

1. Wettbewerbsfähigkeit und damit Wirtschaftlichkeit plus Innovationsfähigkeit sollte als dritte Säule neben Versorgungssicherheit und Klimaschutz in das energiewirtschaftliche Zielsystem entsprechend der Definition der Europäischen Union integriert werden.
2. Die Relevanz der Wettbewerbsfähigkeit für den Wirtschaftsstandort Deutschland ist bei zukünftigen Szenario-Entwicklungen des deutschen Energiesystems zu berücksichtigen.
3. Zur Aufrechterhaltung und zum Aufbau von Schlüsseltechnologien für die Energiewende sind geeignete wirtschaftspolitische Instrumente zu schaffen, etwa durch erhöhte Beihilfeintensitäten für strategische Energietechnologien (z. B. über IPCEI), gezielte staatliche Investitionen und Kredite zur Reduktion des einzelunternehmerischen Risikos oder durch Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Form von Reallaboren.
4. Zur Identifikation solcher technologischer Entwicklungen, bei denen technologische Souveränität zu gewährleisten ist, sollte die Bundesregierung auf wissenschaftliche Begleitung setzen.

## WETTBEWERBSFÄHIGKEIT ALS SCHLÜSSELBAUSTEIN FÜR EIN NACHHALTIGES ENERGIESYSTEM POSITIONSPAPIER

### KONTAKT

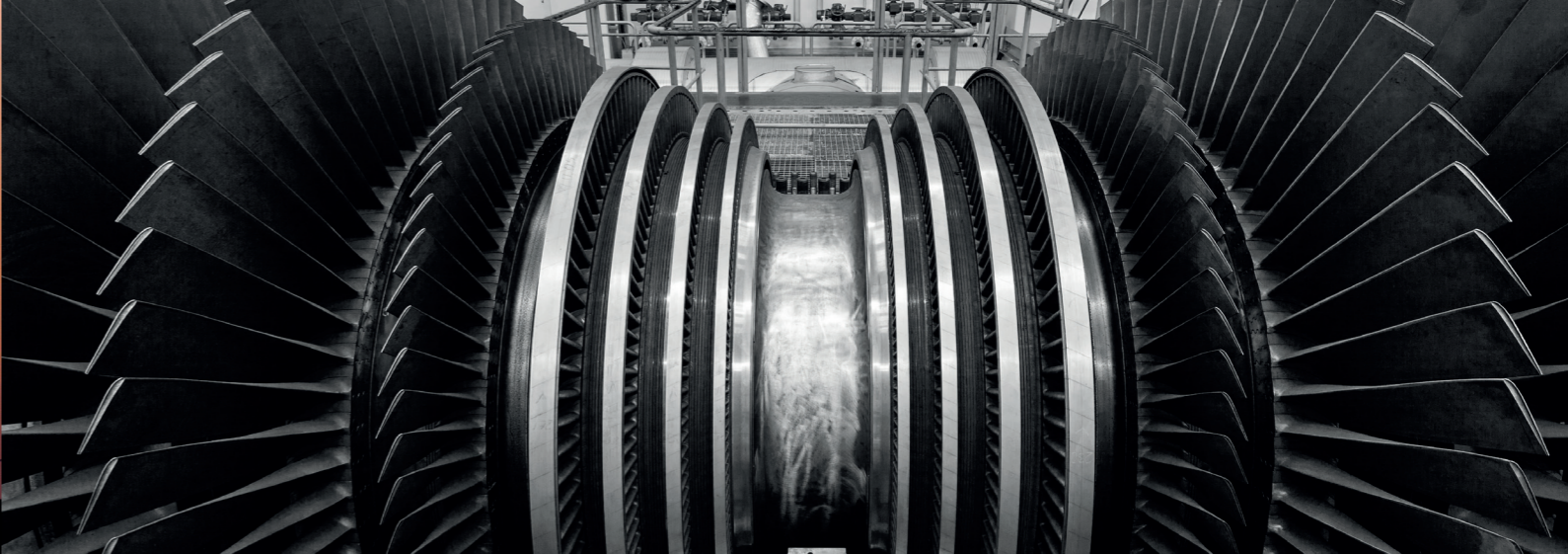
Prof. Dr. Hans-Martin Henning  
Sprecher  
Fraunhofer-Allianz Energie  
c/o Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE  
Heidenhofstr. 2  
79110 Freiburg

Telefon: +49 761 4588-5134  
Mail: [hans-martin.henning@ise.fraunhofer.de](mailto:hans-martin.henning@ise.fraunhofer.de)

Simone Ringelstein / Dr. Simon Philipps  
Geschäftsführung  
Fraunhofer-Allianz Energie  
c/o Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE  
Heidenhofstr. 2  
79110 Freiburg

Telefon: +49 761 4588-5070 / 5920  
Mail: [geschaeftsstelle@ise.fraunhofer.de](mailto:geschaeftsstelle@ise.fraunhofer.de)





## Innovationsfähigkeit im globalen Wettbewerb

Im Spannungsfeld des globalen Wettbewerbs internationaler Unternehmen, aber auch der regionalen Freihandelsräume untereinander, stellt sich nach einer langen Phase der Globalisierung des Kapital- und Warenverkehrs zunehmend die Frage nach Wiedergewinnung technologischer Souveränität in einigen Branchen. Dies gilt vor allem für Schlüsselsektoren wie Energie, Verkehr und Kommunikation.

Aufgabe einer Wirtschaftspolitik für den Bereich Energie ist es, bei der Weiterentwicklung des deutschen Energiesystems im Sinne der Energiewende die Technologiesouveränität und Innovationsfähigkeit mit zu berücksichtigen. Dabei gilt es, die technologische Unabhängigkeit und damit auch die Cyber-Sicherheit des deutschen Energiesystems auf der einen und unternehmerische Exportpotenziale auf der anderen Seite auch in Zukunft gleichermaßen zu gewährleisten. Das bedeutet für Wirtschaftspolitik zweierlei:

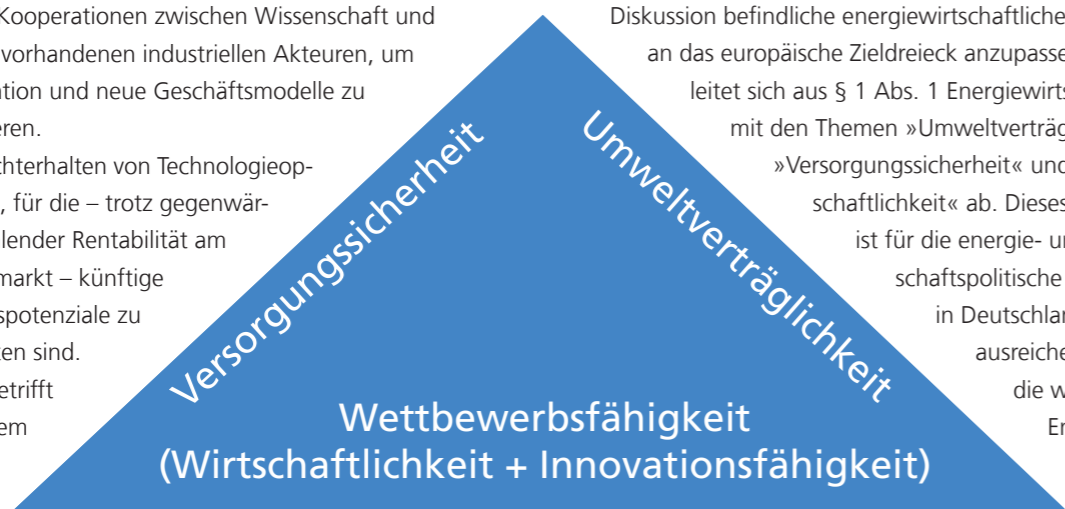
- Weiterentwicklung der bisherigen industriellen Tradition und bereits vorhandener technologischer Cluster, für die globale Wettbewerbsvorteile bestehen mit z. B. Grünem Wasserstoff für Direktreduktion von Stahl oder für CCUS für die Petrochemie. Das geeignetste wirtschaftspolitische Instrument ist hier die Unterstützung vorwettbewerblicher Kooperationen zwischen Wissenschaft und schon vorhandenen industriellen Akteuren, um Innovation und neue Geschäftsmodelle zu etablieren.
- Aufrechterhalten von Technologieoptionen, für die – trotz gegenwärtig fehlender Rentabilität am Gütermarkt – künftige Ertragspotenziale zu erwarten sind. Dies betrifft vor allem das

Verhindern eines Abwanderns von Schlüsseltechnologien im Bereich der Energieindustrie (z. B. Windkrafttechnologien, Photovoltaiktechnologien oder auch Gasturbinenkraftwerkstechnologien) sowie der gezielte industrielle Aufbau weiterer wichtiger Technologien zur Umsetzung der Energiewende (z. B. Batterie- oder Elektrolysetechnologien). Wirtschaftspolitische Instrumente sind z. B. erhöhte Beihilfeintensitäten für strategische Energietechnologien wie bei der Mikroelektronik (IPCEI), gezielte staatliche Investitionen und Kredite zur Reduktion des Einzelunternehmerischen Risikos oder Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Form von Reallaboren.

Für die europäische Energiepolitik und im speziellen für die deutsche Energiewende bedeutet dies, die Entwicklung und Aufrechterhaltung eines breiten Technologieraumes als weiteres politisches Ziel zu verankern.

## Wettbewerbsfähigkeit ist mehr als Wirtschaftlichkeit

Konkret schlagen wir deshalb vor, das derzeit in der Diskussion befindliche energiewirtschaftliche Zieldreieck an das europäische Zieldreieck anzupassen. Dieses leitet sich aus § 1 Abs. 1 Energiewirtschaftsgesetz mit den Themen »Umweltverträglichkeit«, »Versorgungssicherheit« und »Wirtschaftlichkeit« ab. Dieses Zieldreieck ist für die energie- und gesellschaftspolitische Diskussion in Deutschland nicht ausreichend. Wenn die wichtige Energieversorgung in



Darstellung des energiewirtschaftlichen Zieldreiecks

Deutschland umfassend nachhaltig sein soll, muss die Sicherung von technologischer Eigenständigkeit im Rahmen der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands mit bedacht werden. Die Wirtschaftlichkeit sollte daher um eine weitere wichtige Säule der Technologiesouveränität und der Innovationskompetenz bei Energiethemen erweitert werden, um aus Wirtschaftlichkeit Wettbewerbsfähigkeit zu machen. Das neue energiewirtschaftliche Ziel der Technologiesouveränität schließt auch die Lücke zu den Konzepten der kritischen Infrastrukturen und der kritischen Rohstoffe der Bundesregierung und fasst sie zusammen zu kritischen Technologien mit dem Ziel der Technologiesouveränität. Mit der Sicherstellung technologischer Souveränität wird auch verhindert, dass die mit der Umsetzung der Energiewende erreichte erfolgreiche Überwindung der Importabhängigkeit von Energieträgern durch eine neue Importabhängigkeit von Energietechnologien konterkariert wird.

## Drohender Verlust der Innovationskompetenz

Deutschland und Europa brauchen also weiterhin die technologische Kompetenz bei der Entwicklung, Produktion und dem Betrieb verschiedener Energiewandlungstechnologien inklusive der Hoheit über deren Cybersicherheit. Dies gilt für die zentralen technologischen Bausteine der Energiewende wie Windkraft, Photovoltaik, Speichertechnologien (Batterie und Wasserstoff durch Elektrolyse), aber auch für Gasturbinen, Stromnetze und die Spezialstahlproduktion für z. B. Wasserstoffpipelines. Ohne heimische Entwicklung und Fertigung würden erneute Importabhängigkeiten geschaffen und wichtige, im Zweifel optionale, Kompetenzen gingen verloren. Als konkrete Beispiele seien hier die jüngsten Entwicklungen in der Photovoltaik und der Gasturbinentechnologie genannt. In beiden Technologien war Deutschland über viele Jahre weltweiter Know-how- und Marktführer. Aufgrund niedrigerer Produktionskosten, aber auch Instrumente der strategischen Handels- und Technologiepolitik erfolgte jedoch eine systematische Verlagerung der Produktion in Regionen außerhalb Europas, insbesondere in den asiatischen Raum. Es droht dadurch ein Verlust der Technologiesouveränität und der Innovationskompetenz in Deutschland, wodurch letztlich alle drei Dimensionen des energiewirtschaftlichen Dreiecks gefährdet sind. Es ist somit erforderlich, in der energiewirtschaftlichen und energiepolitischen Planung auch diese Aspekte mitzudenken und einen Verbleib des technologischen Know-hows in Deutschland und Europa zu erreichen.

## Fraunhofer-Allianz Energie

Um für ihre Kunden besonders investitionssichere, zukunftsweisende und wettbewerbsfähige Produkte entwickeln zu können, hat die Fraunhofer-Gesellschaft ihre Kompetenzen im Bereich Energie gebündelt. Mehr als 2.000 Mitarbeiter vernetzen ihr Expertenwissen in der Fraunhofer-Allianz Energie, einer der größten Energieforschungsinstitutionen Europas. Zu den Forschungsfeldern zählen die Digitalisierung der Energiewelt, Erneuerbare Energien, Energiesystemanalysen und -speichertechnologien sowie Energieeffizienztechnologien und Komponenten für Gebäude, Quartiere und Städte. Weltweit bietet die Fraunhofer-Allianz Energie mit dem Fachwissen und der Expertise der 19 Mitgliedsinstitute in Deutschland und den USA umfassende Dienstleistungen aus einer Hand. Um mit innovativen Produkten erfolgreich zu sein und neue Märkte zu erobern, erhalten kleine und mittelständische Unternehmen genauso wie Industrie und Energiewirtschaft Zugang zu einem weitreichenden Spektrum an Forschungs- und Entwicklungsangeboten. Diese stellt die Fraunhofer-Allianz Energie auch in beratender Funktion politischen und gesellschaftlichen Akteuren und Institutionen zur Verfügung.

matistische Verlagerung der Produktion in Regionen außerhalb Europas, insbesondere in den asiatischen Raum. Es droht dadurch ein Verlust der Technologiesouveränität und der Innovationskompetenz in Deutschland, wodurch letztlich alle drei Dimensionen des energiewirtschaftlichen Dreiecks gefährdet sind. Es ist somit erforderlich, in der energiewirtschaftlichen und energiepolitischen Planung auch diese Aspekte mitzudenken und einen Verbleib des technologischen Know-hows in Deutschland und Europa zu erreichen.