

Minenfeld Strommarktdesign der Zukunft – die energiepolitische Schussfahrt in den Abgrund

› Ulrich Begemann, Christof von Branconi, Robert Koch, Bernhard Leidinger, Herbert Saurugg

Vorbemerkung

Der deutsche Strommarkt der Zukunft muss folgende Anforderungen erfüllen:

1. Die Sicherstellung international wettbewerbsfähiger Strompreise in einem langfristig klimaneutralen Energiesystem. Dabei ist Klimaneutralität grundsätzlich nur global erreichbar.
2. Die Stromversorgung muss effizient, kostengünstig, wirtschaftlich kalkulierbar, nachhaltig und vor allem zuverlässig verfügbar sein. Sie ist von fundamentaler Bedeutung für unsere gesamte Volkswirtschaft und ein zentraler Bestandteil der wirtschaftlichen Infrastruktur unseres Landes.
3. Der Strommarkt bildet weiterhin die Grundlage für Produktivitätssteigerung, Wertschöpfung, Wohlstandsniveau und eine langfristige wirtschaftliche und gesellschaftliche Stabilität.

Nach Ansicht der Autoren erfüllt das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) am 2. August 2024 vorgestellte Optionenpapier „Strommarktdesign der Zukunft“ diese Anforderungen nicht oder nur unzulänglich. Die vom BMWK als bevorzugt dargestellten Optionen belasten die Stromkosten und gefährden die bisher gewohnte Versorgungssicherheit und -qualität.

Grundlagen

Dem vorgestellten Optionenpapier ging eine 18-monatige Arbeitsperiode voraus, in der die Plattform Klimaneutrales Stromsystem (PKNS) ein neues Strommarktdesign entwickeln sollte, das vollständig auf erneuerbaren Energien basiert und Deutschland bis 2045 zu einer klimaneutralen Stromversorgung führt. Die Arbeit wurde vom BMWK koordiniert, unterstützt durch die Deutsche Energie-Agentur und zahlreiche Institute und Verbände.

Vorbemerkung

Grundsätzlich ist unsere Kommentierung getragen von dem Gedanken, auch in Zukunft international

wettbewerbsfähige Strompreise in einem langfristig klimaneutralen Energiesystem zu erreichen. Dies unter besonderer Berücksichtigung, dass Klimaneutralität nur global erreichbar ist.

Zunächst einmal sind wir irritiert über die in dem Entwurf des BMWK stellenweise verwendete Sprache. Dies sei vorab an zwei Beispielen illustriert¹:

„Wir gehen von einem System mit relativ inflexibler Nachfrage und ihr nachfolgender Stromerzeugung über in ein System, in dem die günstige und variable Stromerzeugung aus Wind und PV zur zentralen Säule und zum Volumenbringer im dekarbonisierten Stromsystem werden. Die damit einhergehenden Veränderungen sind ein Paradigmenwechsel und die Anforderungen an das Stromsystem der Zukunft verändern sich dadurch grundlegend.“

„Das Stromsystem geht von inflexibler Nachfrage und ihr nachfolgender Erzeugung über in ein System flexibler Nachfrage, die variabler Erzeugung folgt.“

Wir erlauben uns daran zu erinnern, dass eine effiziente, kostengünstige und nachhaltige Stromerzeugung verbunden mit weiterhin hoher Versorgungssicherheit von fundamentaler Bedeutung für unsere gesamte Volkswirtschaft ist. Sie ist ein zentraler Bestandteil der wirtschaftlichen Infrastruktur unseres Landes und beeinflusst die Wertschöpfung, das Wohlstandsniveau und die langfristige wirtschaftliche Stabilität entscheidend. Sie ist kein Spielplatz für politische Paradigmenwechsel, sondern muss im Wesentlichen der effizienten Anwendung von physikalischen Gesetzen und ökonomischen Prinzipien genügen und den Strom zu den Zeitpunkten zur Verfügung stellen, an denen die unterschiedlichen Verbraucher ihn benötigen.

Wir weisen zu Anfang auch ausdrücklich auf die grundlegend kritischen Stellungnahmen zu dem eingeschlagenen Weg der Bundesregierung zum massiven Ausbau der volatilen Stromerzeugung mittels Windkraft- und PV-Anlagen hin, wie von McKinsey im Januar

1 (alle BMWK-Zitate kursiv)

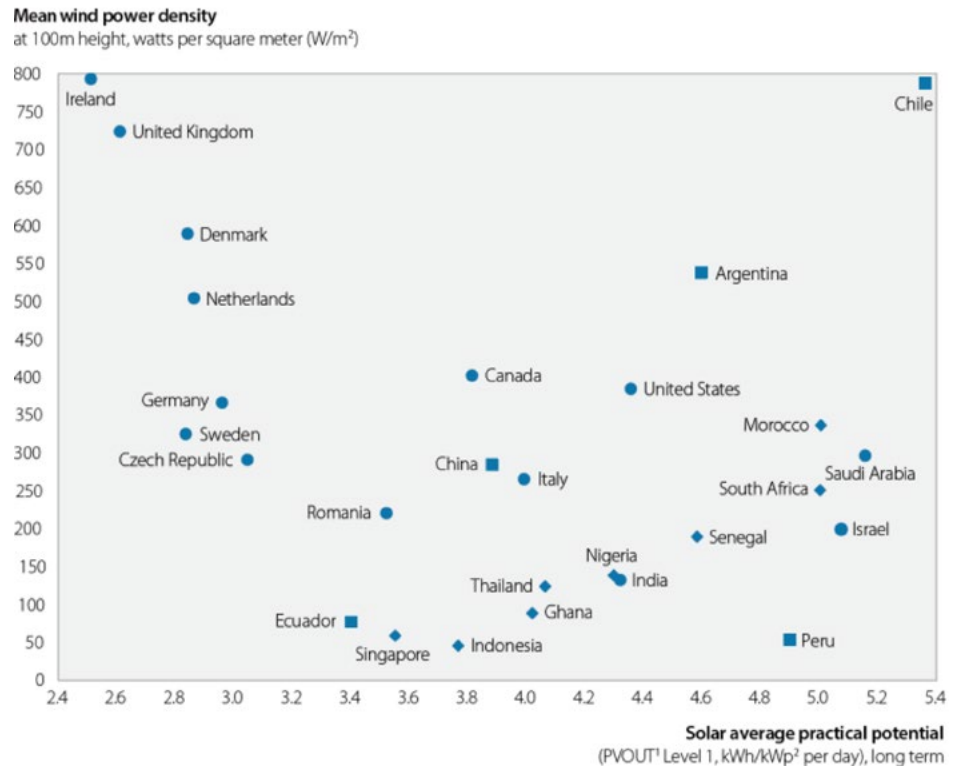


Abb. 1
Das Potenzial von Wind- und Sonnenenergie in ausgewählten Ländern
Quelle: McKinsey

2024 (**Zukunftspfad Stromversorgung**, Perspektiven zur Erhöhung der Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit der Energiewende in Deutschland bis 2035) und von Global Energy Solutions (Wie die deutsche Energiewende im **Stromsektor bezahlbar wird**, Juni 2024) aufgezeigt. Dabei ist aus unserer Sicht der entscheidende Fehler, die Wirtschaftlichkeit der volatilen Stromerzeugung ohne vollständige Berücksichtigung aller Systemkosten zu betrachten.

Wesentlich ist, welche Anteile von wind- und solarbasierter Erzeugung in einem Land mit sehr begrenzten Sonne- und Windausbeuten maximal sinnvoll sind und wie in Kombination mit kostengünstiger low-carbon disponibler Erzeugung (z. B. fossile Kraftwerke mit Carbon Capture oder auch Kernkraft) ein wirtschaftliches und gleichzeitig klimaschonendes Optimum erreicht werden kann.

Das vorgestellte Strommarktdesign versucht, die Folgen der einseitigen Fokussierung der zukünftigen Stromerzeugung auf Sonne und Wind für die jederzeitige Versorgungssicherheit in den Griff zu bekommen: es setzt an den Folgen dieser Ausrichtung an, anstatt die Ursachen und systemischen Notwendigkeiten zu berücksichtigen und daraus ein angepasstes Vorgehen und somit angepasste Ziele für den Ausbau von Sonne und Wind abzuleiten. In dem vorgelegten Strommarktdesign werden alle Erfordernisse eines insgesamt effizienten Stromsystems dem Primat einer Versorgung aus Sonne und Wind untergeordnet.

Mit diesem Vorschlag löst sich die Bundesregierung weiter von dem einst dem Land parteiübergreifend gegebenen Versprechen, dass das Energiesystem der Zukunft versorgungssicher, umweltverträglich

und vor allem auch bezahlbar sein soll – mit den entsprechenden Folgen für unseren Wohlstand und den sozialen Frieden sowie die Handlungsfähigkeit, andere Länder bei der Erreichung der Klimaziele zu unterstützen.

Die eigentlichen Ursachen sind die in Deutschland maximal erreichbaren Volllaststunden einer auf Sonne und Wind basierten Erzeugung sowie die damit täglich und saisonal einhergehende Volatilität. Sonne und Wind bieten für das Industrieland Deutschland mit seinem konstant hohen Strombedarf keine im Gesamtsystem (Erzeugung, Verteilung und Speicherung) kostenmäßig wettbewerbsfähige Lösung.

Diese fehlende Einsicht zeigt sich in Sätzen wie: „Vielmehr erbringen Wind und PV die Hauptlast der Stromerzeugung zu sehr günstigen Erzeugungskosten, da sie keine Brennstoffkosten haben“.

Das Narrativ der „Stromerzeugung ohne Rechnung“ aus PV- und Windanlagen ignoriert deren massive Folgekosten zur Sicherstellung von Netzstabilität, Verteilung, Speicherung und einer immer komplexer werdenden Steuerung. Eine bezahlbare Lösung für den saisonalen Ausgleich Sommer/Winter und längere Dunkelflauten ist nicht erkennbar. Je eher der eingeschlagene Weg verlassen wird, desto geringer werden die vermeidbaren volkswirtschaftlichen Folgekosten ausfallen.

Dasselbe gilt für die folgende erstaunliche Aussage: „In einem dekarbonisierten Stromsystem besteht jedoch kein Bedarf an dieser Grundlast mehr. Vielmehr erbringen Wind und PV die Hauptlast der Stromerzeugung zu sehr günstigen Erzeugungskosten, da sie keine Brennstoffkosten haben.“

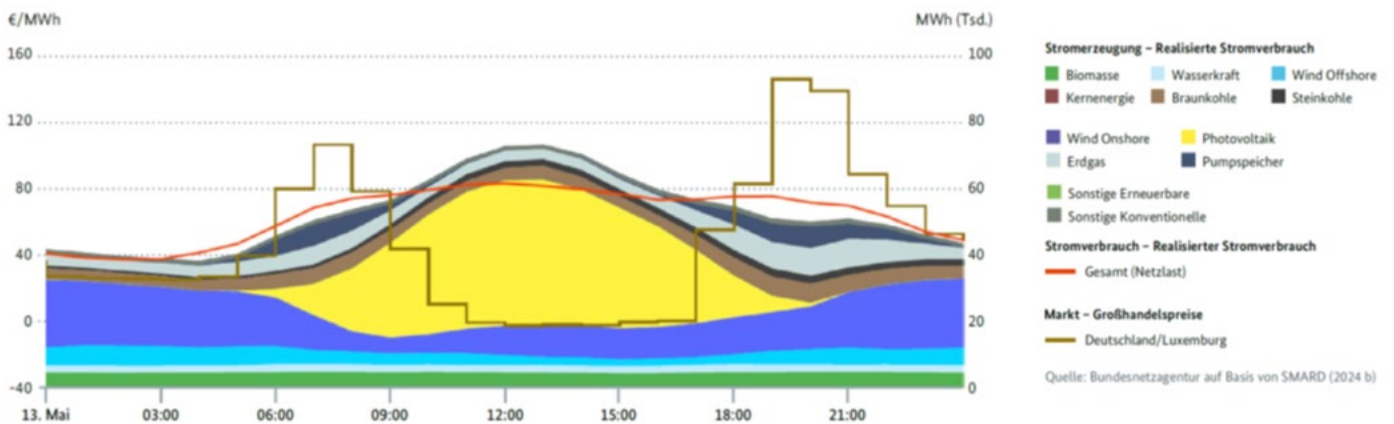


Abb. 2

Beispiel eines Tagesbedarfsverlaufs aus dem BMWK-Optionenpapier

Diese irreführende und nicht begründbare Darstellung macht sprachlos.

Unsere folgenden Kommentierungen zu den vier zentralen Handlungsfeldern des Strommarktdesigns im Optionenpapier sind geprägt von den Prinzipien Technologieoffenheit, „so viel Markt wie möglich, so wenig staatliche Vorgaben bzw. Steuerung wie möglich“ und dem Erreichen wettbewerbsfähiger Stromkosten im energiepolitischen Zieldreieck „Verfügbarkeit – Nachhaltigkeit – Kosten“.

Bewertung durch Global Energy Solutions e.V. und die Initiative Zukunft Wirtschaft e.V.

In dem vorgelegten Strommarktdesign werden alle Erfordernisse eines insgesamt effizienten Stromsystems dem Primat einer Versorgung primär aus Sonne und Wind untergeordnet. Aus unserer Sicht stellt die Fokussierung auf volatile Erneuerbare einen falschen Denkrahmen dar, der dem Strommarkt falsche „Leitplanken“ setzt, und zwangsläufig zu einem unwirtschaftlichen Gesamtergebnis führt.

Zu den im BMWK-Strommarktdesign dargestellten vier Handlungsfeldern im Einzelnen:

Handlungsfeld 1: Investitionsrahmen für Erneuerbare Energien

Wir sprechen uns gegen die vom BMWK ausgeführten Überlegungen zur Weiterführung von Subventionen für neue PV- und Windanlagen aus.

Das von der EU vorgelegte Strommarktdesign, das von einem „Energy-Only“-Ansatz ausgeht, sollte auch in Deutschland umgesetzt werden. Die vielfältigen Vorteile eines europäischen Strom-Verbunds liegen auf der Hand, sowohl mit Blick auf die Nutzung von Erneuerbaren als auch auf Preise und Versorgungssicherheit. Insofern sind insbesondere die Kapazitäten zum Stromtransport zwischen Deutschland und seinen Nachbarländern auszubauen, aus unserer Sicht mindestens zu verdreifachen. Damit lassen sich Potenziale zur Absicherung der jederzeitigen Versorgung und zur Kostensenkung erschließen.

Handlungsfeld 2: Investitionsrahmen für steuerbare Kapazitäten

Es ist damit zu rechnen, dass Deutschland insgesamt steuerbare Kapazitäten in einer Größenordnung von etwa 70 GW bis 2035 benötigt (McKinsey Januar 2024); und langfristig möglicherweise bis zu etwa 130 GW, je nach Entwicklung der Spitzenlast (Prof. Markus Löffler, Westfälisches Energieinstitut).

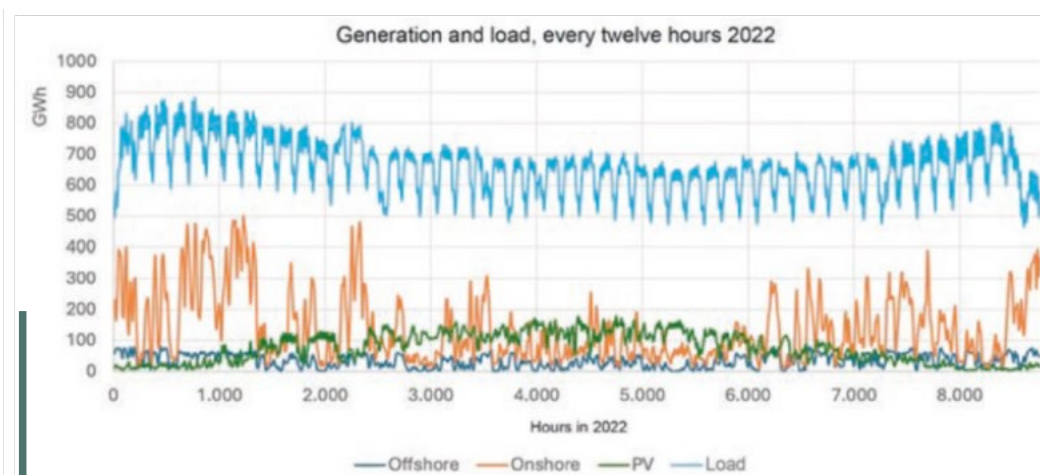
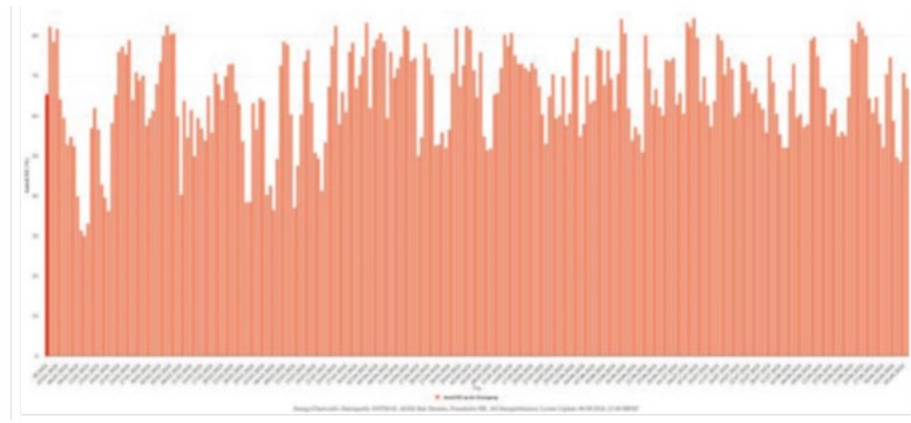


Abb. 3

Stromerzeugung aus volatilen Erneuerbaren und Stromnachfrage in Deutschland 2022
Quelle: Global Energy Solutions e.V.

Abb. 4

Der Anteil von Solar- und Windenergie an der Stromerzeugung in Deutschland 2024
Quelle: Global Energy Solutions auf Basis öffentlich zugänglicher Daten



Wie bei der „Entlassung der volatilen Erneuerbaren in den Markt“ sollte man aber auch an dieser Stelle einem marktwirtschaftlichen Ansatz vertrauen und die Option KMS (**K**apazitätsabsicherungs**m**echanismus durch **S**pitzenpreishedging) wählen. Diese Option sieht eine verpflichtende Absicherung der Strom-Liefervereinbarungen gegen Preissprünge vor. Nicht ohne Grund ist dies der Weg, den die neue EU-Strommarktrichtlinie vorsieht.

Wie schon von DIHK, EEX, BNE und Connect Energy Economics oder auch von „Die Familienunternehmer“ und IZW ausgeführt, erfüllt die Option KMS die Anforderungen an eine effiziente Darstellung steuerbarer Kapazitäten am besten.

Um den privaten Investoren in neue disponible Kapazitäten eine möglichst breite Technologieauswahl incl. der Option CCS zu ermöglichen, sollten auch mit höchster Priorität die rechtlichen und regulatorischen Voraussetzungen für die umfängliche Nutzung von CCS in Deutschland geschaffen werden – im Einklang mit der europäischen CCS-Strategie und in enger Abstimmung mit den benachbarten EU-Ländern.

Die vom BMWK präferierte Option „Kombinierter zentraler und dezentraler Kapazitätsmarkt“ wurde von Frontier Economics als zu komplex, mit zu vielen offenen Fragen behaftet und dadurch nicht bis 2028 einföhrbar charakterisiert (Studie vom 27.8.2024).

Handlungsfeld 3: Lokale Signale

Damit die aufgeführten Ideen für lokale Signale wirtschaftlich Sinn ergeben, müssten die zeitlich/regional differenzierten Netzentgelte, die regionale Steuerung in Förderprogrammen und die Incentivierung flexibler Lasten im Engpassmanagement so konzipiert sein, dass der Finanzierungsbedarf für den Ausbau der Übertragungs- und Verteilnetze deutlich sinkt.

Das Konzept von „Energiezellen“ (ein regionaler physikalischer Ausgleich in Echtzeit, nicht nur ein kommerzieller abrechnungstechnischer) sollte aufgegriffen werden.

Der Grundgedanke, Netzentgelte zukünftig nicht nur ausspeiseseitig, sondern auch einspeiseseitig zu

erheben, birgt sicherlich strategisches Potenzial. Allerdings sollten die aktuell bevorzugt einspeisenden volatilen Erzeuger Sonne und Wind auf diese Weise nicht erneut bevorzugt werden. Einfach steuerbare Einspeisung sollte durch ein neues Marktdesign deutlich profitieren.

Eine Neukonfiguration der bisher einheitlichen Gebotszone in Deutschland halten wir, wie auch im Entwurf dargelegt, für ein politisch falsches Signal und lehnen es daher ab.

Handlungsfeld 4: Nachfrageseitige Flexibilisierungspotenziale heben

Ohne Zweifel wächst die volatile Erzeugung um ein Vielfaches zu schnell, als dass sie auf der Verbrauchsseite in einem effizienten Umfang genutzt werden könnte. Dies leistet einen weiteren Beitrag zur Verteuerung eines ohnehin überteuerten Stromsystems.

Wir stehen einer zusätzlichen Einführung von dynamischen Tarifmodellen grundsätzlich offen gegenüber. Dabei ist es uns wichtig, dass der Kunde (Industrie-/Gewerbekunde oder Haushalt) weiter ohne Benachteiligung gegenüber seiner bisherigen Situation ein Tarifangebot mit festem Strompreis wählen kann. Denn viele Stromverbraucher können aus eigener Kraft keine Absicherung gegen extreme Strompreisschwankungen schaffen.

Der gerade von der BNetzA vorgestellte Vorschlag, Abnehmer größerer Strommengen stärker zu belasten, angeblich um „einen heutigen Fehlanreiz“ zu beseitigen, geht an der betrieblichen Realität vieler industrieller Stromabnehmer völlig vorbei: Maschinen und Anlagen in der Produktion laufen kontinuierlich, sie benötigen eine gleichmäßige, kontinuierliche und kostengünstige Stromversorgung.

Für die Industrie und das Gewerbe ist die langfristige Planbarkeit der Energieversorgung im zeitlichen und wirtschaftlichen Sinn essenziell. Eine wetterabhängige Ausrichtung der Produktivität und Arbeitsleistung ist nicht zielföhrhend und letztlich wettbewerbschädigend. Wenn es Anreize zur Nutzung von Flexibilitäten gibt und diese Flexibilitäten auch vorhanden sind, werden diese auch genutzt werden.

Fazit

Deutschland hat heute bereits die höchsten Stromkosten für ein Industrieland in Europa. Die Konsequenz der BMWK-Strategie der einseitigen Bevorzugung volatiler Stromerzeugung führt zu einer weiteren Verteuerung und nicht zu einer (Wieder-) Annäherung an international wettbewerbsfähige Strompreise.

Die bereits laufende deutsche Deindustrialisierung wird damit weiter beschleunigt, anstatt eingedämmt. Insbesondere die in einigen Ausprägungen des BMWK-Strommarktdesigns notwendigen neuen Umlagen („Kapazitäts-Marktumlage“, „Umlage für nicht gezahlte Netzentgelte“ (wegen lokaler Absenkung der Netzentgelte)) zeigen die wachsenden Probleme der einseitigen Fokussierung auf eine volatile Erzeugung.

Statt immer neue planwirtschaftliche und kleinteilige Steuerungsinstrumente einzuführen, ist zwingend eine Grundsatzkorrektur erforderlich: Bei neuen Wind- und PV-Projekten ab 2027 sollte es grundsätzlich keine Förderung und keinen Einspeisevorrang mehr geben. Das würde den Ausbau von sonne- und windbasierter Erzeugung wieder auf die Investitionen in die ertragreichen Standorte inkl. Re-powering fokussieren. Steuerbare Kapazitäten sollten über die Verpflichtung zum Spitzenpreishedging incentiviert werden.

Eine effektive Strategie zum Erreichen der Klimaziele in Deutschland muss auch wettbewerbsfähige Standortbedingungen für mittelständische und große Unternehmen gewährleisten. Denn ohne den großen Wertschöpfungsbeitrag der energieintensiven Unternehmen in Deutschland kann auch die notwendige Transformation im Globalen Süden nicht ausreichend finanziell und ressourcenmäßig unterstützt werden, was aber zur Bewältigung der Folgen der Klimakrise und auch zur Erreichung der globalen Klimaziele zwingend notwendig erscheint. Deutschland würde damit seinen Wohlstand und sozialen Frieden unnötig gefährden, ohne tatsächlich einen nennenswerten Beitrag zur Lösung der globalen Klimakrise zu leisten.

Autoren



Ulrich.Begemann@
global-energy-solutions.org

Ulrich Begemann

Global Energy Solutions e.V. (GES)

Ulrich Begemann ist Dipl.-Ing. Maschinenbau (KIT) mit BWL-Zusatzstudium (Fernuniversität Hagen und Business School INSEAD). Er verfügt über 30 Jahre Berufserfahrung in industriellen Führungsfunktionen. Schwerpunkte der Tätigkeiten waren Entwicklung, Konstruktion, Vertrieb, Fertigung und Strategie. Seit über zehn Jahren beschäftigt er sich unter anderem intensiv mit den technischen Möglichkeiten und wirtschaftlichen Aspekten der Defossilisierung in Deutschland, Europa und der Welt. Ulrich Begemann unterstützt Global Energy Solutions seit August 2022.



Christof.Branconi@
global-energy-solutions.org

Christof von Branconi

Global Energy Solutions e.V. (GES)

Christof von Branconi studierte Chemieingenieurwesen an der TH Karlsruhe und erwarb einen MBA beim INSEAD. Er begann seine Karriere bei der Unternehmensberatung Arthur D. Little, bevor er zur Lurgi-Gruppe (heute Air Liquide E&C) wechselte und dort in Geschäftsführungs- und Vorstandsverantwortung tätig war. Zudem war er einige Jahre für das Energiegeschäft des Motorenherstellers MTU Friedrichshafen verantwortlich. Nach der Zeit in großen Unternehmen hat er öffentliche und private Auftraggeber bei der Realisierung großer Investitionsgüterprojekte unterstützt. Seit 2020 ist er Vorsitzender des Vorstands von Global Energy Solutions e.V.



robert.koch@online.de

Dr. Robert Koch

Initiative Zukunft Wirtschaft e.V. (IZW)

Dr. Robert Koch studierte Physik an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität in Frankfurt am Main und promovierte dort 1991 mit Schwerpunkt Atom- und Kernphysik.

Beruflicher Schwerpunkt waren 31 Jahre lang Brennelemente für Kernkraftwerke und dazugehörige Servicedienstleistungen; von der Auslegung, Design, Entwicklung, Lieferung über Projektmanagement und Vertrieb. Bis Juli 2024 arbeitete er in leitender Funktion bei Framatome GmbH in Erlangen und ist seitdem im Ruhestand.



Bernhard.Leidinger@
Leidinger.technology

Bernhard Leidinger

Initiative Zukunft Wirtschaft e.V. (IZW)

Bernhard Leidinger studierte von 1975 bis 1980 Reaktortechnik an der RWTH-Aachen, promovierte als Externer 1985 an der Universität Karlsruhe und wurde 1992 von Henning Scherf zum Honorarprofessor an der Hochschule Bremen ernannt, wo er damals nebenberuflich Mathematik, Strömungstechnik und Thermodynamik lehrte.

Von 1980 bis 1982 entwickelte er Lager für abgebrannte Brennelemente bei Siemens/KWU. Von 1982 bis 1986 war er bei RWE Projektleiter im Rahmen der Entschwefelung der Braunkohlenkraftwerke. Von 1986 bis 1993 war er bei EADS Projektleiter für die Entwicklung von Raumfahrtssystemen und hat bei ARIANE 5 sowie SPACELAB und HERMES mitgewirkt. Von 1993 bis 2003 war er Geschäftsführer der J&H Risk Management Consultants GmbH und beriet Betreiber von Großkraftwerken, die nukleare oder fossile Brennstoffe einsetzten. Seit 2000 ist er Unternehmensberater und vereidigter technischer Sachverständiger – bis 2009 bei Droege & Comp., bis 2020 bei plenum und heute bei leidinger.technology.

Seine Beratungsthemen umfassen Aufgaben der Energiewende: Solarthermie, Geothermie, industrielle Abwärme für Stadtwerke und Industrieunternehmen, sowie Rückbau von Kernkraftwerken.



kontakt@saurugg.net

Herbert Saurugg

Initiative Zukunft Wirtschaft e.V. (IZW)

Internationaler Blackout- und Krisenvorsorgeexperte

Herbert Saurugg, MSc, ist ein international anerkannter Experte für Blackout- und Krisenvorsorge sowie der Präsident der Gesellschaft für Krisenvorsorge (www.gfkv.org). Der ehemalige Berufsoffizier widmet sich seit 2011 intensiv der steigenden Komplexität und Verwundbarkeit unserer Gesellschaft, mit besonderem Fokus auf das europäische Stromversorgungssystem und mögliche überregionale Strom-, Infrastruktur- und Versorgungsausfälle („Blackout“). Als Autor zahlreicher Fachpublikationen betreibt er einen umfangreichen Fachblog (www.saurugg.net) mit fundierten Hintergrundinformationen und praktischen Hilfestellungen.