

Good Energies Chair for  
Management of Renewable Energies



University of St.Gallen



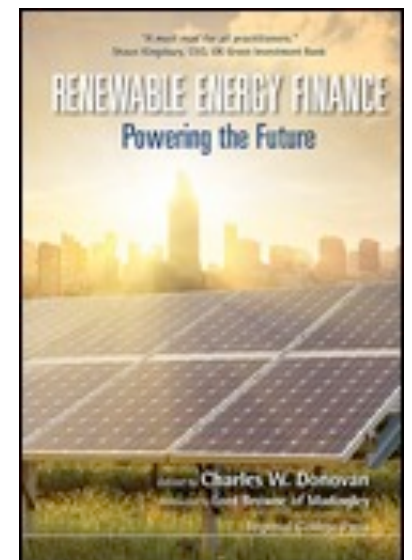
# Neue Geschäftsmodelle auf dem Prüfstand

**Prof. Dr. Rolf Wüstenhagen**  
Universität St. Gallen

Nationale Photovoltaiktagung  
Bern, 23.02.2016

[rolf.wuestenhagen@unisg.ch](mailto:rolf.wuestenhagen@unisg.ch)

[www.iwoe.unisg.ch](http://www.iwoe.unisg.ch)



# Zentrale Fragen

1. Warum überhaupt neue PV-Geschäftsmodelle?
2. Was müssen neue PV-Geschäftsmodelle leisten?
3. Wo gibt es Ansatzpunkte für nachhaltig erfolgreiche PV-Geschäftsmodelle?



# Vorschau: Fazit dieser Präsentation

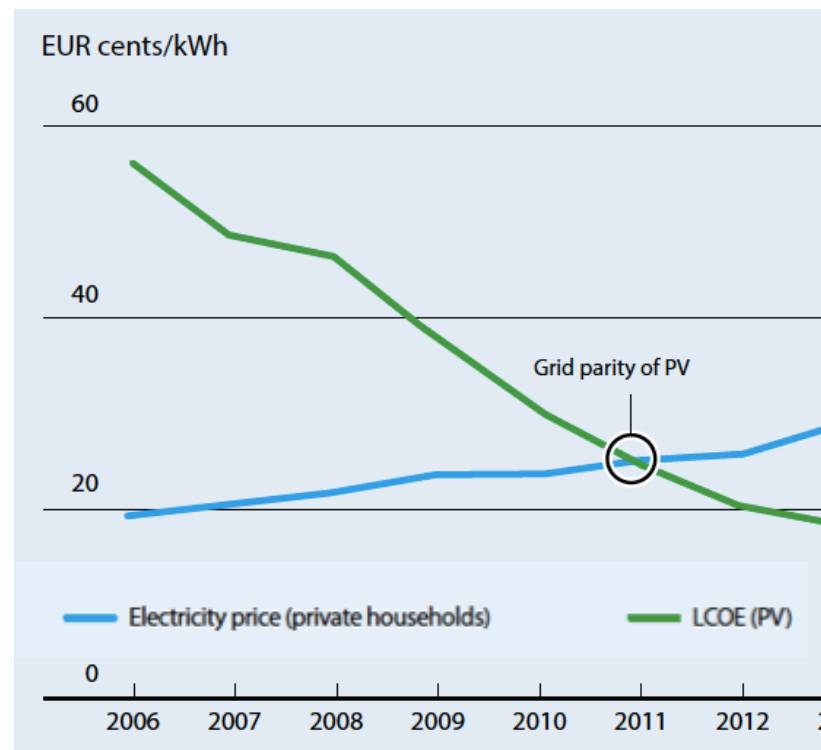
- Die Wettbewerbsfähigkeit der Photovoltaik hat sich in den letzten Jahren dramatisch verbessert.
- PV vermeidet viele Risiken konventioneller Stromerzeugung, doch zwei zentrale verbleibende wirtschaftliche Risiken für Solarstromerzeuger sind Kapitalintensität und Strompreisrisiko.
- Der Staat kann diese Risiken wirksam mindern. In dem Ausmass, in dem er dies nicht tut, versuchen neue Geschäftsmodelle die Lücke zu füllen.
- Die meisten heutigen Geschäftsmodellinnovationen adressieren entweder das eine oder das andere Risiko - um nachhaltig erfolgreich zu sein, ist eine Kombination nötig.



# Warum neue Geschäftsmodelle?

**Kosten der PV sind dramatisch gesunken...**

**...doch zwei zentrale Risiken bleiben bestehen**



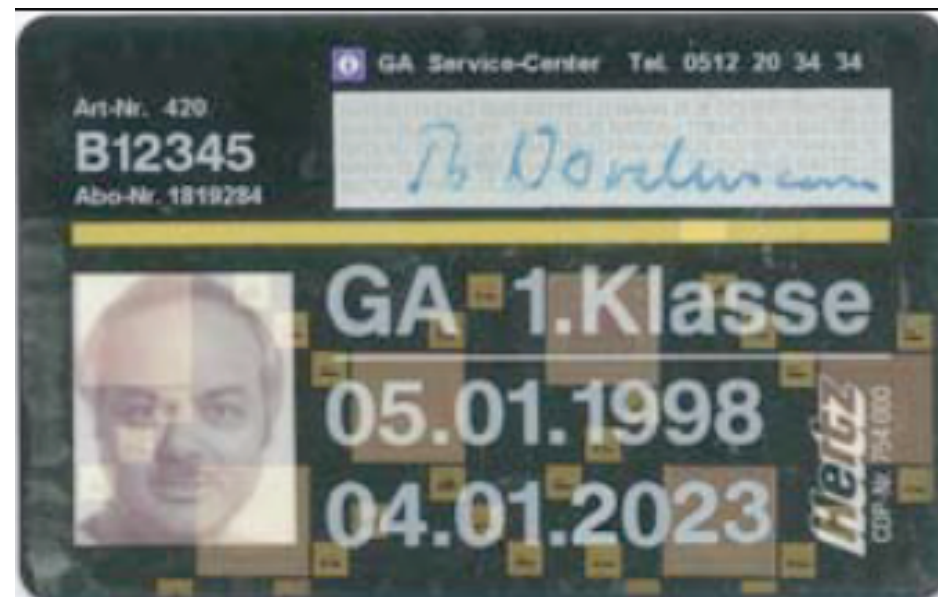
1. Kapitalintensität
2. Strompreisrisiko

Source: IRENA 2014  
(Based on: EuPD Research 2013)

Good Energies Chair for  
Management of Renewable Energies

# Risiko 1: Photovoltaik ist eine kapitalintensive Technologie

- PV hat keine Brennstoffkosten und sehr tiefe Unterhaltskosten
- Das bedeutet umgekehrt, dass die Kostenstruktur von der Anfangsinvestition dominiert wird: “25-Jahres-Solar-GA” ...



# Risiko 2: Solarstromerzeuger sind Price Taker am Elektrizitätsmarkt <sup>6</sup>

- Photovoltaikanlagen erzeugen dann Strom, wenn die Sonne scheint.
- Ein Portfolio von vielen nach Süden ausgerichteten PV-Anlagen auf kleinem geographischen Raum ist dadurch schlecht diversifiziert und droht längerfristig seine eigene Ertragsbasis zu kannibalisieren
- In einem nicht liberalisierten Strommarkt hat zudem der Netzbetreiber ein Quasi-Monopol bei der Abnahme des Stroms (und damit der Preisgestaltung)
- Je kleiner der Produzent und je grösser der Abnehmer, desto grösser das Risiko für den Produzenten (aka Marktmacht)
  
- *NB: Batterien ändern die Lage*

Good Energies Chair for  
Management of Renewable Energies



University of St.Gallen

# Wie können die beiden zentralen Risiken der PV gemanagt werden?

## Risiko 1:

### Kapitalintensität

- Staatliche Investitionsbeihilfe (EIV)
- Realisierung durch Akteure mit tiefen Kapitalkosten bzw. genügend Eigenkapital (HNWI, PK, SWF, SG...)
- Kredite / Solarhypotheken / Solar Leasing

## Risiko 2:

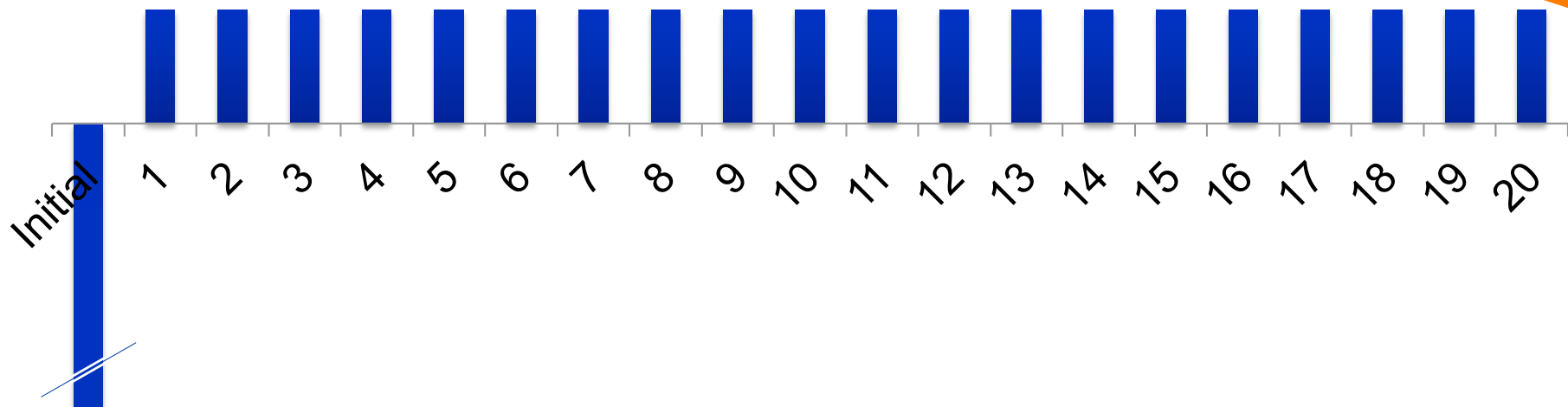
### Strompreisrisiko

- Staatliche Preisgarantie (KEV)
- Eigenverbrauch
- Long-term PPA
- Erhöhung der Liquidität auf dem Abnehmermarkt (P2P Trading)

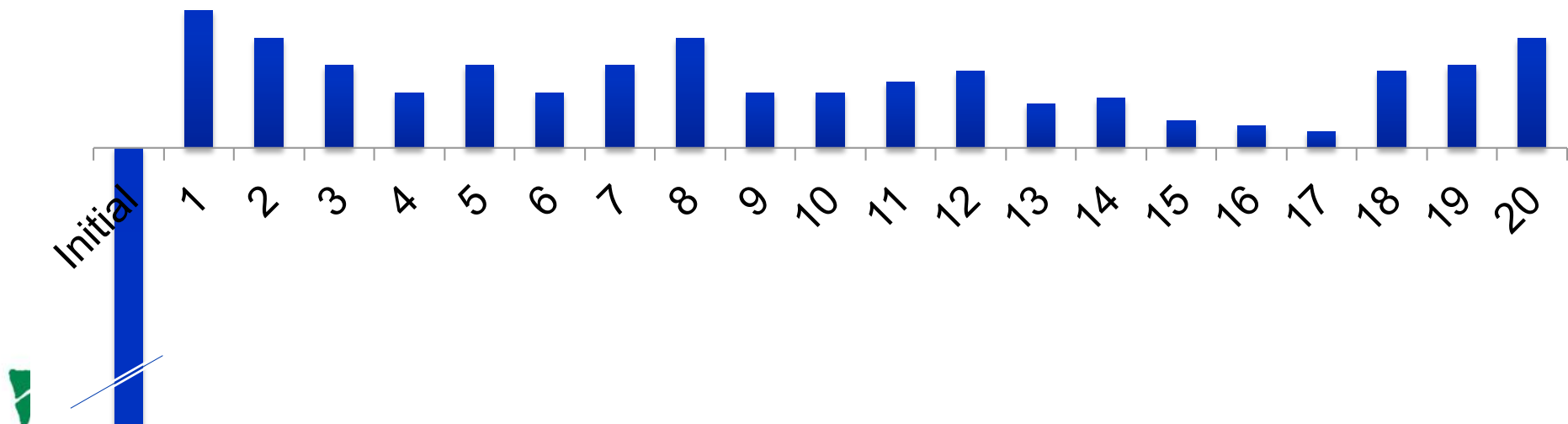
# Die KEV als Strompreis-Hedge

Secure Feed-in Tariff

*Illustrative*



Direct Marketing



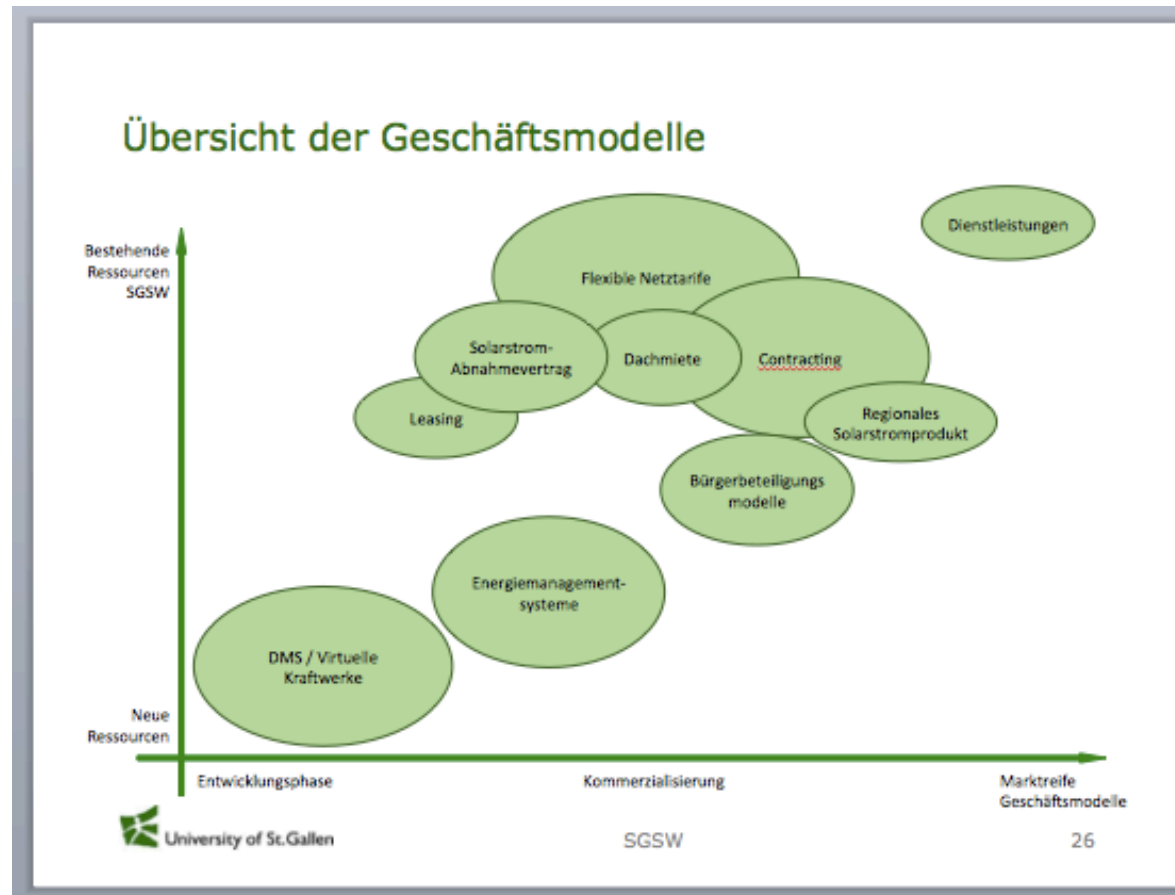


# Jedoch...



Good Energies Chair for  
Management of Renewable Energies

# Begrenzt zielführendes staatliches Risikomanagement führt zu kreativer Suche nach Geschäftsmodellinnovationen



Good Energies Chair for  
Management of Renewable Energies

# Können neue Geschäftsmodelle die Rolle des Staates als Risikomanager ersetzen?

## Risiko 1:

### Kapitalintensität


















- Staatliche Investitionsbeihilfe (EIV)
- Realisierung durch Akteure mit tiefen Kapitalkosten bzw. genügend Eigenkapital (HNWI, PK, SWF, SG...)
- Kredite / Solarhypotheken / Solar Leasing

## Risiko 2:

### Strompreisrisiko

- Staatliche Preisgarantie (KEV)
- Eigenverbrauch
- Long-term PPA
- Erhöhung der Liquidität auf dem Abnehmermarkt (P2P Trading)

# Aktuelle Geschäftsmodellinnovationen sind überwiegend Teillösungen

	Risiko 1: Kapitalintensität	Risiko 2: Strompreisrisiko
Solarstromgenossenschaft		
Solarhypothek		
Eigenverbrauch (B2B)		
Eigenverbrauch (B2C)		
Eigenverbrauch (B2C + Batterie)		
Long-term PPA mit EVU		
Long-term PPA mit Industriekunde		
 P2P Trading		

# Fazit

- Die Wettbewerbsfähigkeit der Photovoltaik hat sich in den letzten Jahren dramatisch verbessert.
- PV vermeidet viele Risiken konventioneller Stromerzeugung, doch zwei zentrale verbleibende wirtschaftliche Risiken für Solarstromerzeuger sind Kapitalintensität und Strompreisrisiko.
- Der Staat kann diese Risiken wirksam mindern. In dem Ausmass, in dem er dies nicht tut, versuchen neue Geschäftsmodelle die Lücke zu füllen.
- Die meisten heutigen Geschäftsmodellinnovationen adressieren entweder das eine oder das andere Risiko - um nachhaltig erfolgreich zu sein, ist eine Kombination nötig.



**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**



**@wuestenhagen**

**hsg-energieforum.ch**

**www.es.unisg.ch/rem**

