

# Energiewende – Wirtschaftsmotor oder –bremse. Eine Standortbestimmung

DBU-Symposium „Energiewende in aller Munde –  
aber in wessen Hände“



## Gliederung

1. Anmerkungen zur Energiewende
2. Markt- und Wettbewerbssituation der PV-Industrie in Deutschland
3. Photovoltaik als wesentliche Säule der Energieversorgung
4. Systemtechnik entscheidend für den Erfolg der PV

# Unternehmensprofil SMA Solar Technology AG

## Energy that changes



- > Weltweit größter Solar-Wechselrichterhersteller
  - > Innovationsführer seit mehr als 30 Jahren
  - > PV-Wechselrichter für alle Anwendungen, Modultypen und Leistungsklassen
  - > 7,6 GW Jahresproduktion \*
  - > 1,5 Milliarden Euro Umsatz\*, 5000 Beschäftigte in 21 Ländern \*
- » **Ausbau der Technologieführerschaft mit 100 Mio. Euro/Jahr FuE**

## Anmerkungen zur Energiewende

# Klimaschutz und Kernenergie-Ausstieg durch Umstieg auf Erneuerbare Energien und Verbesserung der Energieeffizienz



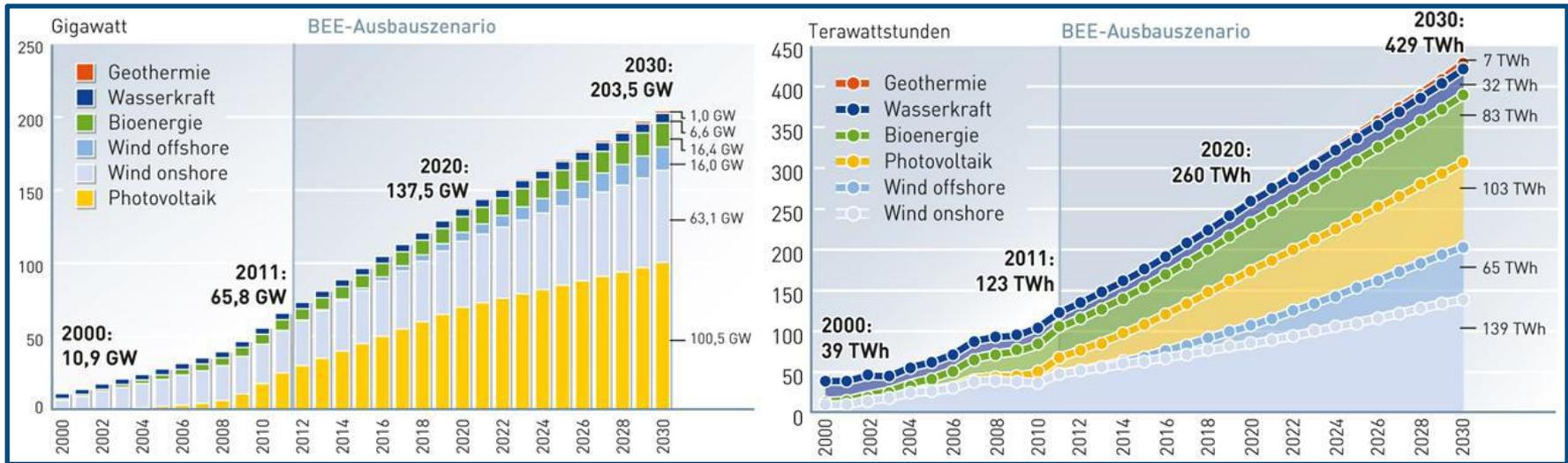
## Ziele der Energiewende

- Erreichung der Klimaziele
- Unabhängigkeit von endlichen Ressourcen
- Vermeidung der Risiken der Kernenergie
- Vermeidung der Abhängigkeit von politisch instabilen Regionen
- Neue Arbeitsplätze, Innovationen und Exportchancen
- Erhöhung der nationalen Wertschöpfung
- Bürgerbeteiligung und Demokratisierung der Energieversorgung



» **Ziele der Energiewende sind unverändert richtig**

# Ausbaukorridore für die EE als Leitplanken festlegen\*



- > Bund und Länder müssen sich über ambitionierte Ausbaukorridore verständigen
  - > PV und Wind sind die tragenden Säulen eines überwiegend Erneuerbaren Energiesystems
  - > Hohe Anteile der EE erfordern Ausbau von PV und Wind über Maximallast
  - > Die Erzeugung wird damit immer volatiler und muss durch Flexibilitätsoptionen ergänzt werden
- » **Der Anteil der EE an der Stromversorgung kann bis 2020 > 45% und bis 2030 > 75% erreichen**

# Kernelemente einer revitalisierten Energiewende

1

Ausbau EE, insbesondere Wind und PV, ist zentral für die Umsetzung der Energiewende

- » Forcierter Ausbau der EE kann ohne wesentliche Erhöhung der EEG Umlage erfolgen

2

Hoher Anteil volatiler Erzeugung benötigt flankierende Flexibilisierung

- » Demand Side Management, flexible KWK-, Biomasse und Gaskraftwerke sowie später Speicher sorgen für den Ausgleich der fluktuierenden EE

3

Flexibilisierung muss durch Preissignale gesteuert werden

- » Neues Marktdesign und variable Tarife machen auch den Betrieb von Back Up Kraftwerken und die Investition in Speicher rentabel

4

Ausbau intelligenter Netze und Vorrang für dezentralen Ausgleich

- » Smart Grids sorgen für Lastmanagement, innovative Betriebsmittel und Dezentralität reduzieren die Netzausbaukosten

# Die Marktstruktur für elektrische Energie verändert sich dramatisch



Die Auseinandersetzung ist existenziell: konventionell zentral – erneuerbar dezentral.

Anteil der EE an der Stromerzeugung inzwischen bei 25%.

- › EVU im Prinzip an der EE Erzeugung nicht involviert (aktuell weniger als 5 % Anteil an EE)
  - › Neuinvestitionen ausnahmslos in dezentrale und EE-Systeme
  - › Reduzierte Laufzeiten der konventionellen Kraftwerke und niedrige Strompreise führen zu defizitären Situationen bei den EVU
  - › Die Energiewende ist nicht mehr umkehrbar
  - › Nichts geht mehr aktuell: Konventionelle Erzeuger sind defizitär und Ausbau der EE stottert
- 
- » **EVU haben zu lange versucht, das Wachstum der EE und dezentralen Erzeugung auszusitzen bzw. zu verhindern.**
  - » **EVU müssen kurzfristig restrukturieren und neue Geschäftsmodelle entwickeln.**
  - » **Politik muß diesen Konflikt moderieren**

# Aufgaben zur Umsetzung der Energiewende

1. Zubau der EE im definierten Zielkorridor durch wirksame Refinanzierungsmechanismen (EEG) sicherstellen
2. EE-Anlagen zur Netzstabilisierung nutzen, um Bedarf an konventionellen Kraftwerken zur Systemstabilisierung zu reduzieren
3. Ausbau der Übertragungsnetze an dezentralen EE-Ausbau anpassen und Bürger proaktiv beteiligen
4. Regelbare EE- und KWK-Anlagen strombedarfsorientiert betreiben
5. Wirtschaftlichkeit moderner Gaskraftwerke sicherstellen
6. Verteilnetze zu leistungsfähigen Smart-Grids ausbauen
7. Speicheroptionen rechtzeitig entwickeln und in den Markt bringen
8. Maßnahmen zur Energieeffizienz vorantreiben



» **Eine Roadmap mit Meilensteinen muss die Energiewende steuern und berechenbar machen**

## **Markt- und Wettbewerbssituation der Photovoltaik in Deutschland**

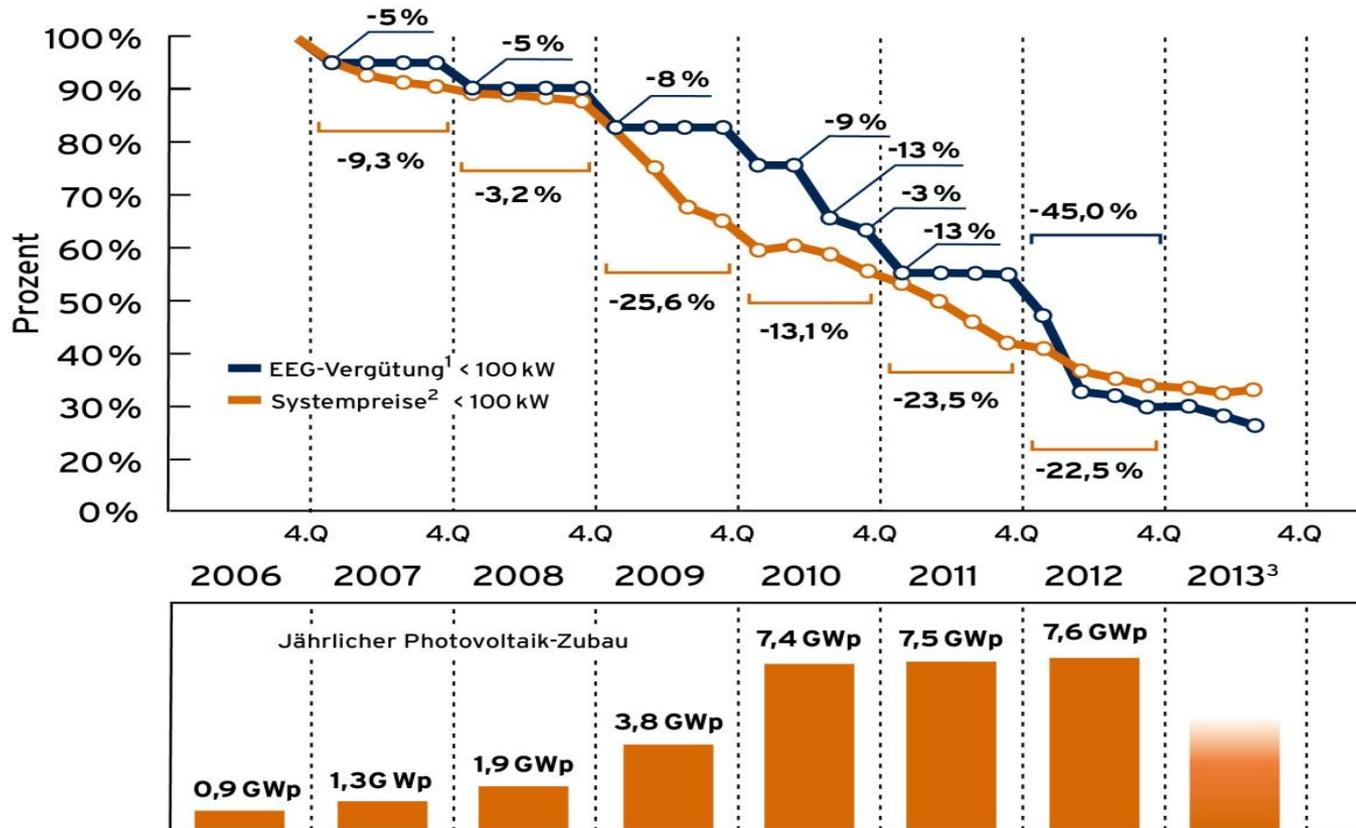
# Deutsche PV-Industrie in größter Not

**Drastische Reduzierung der Einspeisevergütungen führen zu dramatischem Markteinbruch.**

**Globale Überkapazitäten und unfaire Wettbewerbssituation bringt deutsche und europäische PV-Industrie in existenzielle Gefahr.**

- › Rahmenbedingungen für die chinesische PV-Industrie sind deutlich besser
  - › Insbesondere der einfache Zugang zu günstigem Kapital ermöglicht chinesischen Anbietern Generierung von Skaleneffekten und hohe FuE-Investitionen
  - › Chinesische Anbieter können durch besonders günstige Zahlungsbedingungen Projekte auf internationalen Märkten leicht kaufen
  - › China hat die strategische und geostrategische Relevanz der Photovoltaik als wesentliche Säule einer künftigen Energieversorgung frühzeitig erkannt.
  - › Gezielter Aufbau einer marktbeherrschenden Position bei der Modulproduktion
- » **Deutsche PV Industrie hat bereits mehr als 30.000 Arbeitsplätze verloren**

# EEG Vergütung 2012 doppelt so stark gefallen wie Preis für schlüsselfertige Solaranlagen



## » 2013 Halbierung des PV-Marktes in Deutschland

## Photovoltaik als wesentliche Säule der zukünftigen Energieversorgung

# Photovoltaik wird wesentliche Säule der Energiewende

- › Über 30 Giga-Watt pro Jahr in wachsendem Welt PV-Markt
  - › Ca. 35 Giga-Watt PV aktuell im deutschen Stromnetz installiert  
(Ziel 2020: 70 GWp und 2030: 120 GWp)
  - › Ziel: ca. 12% Anteil an der Stromproduktion in 2020  
Über 20% in 2030
- » **Systemtechnik ermöglicht hohe Anteile von PV und EE**

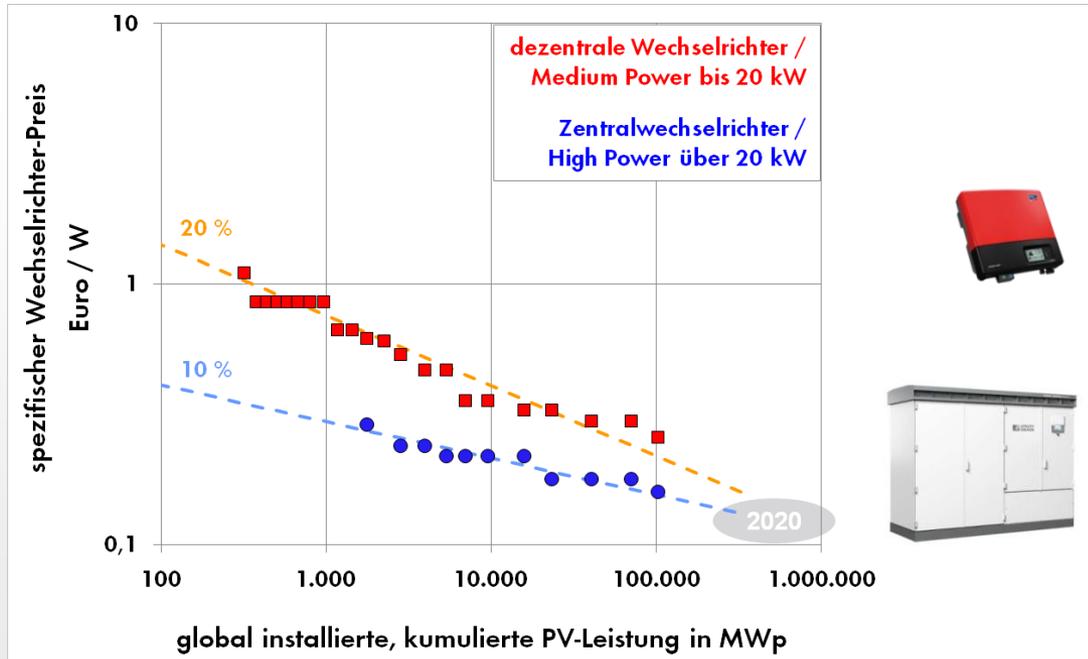


## Systemtechnik entscheidend für den Erfolg der Photovoltaik

# Beispiel PV-Wechselrichter: enorme Kostenreduktion, Wirkungsgradsteigerung, neue Features zur Netzintegration und Kommunikation



## Preis-Lernkurve für PV-Wechselrichter



Spezifische, auf die AC-Nennleistung bezogene SMA Original-Listenpreise ohne Rabatte, ohne USt und ohne Inflationsbereinigung (Dezember 2012)

## Wirkungsgradsteigerung

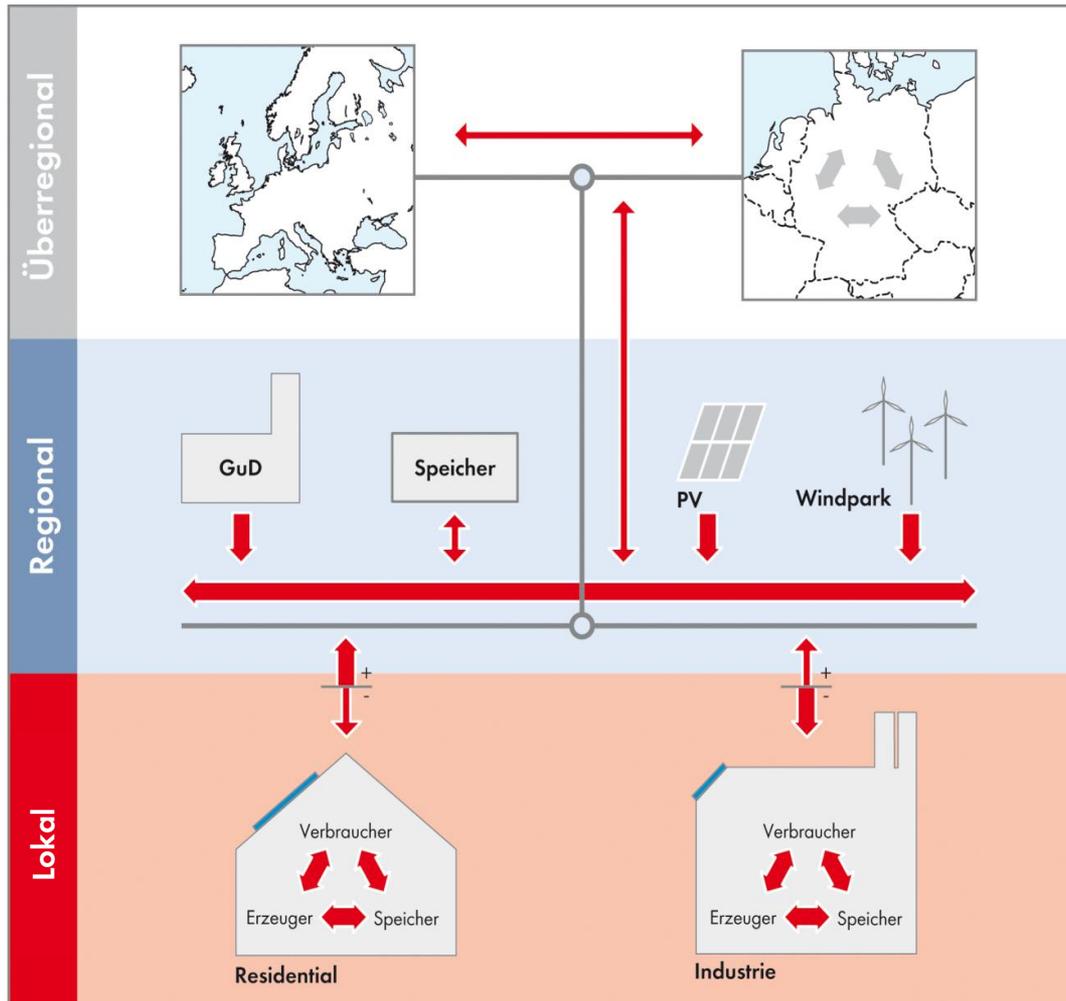


Maximaler Wirkungsgrad  
SMA PV-Wechselrichter

» **Kontinuierliche Reduktion der Total Cost of Ownership (TCO), also bei Installation, Service, Energieertrag, Lebensdauer und Zuverlässigkeit**

# Netzintegration und Kraftwerkseigenschaften

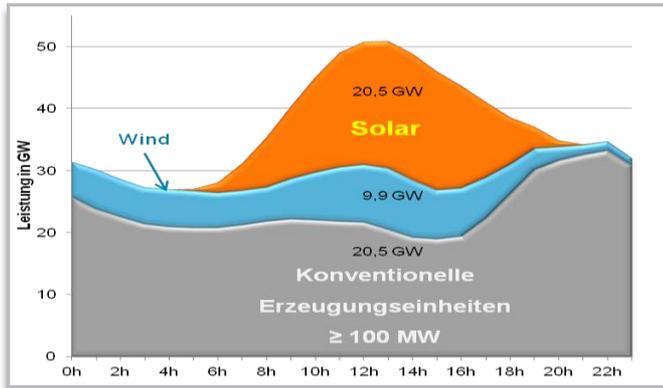
## Ausgleich des fluktuierenden Leistungsangebots der EE



Bausteine zum Leistungsausgleich:

- > **Prognose** von Erzeugung und Last
- > **Lastverschiebung** durch Demand Side Management u. Eigenverbrauchsoptimierung
- > **Speicher** Thermische, elektrochemisch u. chemisch
- > **Erzeugungsmanagement** Wind- und PV, BHKW, Biomasse
- » **Leistungsausgleich beginnt auf der Ebene von Haus, Gewerbe und Industrie**

# Netzintegration und Kraftwerkseigenschaften PV muss Kraftwerkseigenschaften erlangen



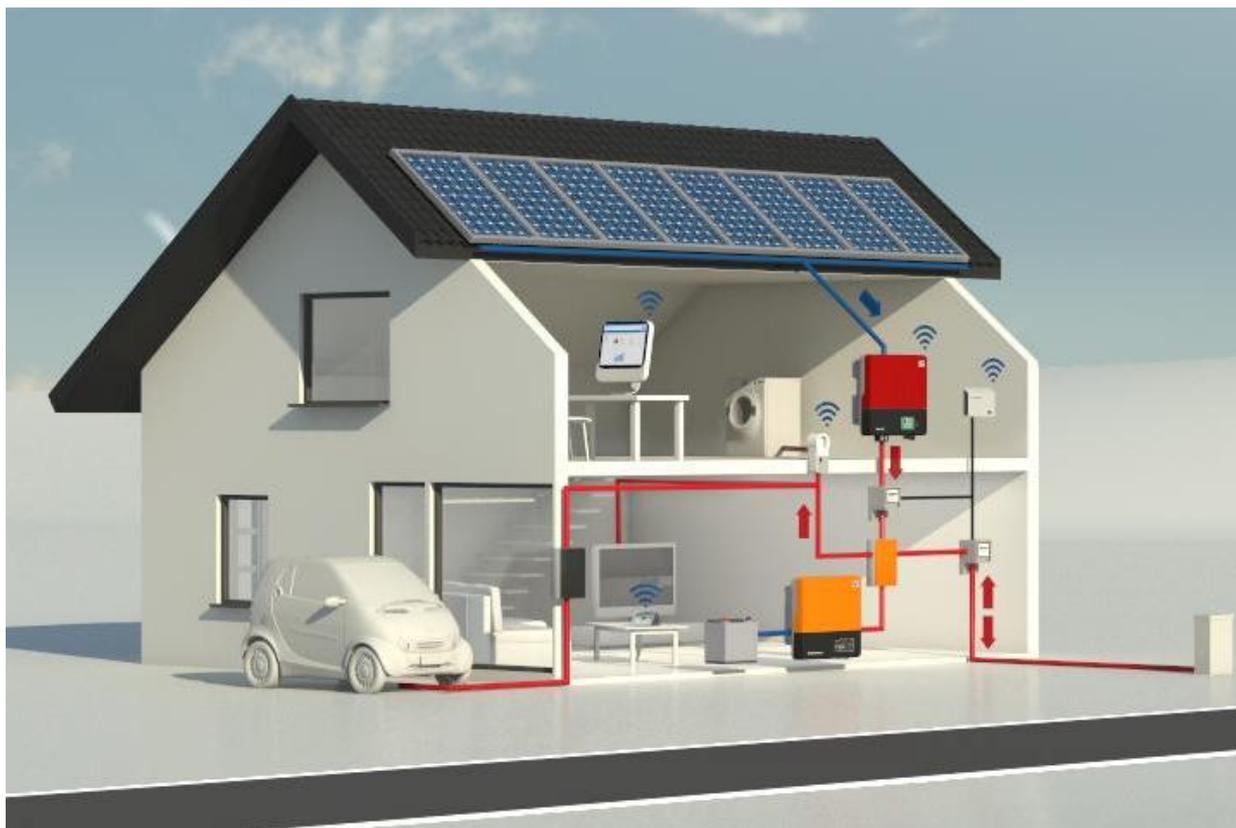
**Wachsender PV-Strom-Anteil  
im Netz (hier EEX-Werte am 16.06.2013)**



**Wechselrichter mit integriertem Batteriespeicher  
für PV-Systeme mit Kraftwerkseigenschaften**

- > Mit wachsendem PV-Anteil und an windarmen Tagen wird die Mittagsspitze im Wesentlichen von der PV abgedeckt
- > Mit dezentralen Speicherleistungen von 10 GW und Speicherenergie von 5 GWh bis 2020 kann PV einen wesentlichen Anteil der Netzregelung übernehmen  
(25 % des PV-Zubaues von 5GWp/a mit 0,5 KWh/KWp )
- » **Photovoltaik übernimmt Regelleistung und reduziert mit Kraftwerkseigenschaften konventionelle „Must Run Units“**

# Neue Systemlösungen für neue Märkte: PV-Smart-Home für Strom, Wärme und E-Mobility



- > Leistungsausgleich auf Hausebene anstreben
- > Energiemanagement und Prognoseverfahren
- > Intelligenter Speichereinsatz
- > Strom + Wärme Kombisysteme
- > Nutzerkomfort und Wirtschaftlichkeit

» **Solarenergie kann direkt dort verbraucht werden, wo sie produziert wird**  
Optimierte Kombination von Strom, Wärme und Verbrauch in Haus, Gewerbe und Industrie

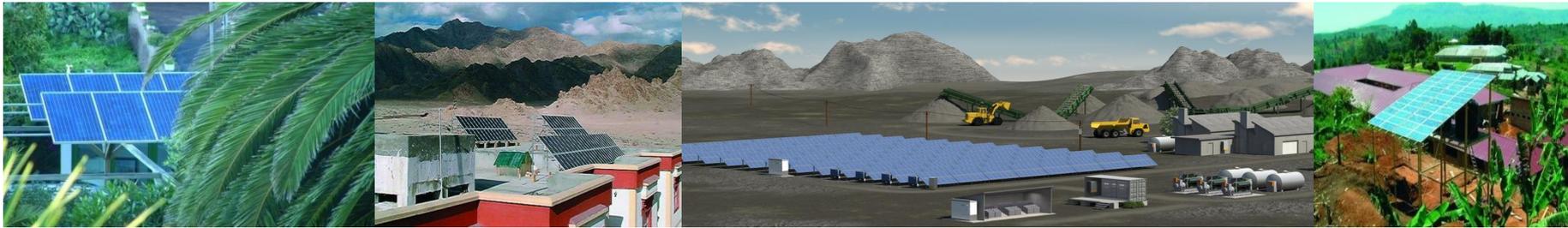
## Neue Systemlösungen für neue Märkte: PV-Großkraftwerke für den weltweiten Einsatz



- > Großkraftwerke mit 250 MW realisiert
- > Erste Projekte ohne Förderung und Anlagen > 500 MW in Planung
- > Großkraftwerke weltweit, günstige Erzeugungskosten
- > Kraftwerkseigenschaften: Regelleistung, Schwarzstartfähigkeit, Blindleistungslieferung, Netzstützung ...
- > Klimarobuste Technologien für den globalen Sonnengürtel

» **Von der PV-Großanlage zum vollwertigen Kraftwerk**  
System- und kostenoptimierte PV-Großkraftwerke für Versorgungssicherheit und Systemstabilität

# Neue Systemlösungen für neue Märkte: Fuel-Saver-Betrieb von Off-Grid-PV-Dieselsystemen



- > PV-Diesel-Systeme haben die **Wirtschaftlichkeit** erreicht
- > **20 GW jährlicher Markt** für Off-Grid-Dieselgeneratoren zeigt die riesige Dimension dieses Marktes
- > Neue **Systemtechnik** und ein optimierter Speichereinsatz ist die Voraussetzung zur Dieselsubstitution und Ausweitung dieser Märkte
- » **PV-Off-Grid-Systeme als Perspektive für eine sichere, umweltfreundliche und wirtschaftliche Energieversorgung zur Elektrifizierung & Industrialisierung von 1,3 Mrd. Menschen**

# Die deutsche PV-Industrie technologisch in einer guten Position und die PV-Systemtechnik in einer klaren Vorreiterrolle



- > **Wettbewerbssituation der deutschen PV Industrie muss industriepolitisch nachhaltig unterstützt werden**
- > **Wertschöpfung in Deutschland im Bereich PV-Produktion und FuE muss erhalten werden. Industriepolitische Maßnahmen sind dazu kurzfristig notwendig:**
  - › FuE-Förderung mit strategischen Schwerpunkten
  - › Einfachen Zugang zu Finanzmitteln für PV-Industrie ermöglichen
- > **Die Systemtechnik bietet aufgrund ihrer Komplexität und des Vorsprungs der deutschen Hersteller eine neue Möglichkeit, die Wettbewerbsposition der deutschen PV Industrie auszubauen**

## » Die deutsche PV Industrie hat Zukunft

**Vielen Dank für  
Ihre  
Aufmerksamkeit!**

