



INNO
space

INNOspace/acatech-Workshop

„Was leistet die Raumfahrt für die Energiewende?“

Bonn, 3. Februar 2015



Themen

Sowohl die fossilen als auch die erneuerbaren Energien verdanken wir indirekt beziehungsweise direkt der Sonnenenergie aus dem All. Lediglich Erdwärme und aus Uran gewonnene Nuklearenergie sind geogenen Ursprungs. Methoden der Erdbeobachtung und Entwicklungen für Raumfahrtssysteme können zum Erfolg der Energiewende beitragen. Vor diesem Hintergrund veranstalten das Raumfahrtmanagement des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften im Rahmen der Initiative INNOspace einen fächer- und branchenübergreifenden Workshop.

Der Workshop thematisiert die Potenziale der Raumfahrtforschung für den Energiesektor in Deutschland. Im Nachgang sollen die Ergebnisse in einem Thesenpapier zusammengefasst werden, um auf dieser Basis den Expertendialog im Rahmen weiterer Workshops oder eines „Runden Tisches“ fortzusetzen. Darüber hinaus sollen die Arbeitsergebnisse in die Entwicklung der Strategischen Forschungsagenda Energiewende einfließen. Diese wird vom Forschungsforum Energiewende (SFA) erarbeitet und in die Weiterentwicklung des Energieforschungsprogramms der Bundesregierung integriert. Wichtige Impulse für die Strategische Forschungsagenda liefert das Projekt „Energiesysteme der Zukunft“, das von den deutschen Wissenschaftsakademien unter Federführung von acatech getragen wird.

Wesentlicher Beitrag des Akademienprojekts „Energiesysteme der Zukunft“ ist die Konzeption von fünf „Kopernikus-Projekten“. Sie sollen Lösungen für zentrale Engpässe und Herausforderungen der Energiewende erarbeiten. Derartige Aufgaben können nur interdisziplinär und aus systemischer Perspektive gelöst werden. Um die technische Umsetzung in großem Maßstab zu gewährleisten, soll auch die Industrie von Anfang an in die Kopernikus-Projekte eingebunden werden.

Darüber hinaus benennt die Strategische Forschungsagenda übergreifende Handlungs- und Querschnittsfelder der Energieforschung. Die Raumfahrtforschung kann Beiträge zu mehreren dieser Handlungs- und Querschnittsfelder leisten. Wichtige Impulse aus dem INNOspace/acatech-Workshop sollen daher in der SFA Berücksichtigung finden.

1. „Ressourcen“

Ressourcen sind die Grundlage aller Energiewandlungsprozesse. Durch einen Umbau des Energiesystems und die Forschung zu kritischen Ressourcen können knappe Rohstoffe geschont und politische sowie ökonomische Abhängigkeiten verringert werden. Wichtige Ressourcen sind einerseits Energierohstoffe, die unmittelbar zur Produktion von Nutzenergie dienen, andererseits Rohstoffe, die für die Herstellung von Energiewandlungs-, Speicher- oder Energieübertragungssystemen notwendig sind. Bei den erneuerbaren Energien werden Rohstoffe fast ausschließlich für die Herstellung der Produktionsanlagen benötigt, wichtig sind hier vor allem Metalle. Zu den Energierohstoffen zählen neben den klassischen fossilen Energierohstoffen auch Biomasse, brennbare Abfälle und Kohlendioxid als Grundlage synthetischer Brennstoffe. Darüber hinaus sind Ressourcen wie Landflächen und Wasser sowie Auswirkungen auf die Biodiversität zu berücksichtigen.

Mit Hilfe von Satellitendaten können Ressourcen, die unmittelbar zur Produktion von Energie sowie als Rohstoff für die Herstellung von Energiewandlungs-, Speicher- und Übertragungssystemen relevant sind, effektiv lokalisiert und erschlossen werden. Auch Robotikerfahrten aus der Raumfahrt können in der Zukunft wertvolle Beiträge zur Erschließung wichtiger mineralischer Ressourcen (Mangan, seltene Erden) sowie beispielsweise von Methanhydrat im Tiefseebergbau leisten.

Der Einsatz von Robotern im Monitoring und Controlling von Energieanlagen, wie zum Beispiel On- und Offshore-Windparks, gewinnt ebenfalls an Bedeutung.

2. „Energiewandlung“

Die Energiewandlung, insbesondere Strom- und Wärmeerzeugung, steht im Mittelpunkt der technischen Prozesskette. Dieses Handlungsfeld umfasst alle Forschung zur Effizienz- und Flexibilitätssteigerung sowie zu Umweltaspekten der Energieumwandlungsverfahren. Dazu gehört die Erhöhung des Wirkungsgrades Erneuerbarer-Energien-Anlagen und die Kostensenkung der Produktion und Installation der entsprechenden Anlagen. Ferner fallen die Modellierung, Bestimmung und Vorhersage der kurz- und mittelfristig erwarteten Stromerzeugung der fluktuierenden Erneuerbaren in dieses Handlungsfeld. Bei konventionellen Kraftwerken liegt der Schwerpunkt auf der Flexibilisierung und Emissionsreduzierung.

Die Erdbeobachtung hat das Potenzial, den Wirkungsgrad von Solar- und Windparks durch die Wahl geeigneter Flächen zu optimieren. Darauf basierende Rentabilitätsschätzungen können weitere Investitionsentscheidungen erleichtern. Mit Hilfe von Satellitendaten kann außerdem die fluktuierende Einspeisung von Sonnen- und Windstrom genauer prognostiziert werden, was für das Netzmanagement von hoher Bedeutung ist. Zuletzt können Satellitendaten einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten. Schließlich lassen sich mit ihnen geomagnetische Stürme („Sonnenstürme“) prognostizieren, die Stromnetze stören und sogar zu deren Ausfall führen können.

3. „Energieeffizienz“

Durch eine Erhöhung der Effizienz, also die Minimierung des Energie-

Programm

aufwands zur Erreichung eines festgelegten Nutzens, können begrenzte Ressourcen geschont und wirtschaftlichere Lösungen für Versorgungssicherheit und Energiebereitstellung gefunden werden.

Aus der Raumfahrt stammen Innovationen zur Verbrennungsforschung und Weiterentwicklung von Solar- und Brennstoffzellen. Auf dem Gebiet der Wasserstofftechnologien und der Energiespeicherung liefert die Raumfahrtforschung ebenfalls wichtige Impulse. Erfahrungen mit innovativen Werkstoffen, Leichtbauweisen sowie Miniaturisierung aus der Raketen- und Satellitentechnik tragen ebenfalls zur Energieeffizienz bei. Von Satelliten gelieferte präzise Zeitdaten können von intelligenten Energiezählern (smart meters) und intelligenten Netzen (smart grids) genutzt werden.

4. „Umwelt- und Klimafolgen“

Ein nachhaltiges und umweltschonendes Energiesystem ist zentrales Ziel für den Umbau des gesamten Systems. Es ist dabei wichtig, die Wechselwirkungen zwischen dem Energiesystem einerseits sowie Umwelt und Klima andererseits zu berücksichtigen. Das Thema beinhaltet daher sowohl die Auswirkungen des Energiesystems auf Umwelt und Klima als auch die Folgen des Klimawandels auf das Energiesystem.

Mit Satelliten können Offshore-Ölfelder und Pipelines überwacht und so Auswirkungen für die Umwelt besser abgeschätzt werden. Roboter, die wiederum von der Erfahrung aus der Raumfahrt profitieren, unterstützen zukünftig verstärkt die Kontrolle von Tiefseebohrungen oder Pipelines am Meeresboden. Ein Monitoring des Klimas und der Umwelt ist ohne die Fernerkundung durch Satelliten nicht mehr vorstellbar. Satellitendaten helfen auch, nach Naturkatastrophen die Energieversorgung zu sichern beziehungsweise so schnell wie möglich wieder aufzubauen.

10:00 Uhr	Registrierung der Teilnehmer und Kaffee
10:30 Uhr	<p>Begrüßung <i>Dr. Gerd Gruppe</i> Vorstand Raumfahrtmanagement des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), Bonn</p> <p><i>Prof. Dr. Michael Klein</i> Generalsekretär der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften e.V. (acatech), München und Berlin</p> <p><i>Prof. Dr.-Ing. Ulrich Wagner</i> Vorstand Energie und Verkehr des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), Köln; Mitglied des Akademienprojekts „Energiesysteme der Zukunft“ (ESYS)</p>
11:00 Uhr	<p>Impulsvortrag mit Blick auf die Raumfahrt <i>Prof. Dr. Stefan Dech</i> Direktor des Deutschen Fernerkundungsdatenzentrums, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), Oberpfaffenhofen</p>
11:15 Uhr	<p>Impulsvortrag mit Blick auf die Energiewende <i>Prof. Dr. Robert Schlögl</i> Direktor des Max-Planck-Instituts für Chemische Energiekonversion, Mülheim an der Ruhr; Sprecher des acatech-Themennetzwerks Energie & Ressourcen und Leiter des Steuerkreises des Akademienprojekts „Energiesysteme der Zukunft“ (ESYS)</p>
11:30 Uhr	<p>Vorstellung der vier Handlungs-/Querschnittsfelder Moderation: <i>Prof. Dr. Birgit Baum</i> Baum Management Competence, Bonn</p>
12:15 Uhr	Mittagessen
12:45 Uhr	<p>Arbeit in vier Themengruppen mit der Osborn-Technik Ziel der Osborn-Technik ist es, mit strukturierten Fragen einen neuen Blick auf vorhandene Verfahren, Produkte oder Techniken zu initiieren, um damit deren Innovationspotenzial auszuschöpfen.</p>
14:30 Uhr	Kaffeepause
14:45 Uhr	<p>Vorstellung der Ergebnisse im Plenum und Diskussion des weiteren Vorgehens</p>
15:45 Uhr	Ende des Workshops

Allgemeine Informationen

Veranstalter

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Raumfahrtmanagement Bonn, im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e.V. (acatech), Berlin und München

Termin

3. Februar 2015 von 10:00–15:45 Uhr

Anmeldung

Ist erbeten bis zum 15. Dezember 2014

Kontakt

Dr. Franziska Zeitler
Kordinatorin Innovation und neue Märkte
DLR Raumfahrtmanagement
Königswinterer Str. 522–524
53227 Bonn
Tel. +49 228 447-434
E-Mail: franziska.zeitler@dlr.de

Dr. Ulrich Glotzbach
Leiter Koordinierungsstelle
Energiesysteme der Zukunft
acatech
Unter den Linden 14
10117 Berlin
Tel. +49 30 2063096-11
E-Mail: glotzbach@acatech.de

Tagungsort

Hotel Kameha Grand Bonn
Am Bonner Bogen 1
53227 Bonn
Tel. +49 228 43345000

Anreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln

Vom Bahnhof Bonn-Oberkassel (5 Minuten): Vom Gleis kommend, gehen Sie in der Bahnstufenunterführung nach rechts, dann Richtung Rheinufer und am Rheinufer entlang, bis das Kameha Grand Bonn zu Ihrer Rechten liegt. Vom Bonner Hauptbahnhof (20 Minuten): Laufen Sie vom Gleis kommend zur Vorderseite des Hauptbahnhofs (Richtung Gleis 1). Vom Busbahnhof (direkt gegenüber vom Hauptbahnhof) fährt die Buslinie 606 in Richtung Ramersdorf. Fahren Sie bis zur Haltestelle „Konrad-Zuse-Platz“ und steigen Sie bequem direkt vor dem Kameha Grand Bonn aus.

Anreise mit dem Flugzeug

Der Flughafen Köln/Bonn verfügt über eine direkte Bahnanbindung. Fahren Sie mit dem Regionalexpress Richtung Koblenz (Gleis 4 D-F) bis Bonn-Oberkassel. Falls Sie mit dem Mietwagen anreisen, fahren Sie auf die A59 Richtung Bonn/Königswinter und halten sich dann an die Anfahrtsbeschreibung.

Anreise mit dem PKW

Auf der A 59 Richtung Bonn/Königswinter: Bei der Ausfahrt 43 Kreuz Bonn-Ost auf die A562 Richtung Bonn, dann Ausfahrt 3 Bonn-Beuel-Süd/Oberkassel abfahren, an der Ausfahrtsgabelung links halten, den Schildern nach Königswinter/Oberkassel folgen, links abbiegen, dann im Kreisverkehr vom Landgrabenweg rechts in die Joseph-Schumpeter-Allee abbiegen und von dort rechts in den Bonner Bogen und die Tiefgarage abbiegen. Hinweis: Da unser Firmensitz in einem neu erschlossenen Gebiet liegt, wird die Adresse „Am Bonner Bogen“ von manchen Navigationssystemen nicht erkannt. Bitte geben Sie dann die „Joseph-Schumpeter-Allee“ oder die „Karl-Duwe-Straße“ ein.

