



P o w e r i n g t h e F u t u r e

Corporate Presentation



Einsatz von Dünnschichtmodulen in Solargroßkraftwerken



Technische Perspektiven

Firmenprofil: Beck Energy GmbH

- **Gegründet 2002** aus Beck Elektronik (bestehend seit 1995)
- **Geschäftsfeld:**
Projektierung & Realisierung von Freiflächenkraftwerken;
Solargroßkraftwerke als Investitionsobjekte;
Unternehmenseigene F&E Abteilung;



Firmenfakten

- *„Beck Energy is the only company in Europe, providing turn key solar power plants without the need of subcontractors“*
- Realisierung hocheffizienter Solarkraftwerke (**EURO PR >85%**)
- **Bereits 23 Freiflächen Solarkraftwerke realisiert**
- Expansion auf den europäischen Markt
- Entwicklung robuster und hocheffizienter Kraftwerkslösungen, die eine Kostenreduktion ermöglichen



Referenzen

- **Solarkraftwerk Dimbach:**
Nennleistung: 1.465 kWp
Modultechnologie: BS CTS[®]-Dünnschichtmodule



Referenzen

- **Solkraftwerk Goldach:**
Nennleistung: 1.182 kWp
Modultechnologie: BS CTS[®]-Dünnschichtmodule



Referenzen

- **Solkraftwerk Marchal, Spanien**
Nennleistung: 2.150 kWp
Modultechnologie: BS CTS[®]-Dünnschichtmodule



Situation

- Kraftwerkstechnik gut replizierbar
- Statik des Unterbaus ausgeschöpft
- Kabelsysteme sind optimiert hinsichtlich Verlust/Kosten
- 1000V DC Spannung voll ausgeschöpft
- Module sind in Mengen mit stabilem Wirkungsgrad (~10%) verfügbar
- Investoren erhalten eine Rendite von ca. 6-7%

- Weitere Kostensenkungen nur durch **Innovation!**



Innovation: Dünnschichttechnologie



▪ **Neue Halbleiter und Produktionsverfahren**

- Waferbasiertes Silizium als einzige Halbleitertechnologie wird abgelöst von
 - CTS[®] (Cadmium-Tellurid-Sulfid)
 - CIGS (Kupfer-Indium-Gallium-Sulfid/Selenid)
 - CSG (Crystalline Silicon on Glass)
 - MSI (Micromorphes Silizium)

- Aufwendiger Si Schmelz-/Kristallisierungsprozess wird durch schnelle Vakuum Beschichtung / Bedruckung abgelöst.

Vorteile von Dünnschichtmodulen

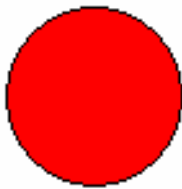
■ Hohe Innovationsquote senkt Kosten

- Höherer Wirkungsgrad im Teillastbereich
- Sehr guter Temperaturkoeffizient
- Geringere Verschmutzung durch rahmenlose Bauweise
- Hohe Lebenserwartung
- Niedrige Herstellungskosten



Risiken neuer Dünnschicht-Technologien

- **Hohe Innovationsquote steigert Risiko**
- Neue Halbleiter haben meist keine Langzeiterfahrung
- Auftreten können unter anderen:
 - Glassprünge
 - Oxidation
 - Rückwärtige Ionisierung
 - Delamination
 - Degradation
 - Kontaktprobleme (Lichtbogen)



Lösungsansatz

- **Ersteinsatz neuer Technologien in der Freifläche senkt Risiken und ermöglicht aggressive Entwicklung.**
- Im Fehlerfall ist für den Betreiber kein Betriebs-Risiko vorhanden:
 - Vergleich Privates Haus (z.B. Feuer durch Lichtbogen)
- Austausch defekter Module auf der Freifläche problemlos und kostengünstig
- Überwachung der Module ohne Gerüst in hoher Frequenz

Notwendigkeit

- **Ersteinsatz neuer Technologien kommt zuerst in der Freifläche, später am Dach!**
- Eine vernünftige Vergütung mit Weitsicht ist elementar für die schnelle Einführung neuer kostengünstiger Technologien.
- Das jetzige Tarif-Niveau auf Freiflächen ist bereits fast zu niedrig um dies zu ermöglichen (steigende Rohstoff- & Finanzierungskosten)
- Eine **Erhöhung der Degression in der Freifläche** ($\geq 6,5\%$) ist Verhinderungspolitik und nutzt lediglich alten Technologien
- **Neuen Technologien würde der Markteintritt massiv erschwert**

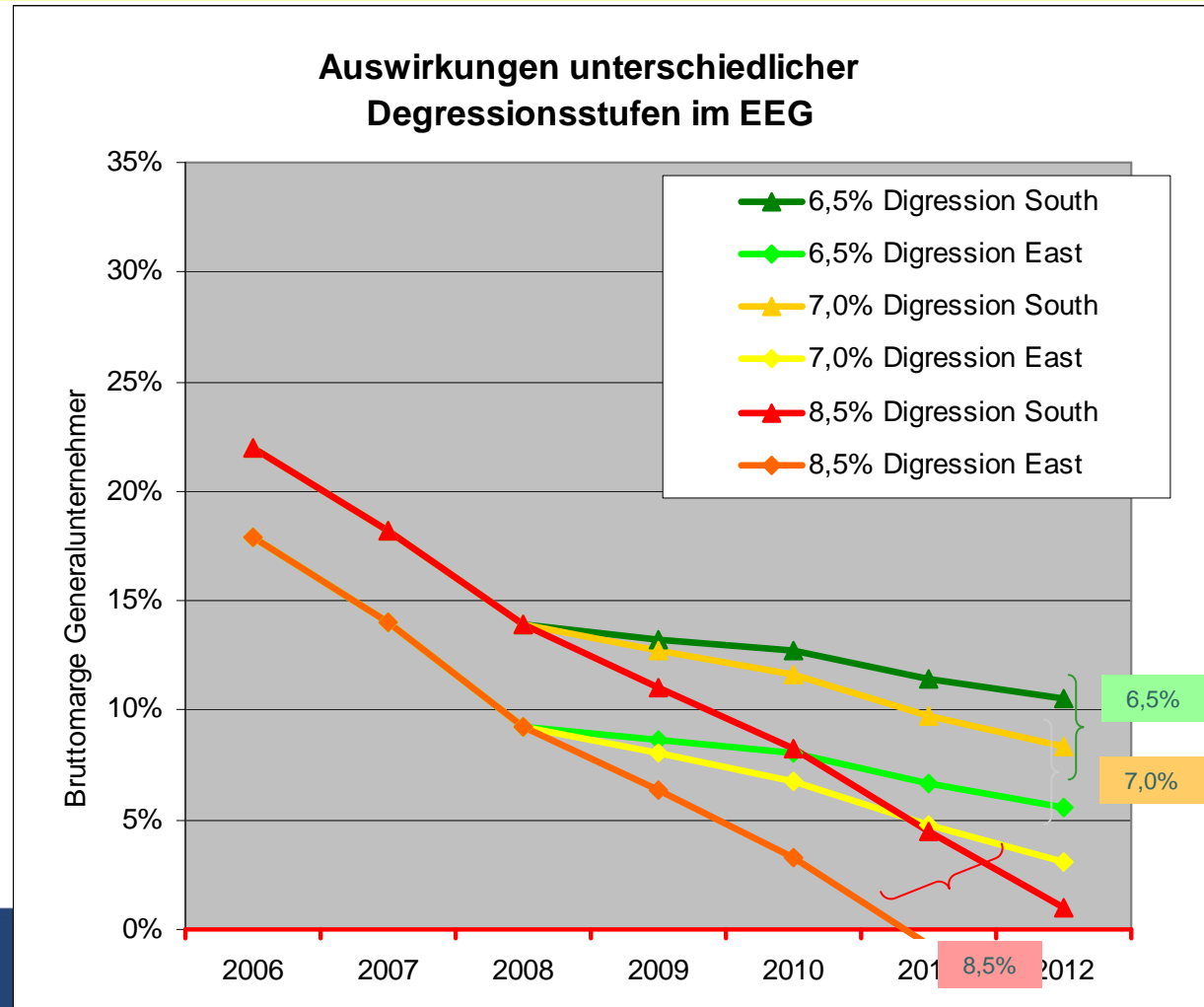
PV-Wertschöpfungskette und jeweilige „Marktempfindlichkeiten“



Mindestanforderung zur Marktteilnahme	Bruttomarge > 15%	Bruttomarge > 15-25%	EK-Rendite n.St. > 6-7%
Alternativen	Dachanlagen	Dachanlagen	Rentenfonds Finanzmarktprodukte
Äußere Einflussfaktoren	Investitionen in den Produktionsausbau	Steigende Rohstoffpreise (z.B. Alu)	EZB-Leitzins Steuergesetze

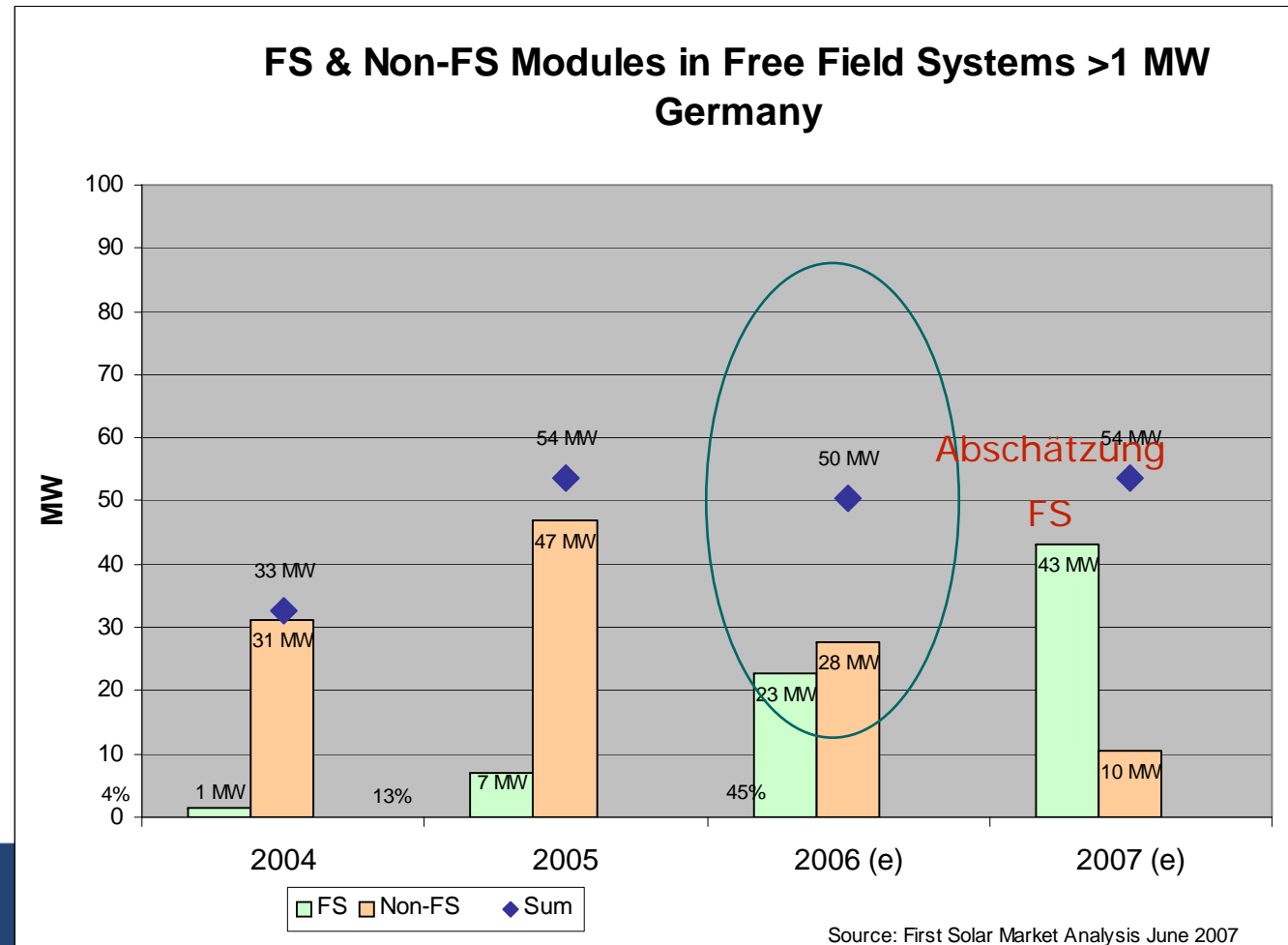
Effizienz der Vergütungssysteme

- Projektmargen sinken trotz sinkender Modul- und Systemkosten i.H.v. jährlich mehr als 6,5 %
- Auch bei unveränderter Degression ist aufgrund der finanzpolitischen Rahmenbedingungen seit 2005 bereits eine zusätzliche Kostensenkung erforderlich
- Für Ostdeutschland sind die Projektrenditen bereits heute extrem niedrig
- Bei einer Degression von über 6,5 % wären diese Freiflächenanlagen ab 2009 unrentabel



Marktentwicklung PV-Freiflächen in Deutschland und Anteil von First Solar

- Der PV-Freiflächenmarkt in Deutschland ist ohne First Solar stark rückläufig.
- Immer weniger Akteure können wirtschaftlich PV-Freiflächen errichten.



Economy of scale??



- **Größere Kraftwerke sind nur schwer integrierbar**
- Netzanbindung 20kV-seitig vielmals ein Problem ($\geq 3\text{MW AC}$)
 - Teure 110kV Erschließung
- Grundstücke in sonnenreichen Gebieten sind historisch bedingt sehr klein (Erb schaftsrecht, Realteilung)
 - Erhöhter Aufwand in Vertragsverhandlungen
- Sehr hoher Ausgleichsflächenbedarf, trotz Umweltschutzeffekt

Freiflächen-Solarkraftwerk

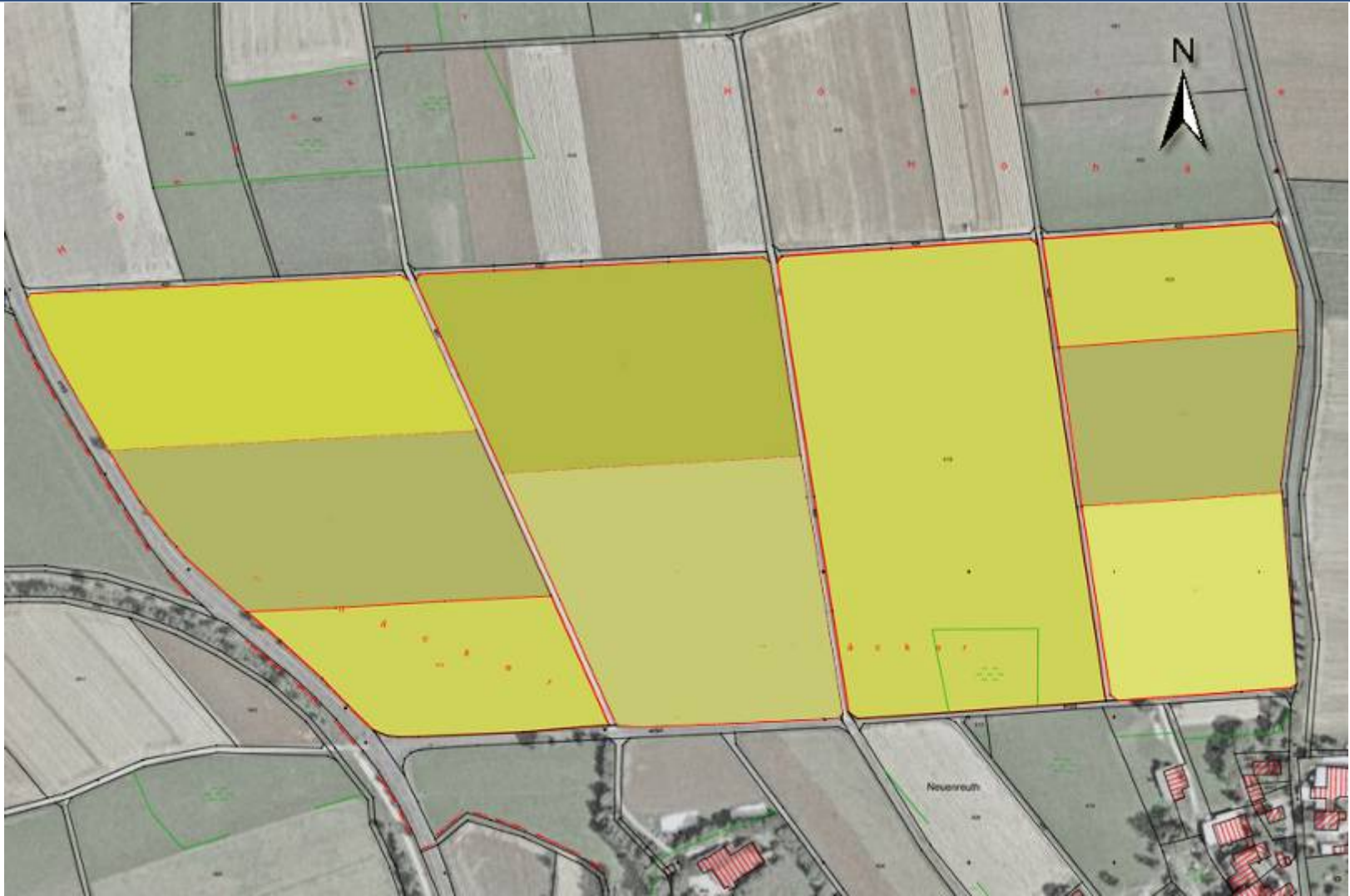
PROBLEM GRÖSSE

EXEMPLARISCH













Kontakt

Thank you for your attention!

Beck Energy GmbH

Wadenbrunner Str. 10

97509 Kolitzheim – Germany

+ 49 (0) 9385 9804 - 10

info@beck-energy.de

www.beck-energy.de

