



 **BASF**  
The Chemical Company

## Energiemanagement als globale Herausforderung

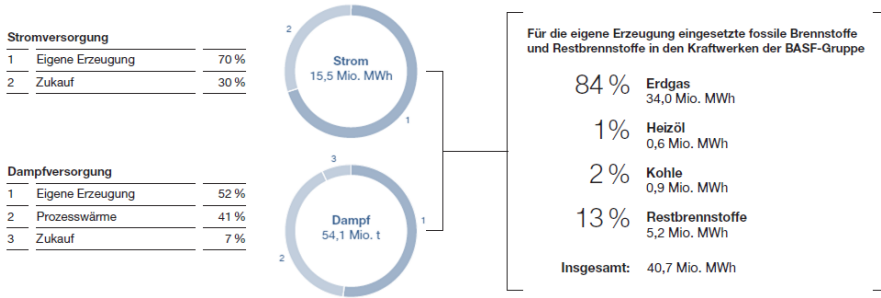
Dr. Stefan Blank  
BASF New Business GmbH

Welche Herausforderungen  
stellt das Energiemanagement  
von morgen?

# Als energieintensives Unternehmen hängt unser Erfolg von sicherer und wettbewerbsfähiger Energieversorgung ab



## Energieversorgung der BASF-Gruppe 2012

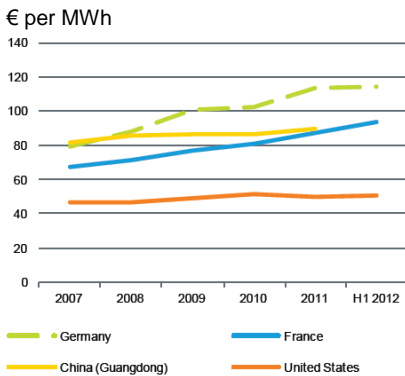


3

## Im internationalen Vergleich sind Energiepreise wichtiger Faktoren

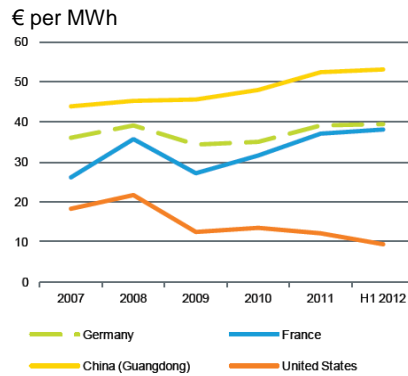


### Industrial electricity prices by country



Source: IEA, IHS Energy © 2013 IHS

### Industrial gas prices by country



Source: IEA, IHS Energy © 2013 IHS

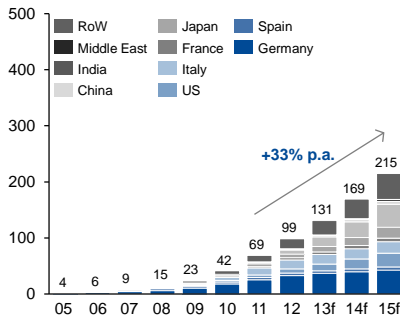
4

## Erneuerbare Energien sind unerlässlich für Klimaschutz, derzeit getrieben durch deutsche Energiewende



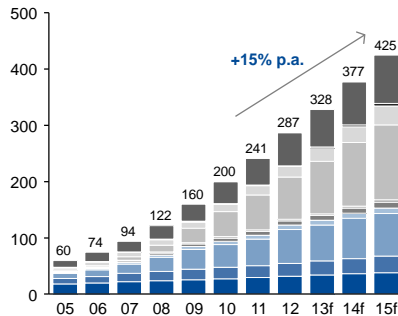
### PV

Installierte Kapazität (GWp)



### Onshore Wind

Installierte Kapazität (GW)



## Fluktuierende Erneuerbaren Erzeugung stellt neue Herausforderungen an die Wertschöpfungskette

Anmerkung: f=forecast  
Quelle: BCG PV & Wind market models (as of Sep 2013); BCG analysis

5

## Erfolgsfaktoren der Energiewende als Blueprint?



### Technische Herausforderungen

- Erhöhung der Wirkungsgrade bei Erneuerbaren Energien
- Ausbau und Anpassung der Transport- und Verteilnetze zur Gewährleistung der räumlichen Versorgung
- Entwicklung von effizienten und machbaren Speichertechnologien zur Gewährleistung der zeitlichen Versorgungssicherheit
- Weiterführung von Energieeffizienzmaßnahmen, z.B. Isolierung, Beleuchtung



6

# Wie erschließt BASF neue Wachstumsfelder bei Energiemanagement?

## Chemiebasierte Innovationen gebündelt in BASF Wachstums- und Technologiefelder



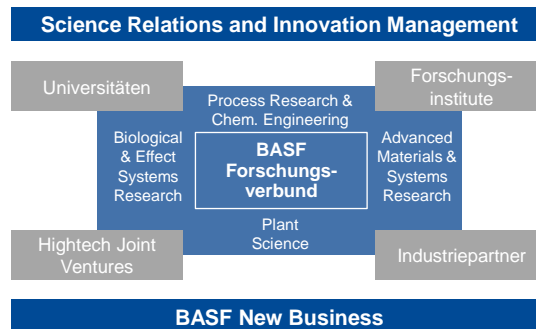

Wachstumsfelder mit Bezug zu Energie- und Rohstoff

## Innovation im globalen BASF Wissensverbund



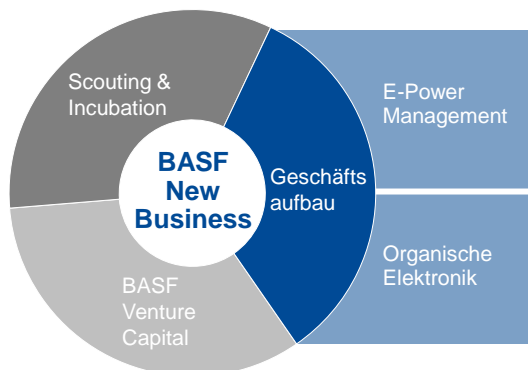
Durch eine enge weltweite Vernetzung mit zahlreichen Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft schaffen wir einen internationalen und interdisziplinären Wissensverbund.

- Rund 10.500 Mitarbeiter weltweit in Forschung und Entwicklung
- Wissensverbund mit mehr als 600 exzellenten Universitäten, Forschungsinstituten und Unternehmen



9

## BASF New Business identifiziert und entwickelt neue Geschäftsfelder für BASF

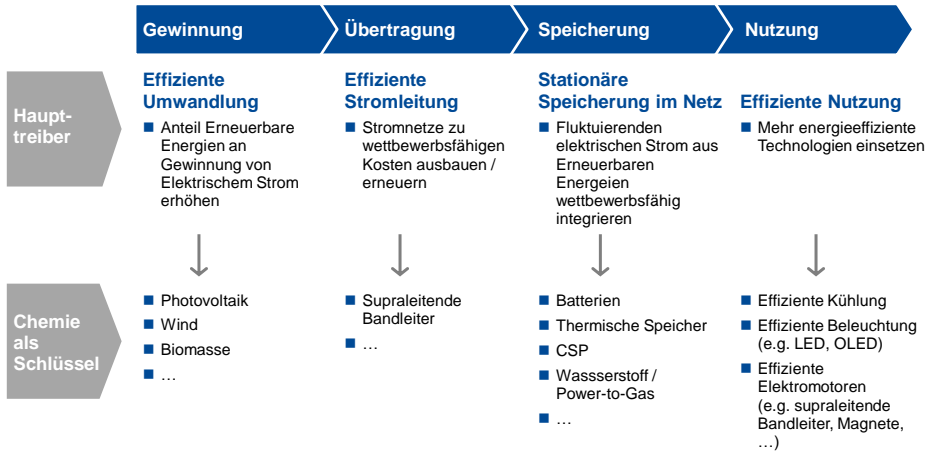


- Aufbau von neuen Wachstumsfeldern mit Umsatzpotential von > 500 Millionen
- Eigene Organisation für bestehende Wachstumsfelder
  - ▶ Definierter Meilensteinplan
  - ▶ Innovation Business Units mit Marketing, Sales und Technology Funktionen
  - ▶ Kooperationen mit Industrieexperten

10

# Chemie als Schlüssel zu nachhaltigem Energiemangement

## Chemie liefert Schlüsselkomponenten für effiziente Stromgewinnung, -übertragung, - speicherung und Nutzung elektrischen Stroms



Quellen: VCI, McKinsey, Roland Berger, IEA  
PV: Photovoltaics    CSP: Concentrated Solar Power    (O)LED: (Organic) Light Emitting Diodes

## Wachstumsfeld E-Power Management: Lösungen für die Stromversorgung für morgen



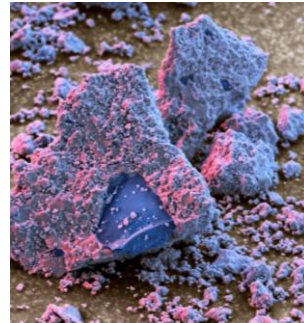
**BASF entwickelt innovative Lösungen zur Erhöhung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Effizienz in der Stromwertschöpfungskette und leistet damit einen Beitrag zum Klima- und Umweltschutz.**

### Bestehende Aktivitäten

- Hochtemperatur-Supraleiter für effiziente Stromleitung
- Stationäre Stromspeicherung im Netz
- Festkörpermateriale für effizientes Kühlen

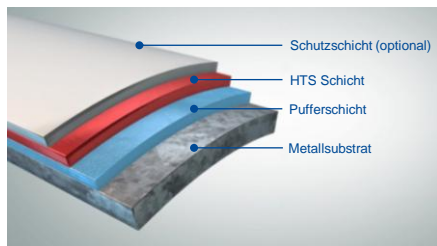
### Ziele

- Entwicklung von materialbasierten Durchbruchstechnologien für die Stromwertschöpfungskette
- Erschließung neuer Märkte in der Stromerzeugung, im Stromnetz, bei stationärer Speicherung sowie bei der Nutzung (Heizen, Kühlen, Elektromotoren)



13

## Hochtemperatursupraleiter (HTS): Effiziente Stromübertragung für Energieanwendungen



Quelle: Deutsche Nanoschicht GmbH

### Deutsche Nanoschicht als Plattform für neue Systemlösungen

- Nach Spin-off von Zenergy Power Übernahme von Deutsche Nanoschicht durch BASF New Business GmbH im Juni 2013
- Weiterführung des Standorts in Rheinbach, Deutschland
- Langjährige Expertise in HTS Drähten, chemischer Beschichtungstechnologie, keramischen funktionalen Schichten, Ink-jet Druck, epitaktischem Wachstum

14

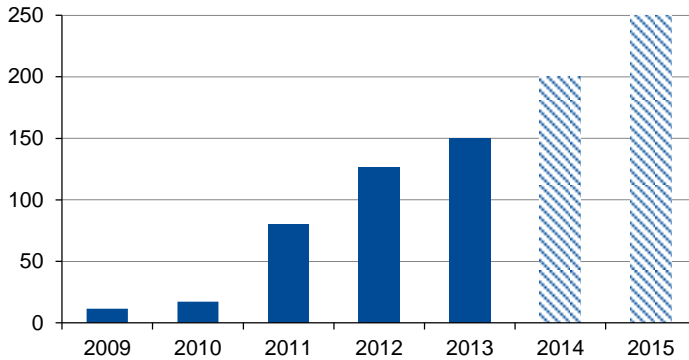
## HTS Draht Entwicklung bei Deutsche Nanoschicht on track



### Multistep Prozessentwicklung

- Kontinuierlicher Performance Anstieg realisiert

Ic [A @77Ksf]

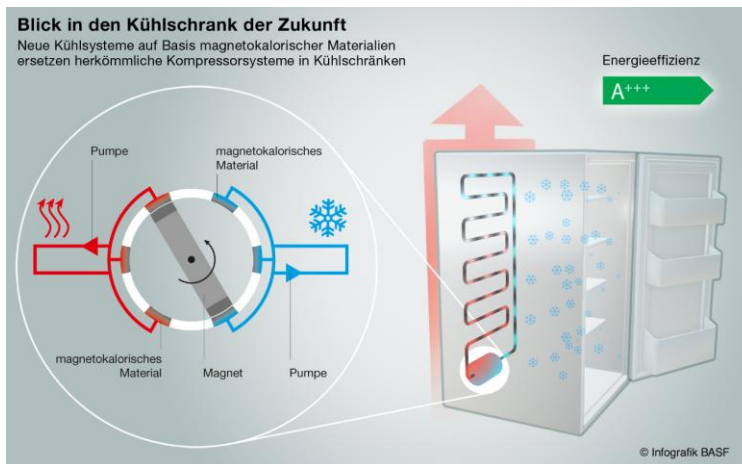


## Feststoffkühlung: Effizientere Kühlschränke mit magnetischer Kühlung



### Blick in den Kühlschrank der Zukunft

Neue Kühlsysteme auf Basis magnetokalorischer Materialien ersetzen herkömmliche Kompressorsysteme in Kühlschränken



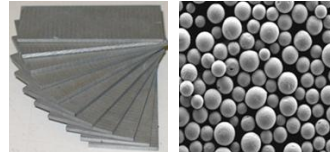


## Materialien mit großem magneto- kalischem Effekt bei Raumtemperatur ermöglichen neue Kühltechnologien



### Magnetokalorische Materialien

- Materialien ändern magnetischen Eigenschaften bei Raumtemperatur und werden als Wärmeausstauscher anstelle eines gasförmigen Kältemittels eingesetzt



### Mögliche Anwendungen

- Ersatz des herkömmlichen Kompressors in der Kühlung z.B. Kühlschränke und Klimaanlage

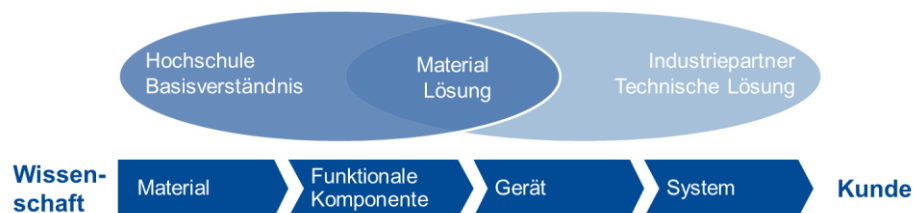


### Vorteile

- Bis zu 50% höhere Energieeffizienz
- Regeneratoren ohne gasförmige Kältemittel
- Anwendungen leiser und mit weniger Vibration

17

## Gemeinsame Entwicklung notwendig, um Systeminnovationen im Energie- management erfolgreich umzusetzen



- Materialintegration in funktionale Komponente entscheidend für Optimierung der Leistungsmerkmale von Gerät und System
- Gemeinsame Entwicklung entlang der Wertschöpfungskette für beste Materiallösungen notwendig
- BASF Beitrag nicht nur Materialien, sondern "ready-to-use" funktionale Komponenten

18



The Chemical Company