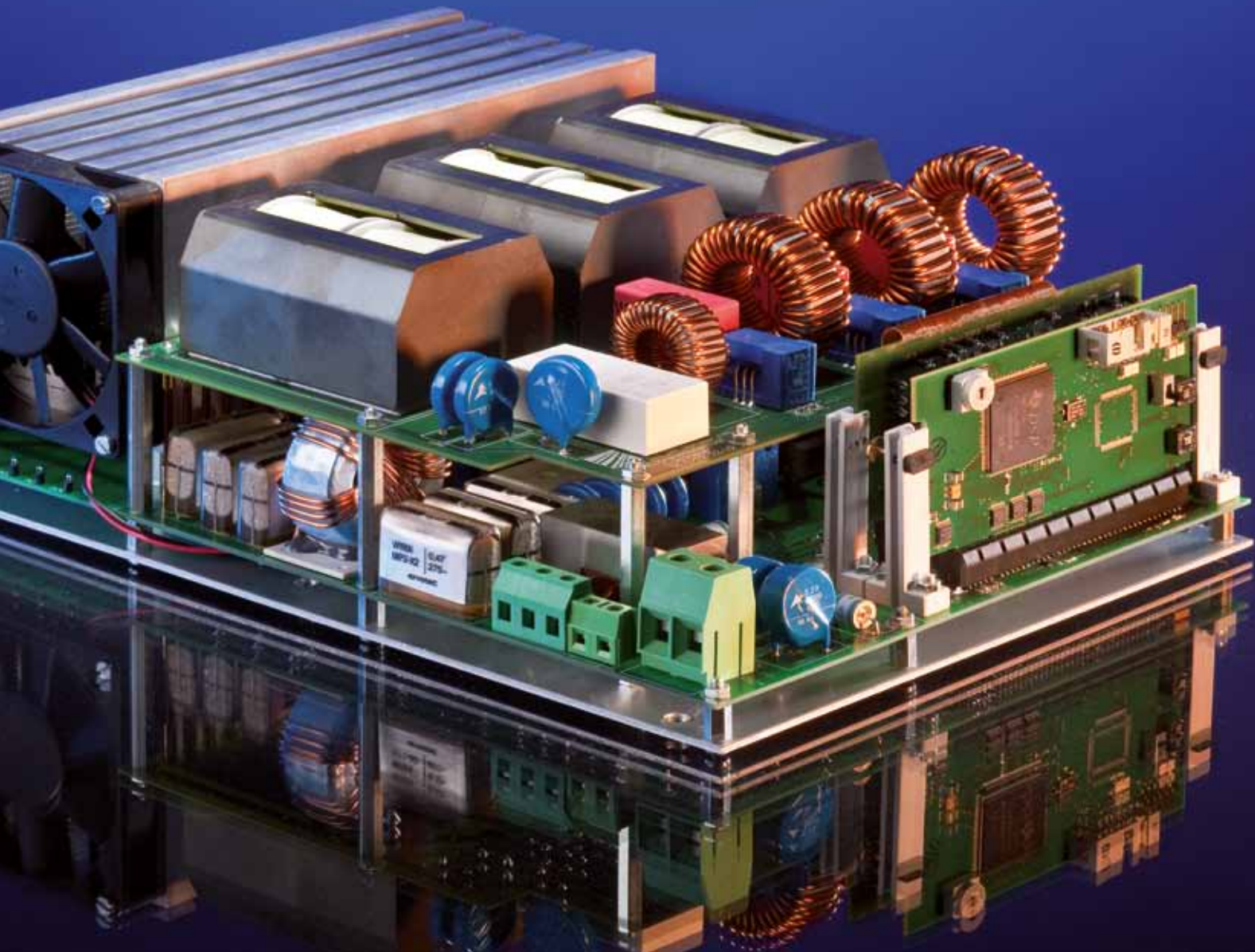




Fraunhofer
ENERGIE

FRAUNHOFER-ALLIANZ ENERGIE

ENERGIE EFFIZIENT



ENERGIE EFFIZIENT

Ein Ressourcen schonender Einsatz und ein sparsamer Umgang mit Energie sind beste Möglichkeiten, um trotz steigender Energiepreise Kosten zu senken. Außerdem lässt sich durch eine höhere Ausbeute der zur Verfügung stehenden Energie der teure und aufwendige Aufbau neuer Kraftwerkskapazitäten vermeiden. Die Fraunhofer-Allianz Energie entwickelt zusammen mit ihren Kunden Effizienztechnologien in den Bereichen Wandlung, Verteilung und Nutzung von Energie.

Effiziente Energiewandlung

Ein zentraler Aspekt der Energieeffizienz ist die Polygeneration – die simultane Wandlung von Energie in mehrere Energieträger, wie die simultane Erzeugung von Elektrizität und Wärme. Mit Organic Rankine Cycle (ORC) Anlagen kann beispielsweise die Abwärme von Biogasmotoren genutzt werden. Für die Verwertung hochkalorischer Abfälle entwickeln wir dezentrale Kleinverbrennungsanlagen mit integrierter Kraft-Wärme-Kopplung. Auf dem Sektor der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung soll die Weiterentwicklung von Anlagen zur solaren Kühlung im kleineren und mittleren Maßstab neue Märkte erschließen.

Durch den Einsatz von neuen Materialien, Technologiekonzepten und Produktionstechnologien besteht bei erneuerbaren Energiequellen weiteres Potenzial für eine effizientere Stromerzeugung.

Wir forschen an leistungselektronischen Systemen wie Wechselrichtern und Betriebsregelungssystemen für Photovoltaikanlagen, DC/DC-Wandlern für die Kopplung von Brennstoffzellen an Batterien, Laderegler für das Monitoring von Batterien und an hochintegrierten Spannungsreglern für das Powermanagement in mobilen Endgeräten zur Reduzierung der Leistungsaufnahme und der Verlängerung von Standby-Zeiten.

Die Fraunhofer-Allianz Energie entwickelt für moderne Kraftwerkstechnik hochtemperaturbeständige keramische Werkstoffe („Ceramic Matrix Composites“) und Leichtbaustrukturen. Dadurch können die Betriebstemperaturen in Brennkammern oder Wärmetauschern gesteigert und so die Effizienz erhöht werden.



*Kälte aus Wärme: Thermische Kältemaschinen mit Ab-, Fernwärme oder Solarthermie für die Kühl- und Klimabranche.
Bild: Fraunhofer UMSICHT*

*»Reinforcing Fibers«: Extrem belastbare und verschleißarme Materialien und Werkstoffe wie z. B. SiBNC-Fasern können einen wichtigen Beitrag zu Ressourcenschonung und Energieeffizienz leisten.
Bild: Fraunhofer ISC*

Effiziente Energieverteilung

Um elektrische Energie effizient nutzen zu können, müssen Leitungsverluste beim Stromtransport minimiert werden. Intelligente Netze (Smart Grids) regeln die Netzinfrastruktur so, dass der Strom aus dezentralen erneuerbaren Energiequellen möglichst effizient erzeugt, verteilt, gespeichert und verbraucht wird. Dies geschieht durch einen Abgleich der kurzfristigen Erzeugungsprognosen und den zeitlichen Verbrauchsprofilen der Stromkonsumenten durch den Einsatz von Datenkommunikation. Dies reduziert die Höhe der Lastspitzen in der Stromversorgung.

Effiziente Energienutzung

Im Bereich der Optimierung von Energiesystemen bieten wir Exergieanalysen für verschiedene Energiesysteme, insbesondere für Gebäude. Hier unterteilt man die umgesetzte Energie ein in nutzbare („wertvolle“) Energie (Exergie) sowie „minderwertige“ Energie (Anergie), die etwa durch Wandlung in Wärme nicht mehr für den eigentlichen Anwendungszweck zur Verfügung steht.

Zur Steigerung der Energieeffizienz in Gebäuden entwickeln wir hybride Kälte- und Wärmeträger wie Phase Change Materials (PCM) zur Steigerung der Wärmekapazität von

Wänden und Decken. Außerdem arbeiten wir an pumpfähigen Hochleistungskälte-trägern wie Eis-Suspensionen für Anwendungsgebiete in der Prozesskühlung, Transportkühlung oder in der Lebensmittelindustrie.

Zur Verbesserung der Energieeffizienz in Städten und Regionen kommt es auf eine sinnvolle Verknüpfung und Vernetzung von Einzelmaßnahmen wie Gebäudesanierungen, Verbreitung von Blockheizkraftwerken und der Integration von dezentraler Stromgewinnung aus erneuerbaren Energien an.

Energieeffiziente Produktion

Unsere Experten haben u. a. ein „Total Energy Efficiency Management“ (TEEM)-System entwickelt für Monitoring, Analyse, Simulation und Optimierung der Energieflüsse in der Produktion und begleiten Unternehmensnetzwerke zur Steigerung ihrer Energieeffizienz. Sie analysieren die Produktionsprozesse und schlagen neue Technologien und organisatorische Innovationen zur Prozessoptimierung vor, zur Effizienzsteigerung durch neue Steuerungskonzepte und zur energetischen Optimierung von Querschnittstechniken und ausgewählten Prozessen.

WWW.ENERGIE.FRAUNHOFER.DE

Geschäftsführer

Dr. Thomas Schlegl
thomas.schlegl@ise.fraunhofer.de

Die Fraunhofer-Allianz Energie bietet Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen in den Bereichen Energietechnologie und Energiemanagement. Kleine und mittelständische Unternehmen erhalten ebenso wie Industrie, Energiewirtschaft und Politik einen einfachen Zugang zu den vielfältigen Kompetenzen der Fraunhofer-Institute. Mit 2.000 Mitarbeitern ist die Fraunhofer-Allianz Energie einer der größten Energieforschungsverbände Europas.

MITGLIEDER

Fraunhofer-Institut für

Bauphysik IBP,
www.ibp.fraunhofer.de

Chemische Technologie ICT,
www.ict.fraunhofer.de

Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF,
www.iff.fraunhofer.de

Grenzflächen und Bioverfahrenstechnik IGB,
www.igb.fraunhofer.de

Integrierte Schaltungen IIS,
www.iis.fraunhofer.de

Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB,
www.iisb.fraunhofer.de

**Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB –
Anwendungszentrum für Systemtechnik AST,**
www.iosb-ast.fraunhofer.de

Keramische Technologien und Systeme IKTS,
www.ikts.fraunhofer.de

Produktionstechnik und Automatisierung IPA,
www.ipa.fraunhofer.de

Silicatiforschung ISC,
www.isc.fraunhofer.de

Solare Energiesysteme ISE,
www.ise.fraunhofer.de

System- und Innovationsforschung ISI,
www.isi.fraunhofer.de

Siliziumtechnologie ISIT,
www.isit.fraunhofer.de

Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT,
www.umsicht.fraunhofer.de

Windenergie und Energiesystemtechnik IWES,
www.iwes.fraunhofer.de

Fraunhofer Center for Sustainable Energy Systems CSE
www.cse.fraunhofer.org

Energieeffiziente Produktion
Energieeffizienz in Städten und Regionen
Energiemanagement
Energie- und Klimapolitik
Energiewirtschaftliche Analysen
Exergienanalysen
Intelligente Netze – Smart Grids
Kraft-Wärme(-Kälte)-Kopplung
Kraftwerkstechnik
Leistungselektronik
Markt- und Potenzialanalysen
Organic Rankine Cycle – Strom aus Abwärme