

Good Energies Chair for
Management of Renewable Energies



University of St.Gallen

Renewables – from Vision to Value

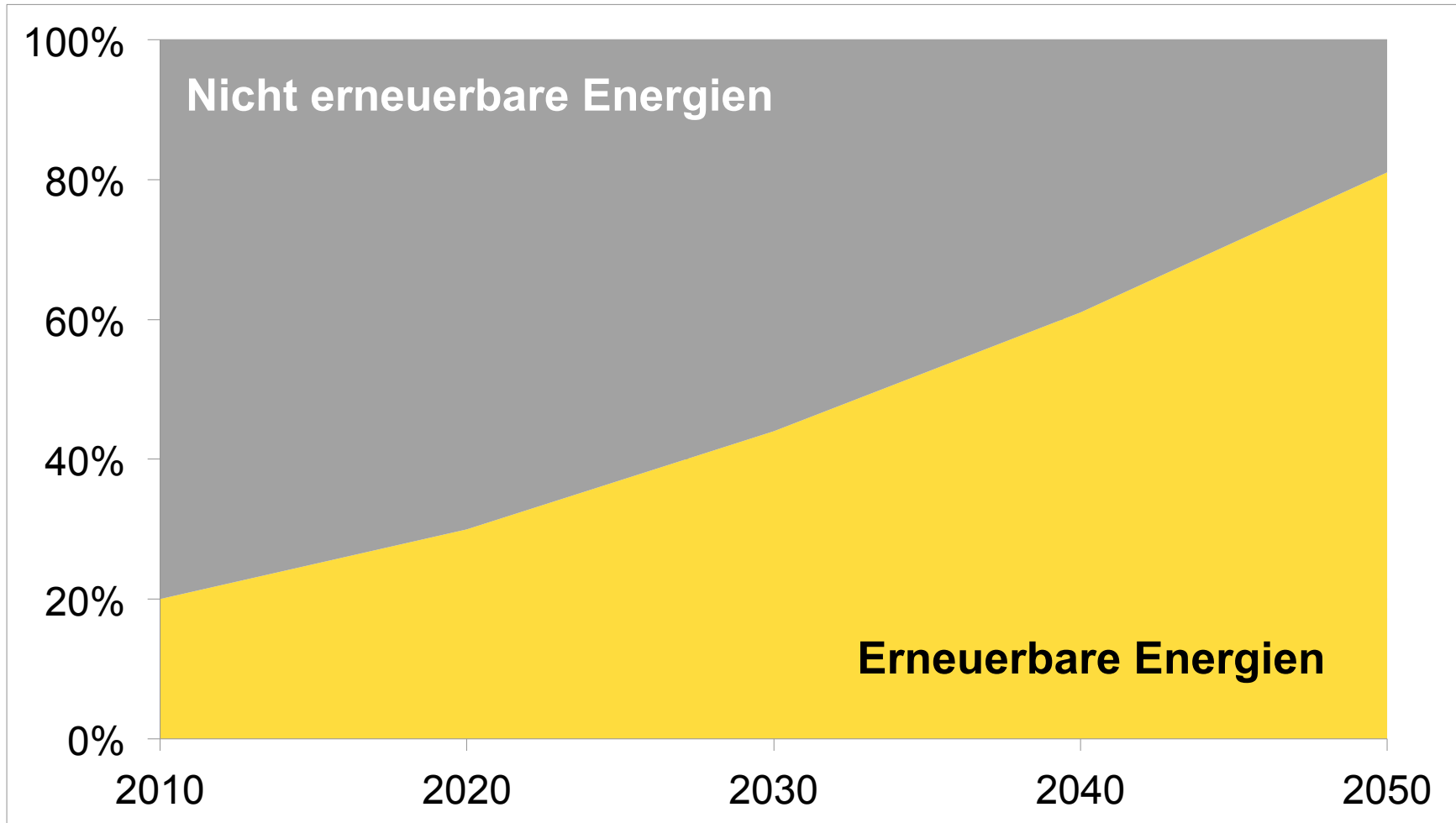
Einführung in das Tagungsthema

Prof. Dr. Rolf Wüstenhagen



- 1. Prolog – unser Beitrag auf dem Weg von 20:80 zu 80:20**
- 2. Momentaufnahme: Die Energiewende zum Zeitpunkt T+2**
- 3. Drei Konfliktherde für die künftige Entwicklung**
- 4. Fazit**

Vision unseres Lehrstuhls (seit 2009): Von 20:80 zu 80:20



Good Energies Chair for
Management of Renewable Energies



University of St.Gallen

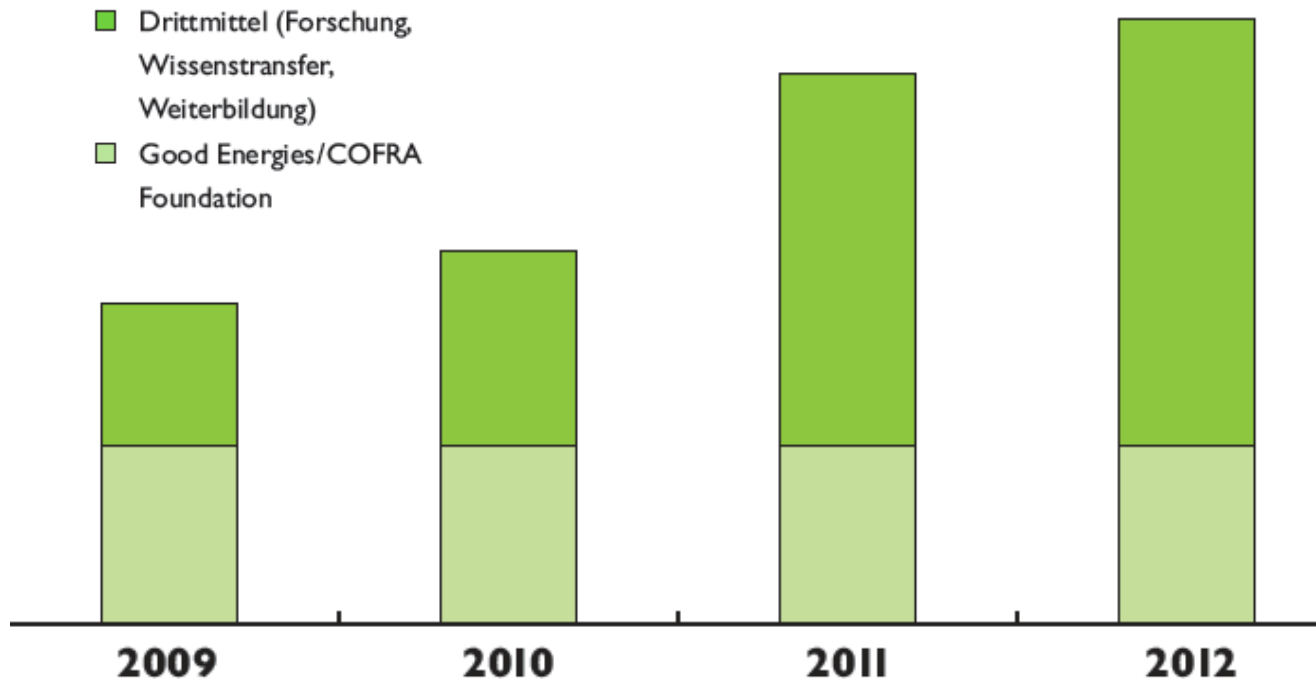
Quelle: Wüstenhagen (2009)

Good Energies Lehrstuhl für Management Erneuerbarer Energien an der Universität St. Gallen



Wirkung 2009–2012

- 897** Zitationen wissenschaftlicher Artikel
- 811** Studierende auf Bachelor-, Master- und Doktorandenstufe
- 466** Medienberichte
- 387** Teilnehmer St.Galler Forum für Management erneuerbarer Energien
- 133** Abgeschlossene Bachelor- und Masterarbeiten
- 61** Öffentliche Vorträge



Konstruktive Impulse für die Energiezukunft – dank eines breit diversifizierten Portfolios von Forschungsmitteln



Neue Wege der Wissensvermittlung (2013): Video “Die Energiewende” HSG ‘Little Green Bag’ Series, Vol. 3

- 5500+ views on YouTube (German)
- 2600+ views on YouTube (English)
- Public Viewing from University of Arizona to Dorfkorporation Ebnat-Kappel
- Featured on Facebook Page of International Renewable Energy Agency IRENA (Abu Dhabi)
- Version with Korean subtitles prepared and promoted by Korean Youth Solar Energy Network
- Japanese version coming soon (www.jref.or.jp)



<http://youtu.be/mq7qmiRBK3A>

Renewable Energy Manager REM-HSG als Gestalter des Weges zu 80:20

6

REM Class of 2012



REM Class of 2013



Part-Time Executive Education Programme
Renewable Energy Management (REM-HSG)

4th Edition 2014/15

Deadline for Applications: 15.11.2013

(early bird: 30.9.2013)

<http://www.es.unisg.ch/rem>

Übersicht

7

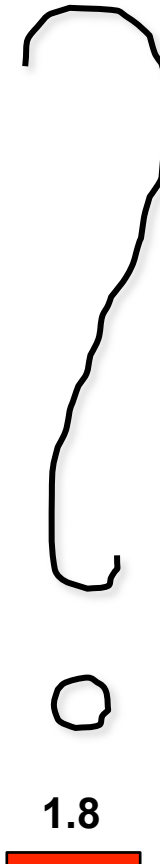
1. Prolog – unser Beitrag auf dem Weg von 20:80 zu 80:20
2. Momentaufnahme: Die Energiewende zum Zeitpunkt T+2
3. Drei Konfliktherde für die künftige Entwicklung
4. Fazit



Startpunkt Fukushima, 11.3.2011: Als externe Kosten ein Gesicht bekamen



Fukushima 2011



Haftpflicht AKW CH

Good Energies Chair for
Management of Renewable Energies



University of St.Gallen

Kostenschätzungen: Angekündigte Staatshilfe der japanischen Regierung für TEPCO (Mai 2011): 45 Mrd €. Zum Vergleich: Differenz in Marktkapitalisierung binnen 3 Monaten bei TEPCO ca. 30 Mrd. €. *) Update 7.11.2012, <http://www.tagesschau.de/ausland/tepc0160.html>

Der eigentümliche Reiz der Externalisierung: Unconventional oil & gas

- Profitabilität der Schiefergas-Förderung?
- Ergiebigkeit der Vorkommen?
- Übertragbarkeit des US-Landrechte-Regimes?
- Wasser und Abwasser?
- Energiebilanz?



„We are all losing our shirts today. You know, we're making no money. It's all in the red“



Rex Tillerson
CEO, Exxon Mobil Corp.
on shale gas in the US
cit. in Bloomberg New Energy
Finance VIP Brief Oct. 2012

Und der Klimawandel?

400 ppm

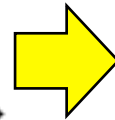


Also nichts wie auf ins solare Zeitalter, oder?! ¹¹



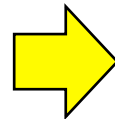
Erkenntnis 1: Die Solarbranche, wie viele andere Industriesektoren, wird asiatischer

TOSHIBA
Leading Innovation >>>



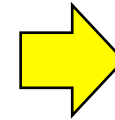
Landis+Gyr+
manage energy better

Toshiba acquired Landis+Gyr in May 2011 to become „the world’s leading eco-company“



oerlikon
solar

Tokyo Electron (Japan) is in the process of acquiring Oerlikon Solar at an estimated 250 mCHF

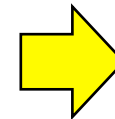


Flisom
Flexible Solar Modules

Indian conglomerate Tata Group is a strategic investor in ETH spin-off Flisom

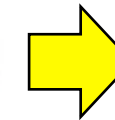


Hanwha
SolarOne



Q.CELLS

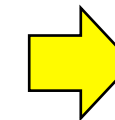
In October 2012, Hanwha Chemical Corporation (Korea) acquired Q-Cells, keeping 1'300 out of 1'500 employees



edp

In Dec. 2011, China Three Gorges Co. (CTG) acquired 21.35 % of Energias de Portugal (EDP) from the Portuguese government @ €2.69bn

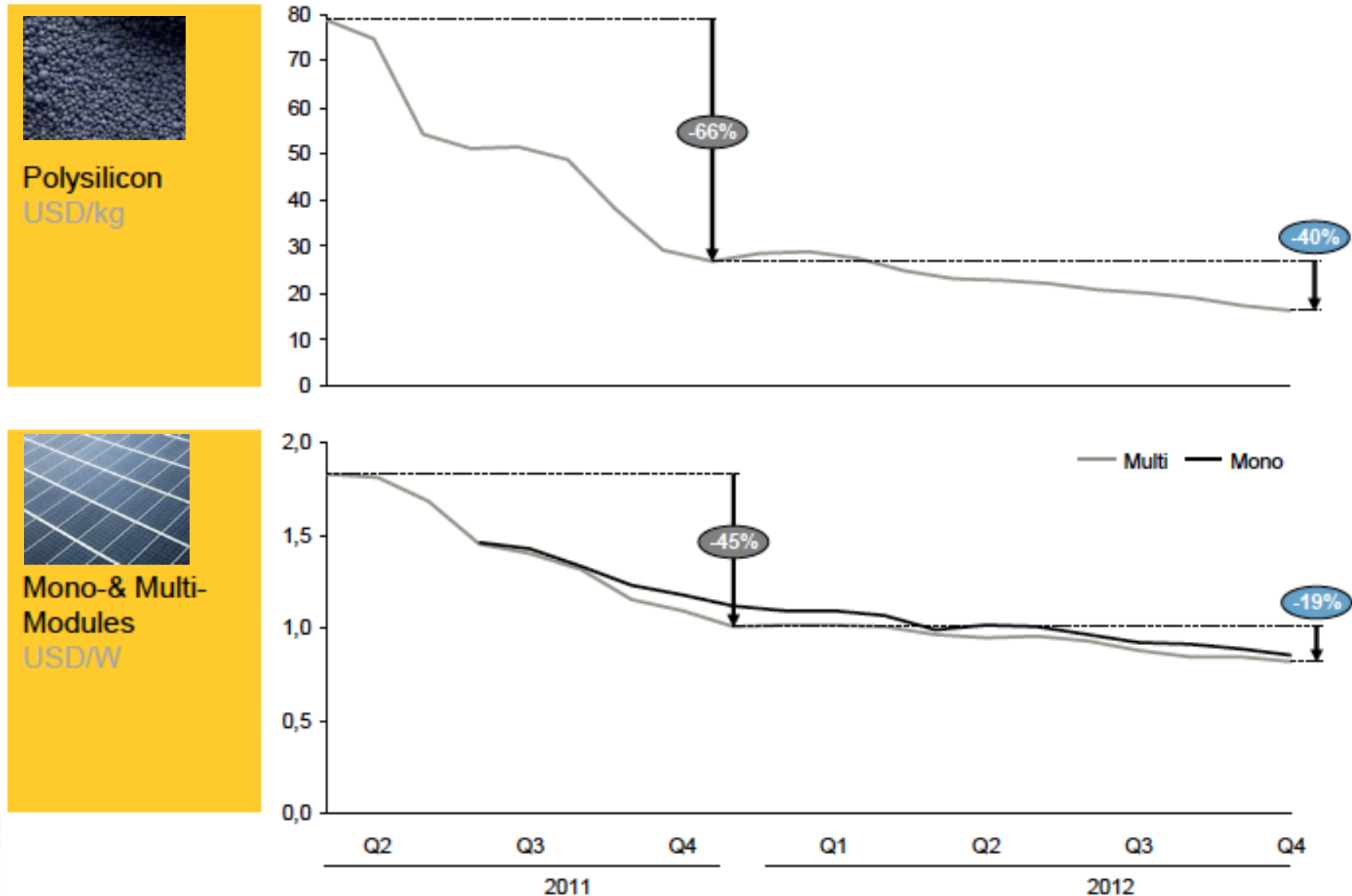
SUZLON
POWERING A GREENER TOMORROW



REpower
Systems

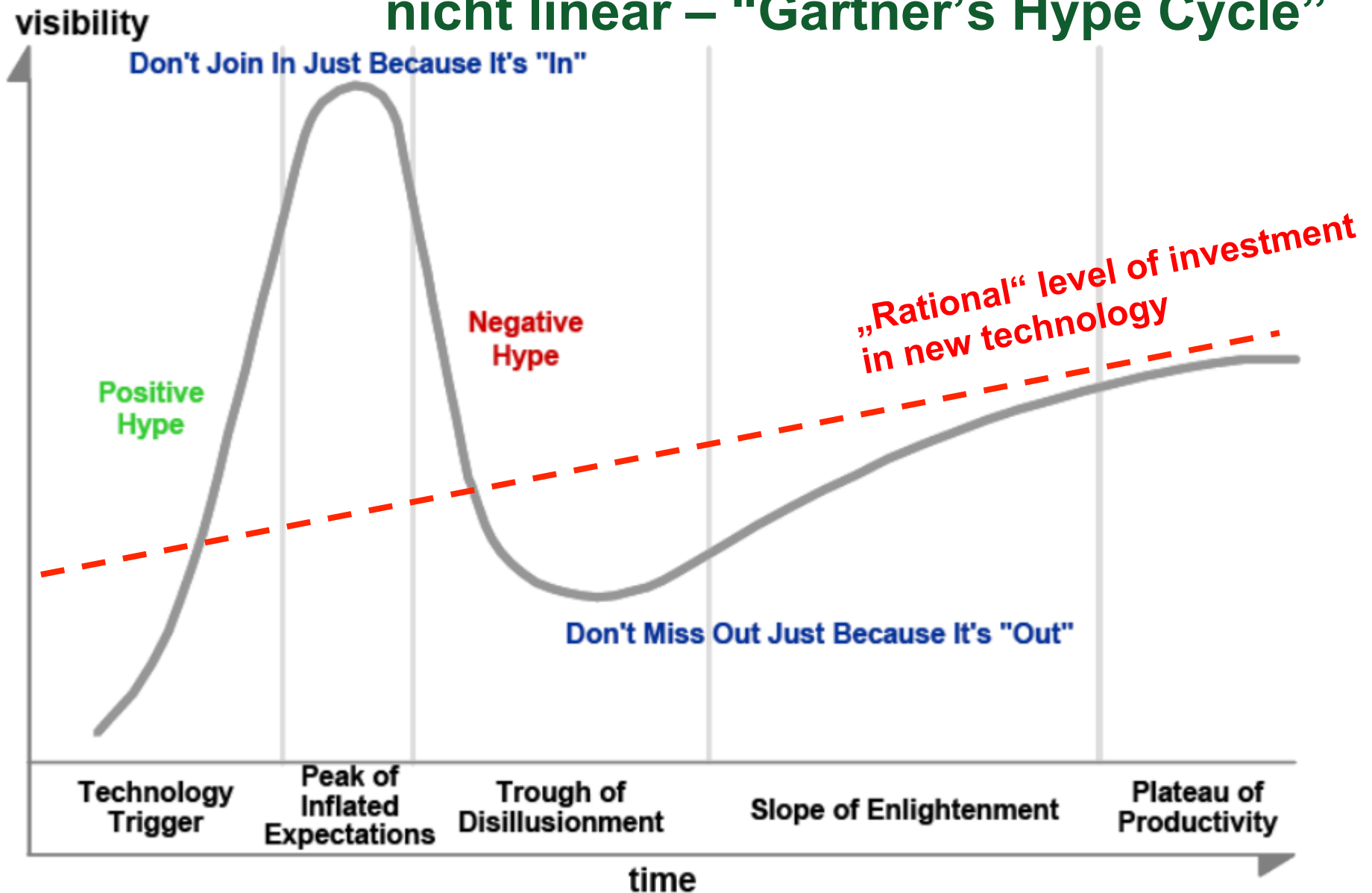
Suzlon of India won a bidding war against Areva in acquiring German wind turbine maker Repower in 2007

Erkenntnis 2: Wo sich Preise im 12-Monats-Takt halbieren, ist Konsolidierung die logische Folge

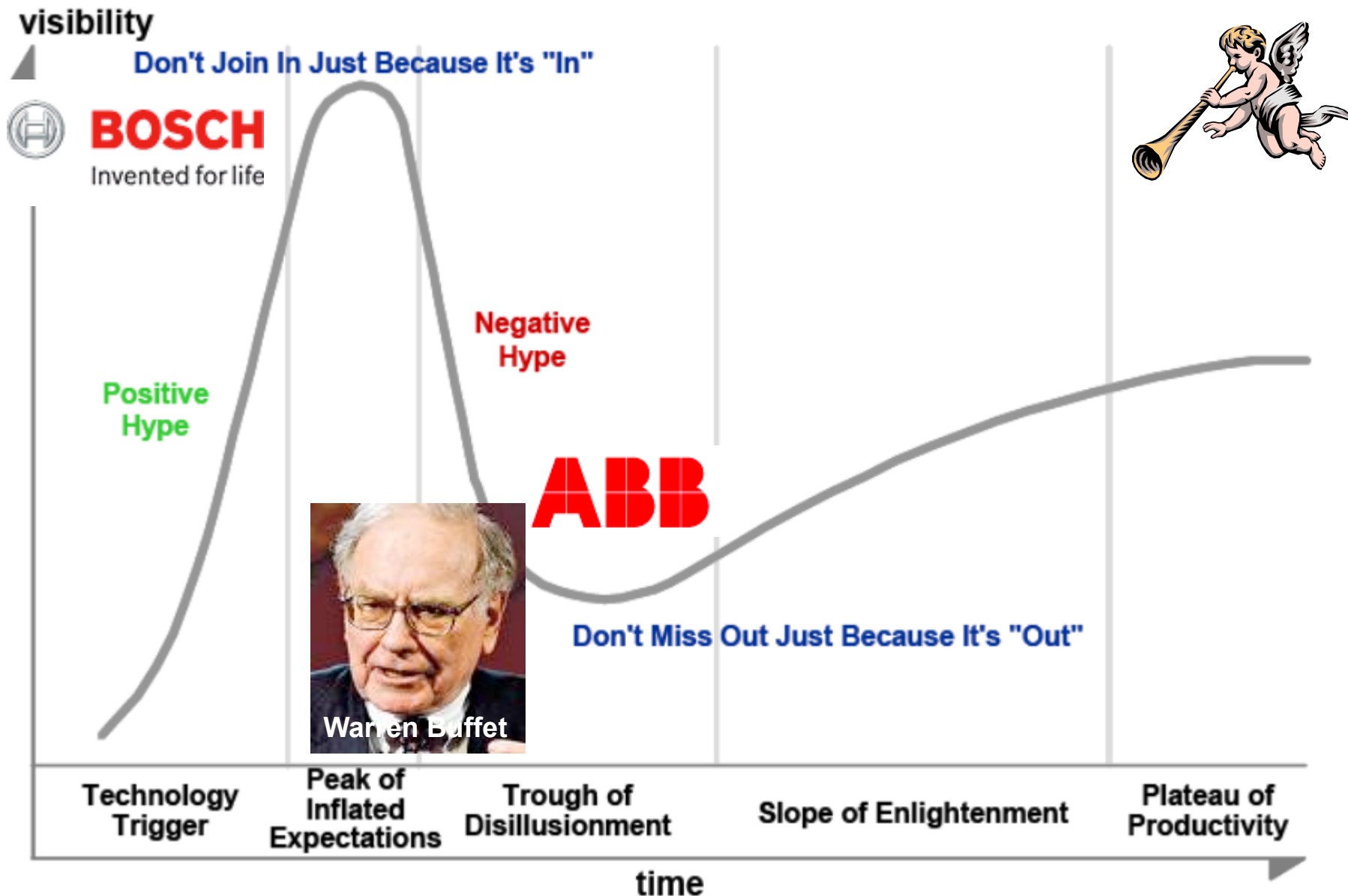


Source: REC 2013, based on Bloomberg New Energy Finance, Citi Group, UBS

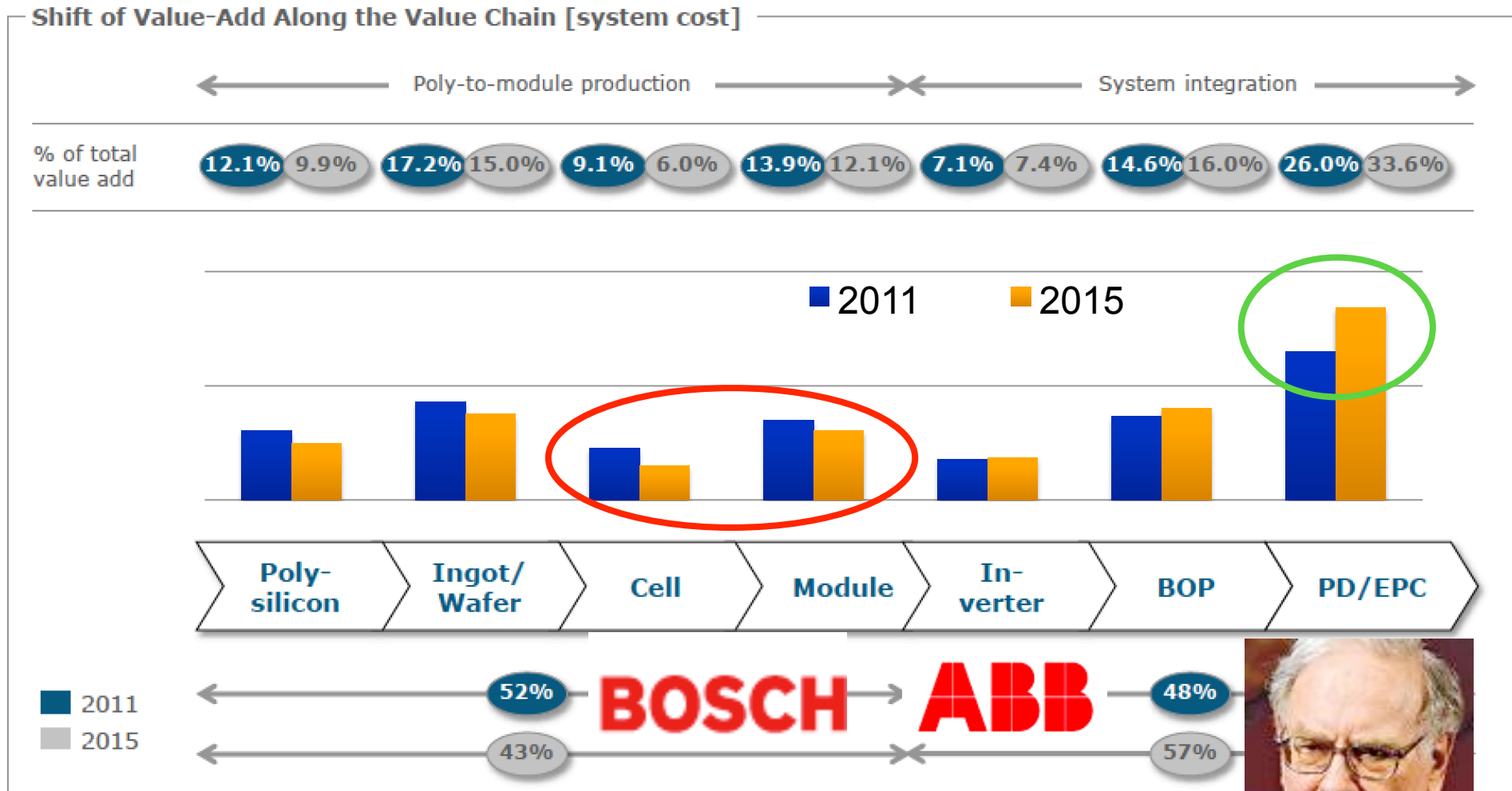
Erkenntnis 3: Technologieentwicklung verläuft nicht linear – “Gartner’s Hype Cycle”



Smarte Investoren schwimmen gegen den Strom...



...und investieren in profitable Bereiche der Solar-Wertschöpfungskette...

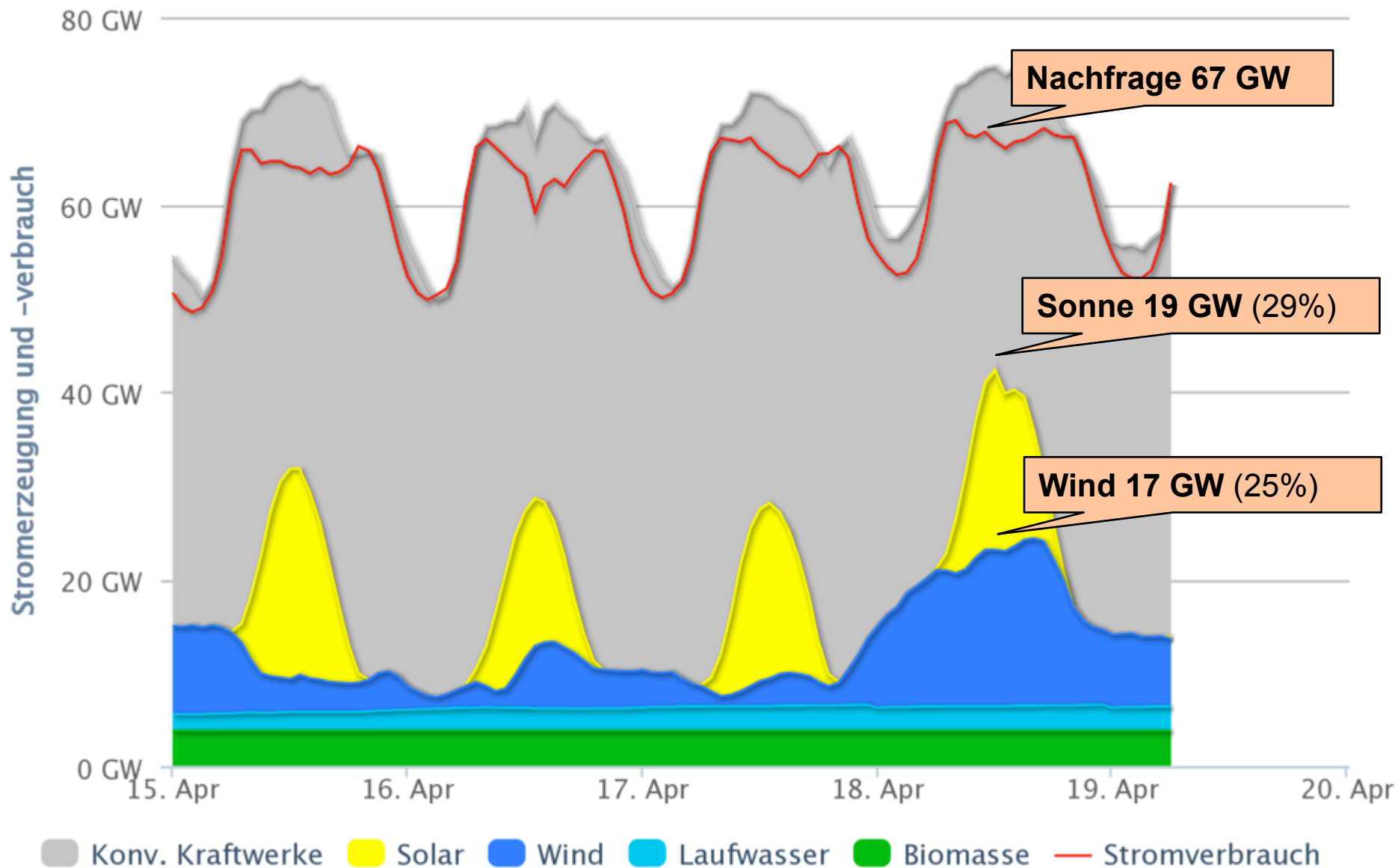


Source: Photon 2011, EPIA 2011, goetzpartners analysis

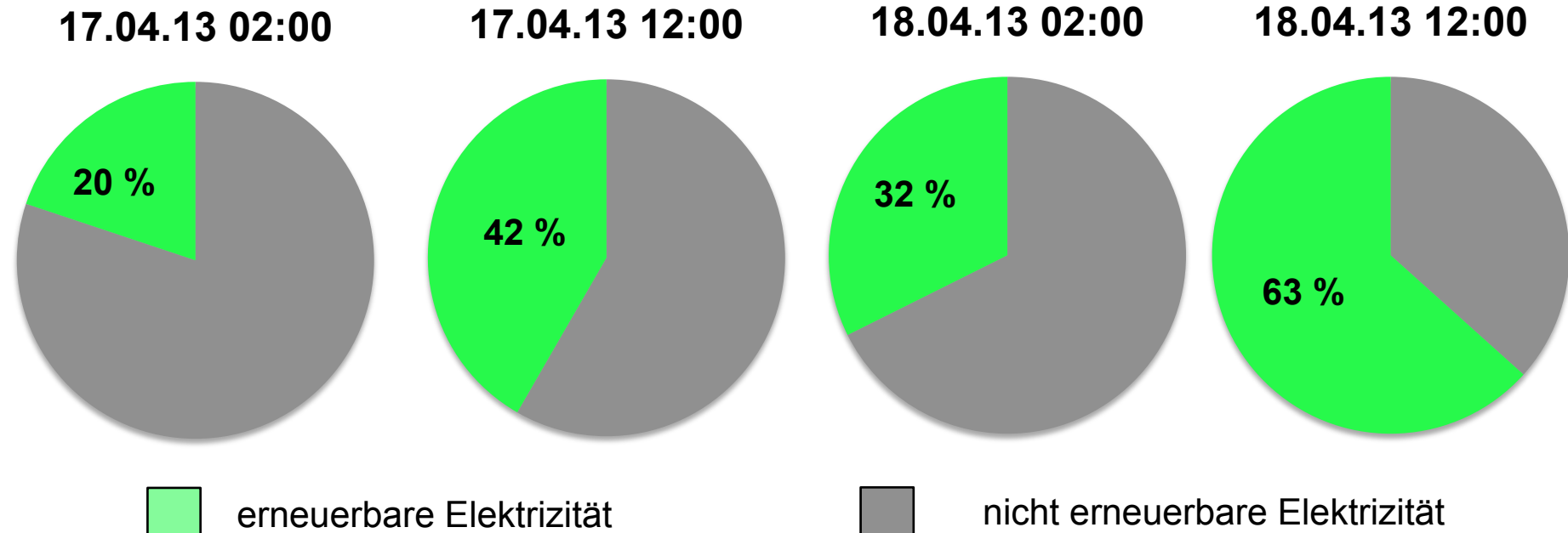


Deutschland, 18. April 2013, 12.00 Uhr:

Mehr Sonne + Wind als AKW, Kohle + Gas zusammen



Flexible Produktion, Portfoliodiversifikation & gute Prognosen sind auch künftig gefragt



Die “neue Grundlast” aus Solar- und Windenergie verändert die Anforderungen an Netzbetreiber und Stromhändler, eröffnet aber auch neue Marktchancen in Europa

1. Prolog – unser Beitrag auf dem Weg von 20:80 zu 80:20
2. Momentaufnahme: Die Energiewende zum Zeitpunkt T+2
3. Drei Konfliktherde für die künftige Entwicklung
4. Fazit

Drei Konfliktherde für die Umsetzung der Energiestrategie

1. Wie schnell soll es gehen?
2. Wer investiert?
3. Zentral oder dezentral?



1) Braucht die Energiewende ein Tempolimit oder eine Mindestgeschwindigkeit?



“Ein Lösungsansatz könnte nach Ansicht der Wirtschaft in einem erweiterten Zeitrahmen über 2020 hinaus liegen.”

“Überhaupt brauchen wir eine Geschwindigkeitsbegrenzung für den Ausbau erneuerbarer Energien (...)”

Die Protagonisten der Geschwindigkeitsdebatte²²



Slow is beautiful

- Fossile Unternehmen
- AKW-Betreiber
- Individualistische Patrioten
- Versorgungssicherheits-Besorgte
- PV-Uninformierte
- Neoklassische Ökonomen mit statischer Perspektive



Fast is beautiful

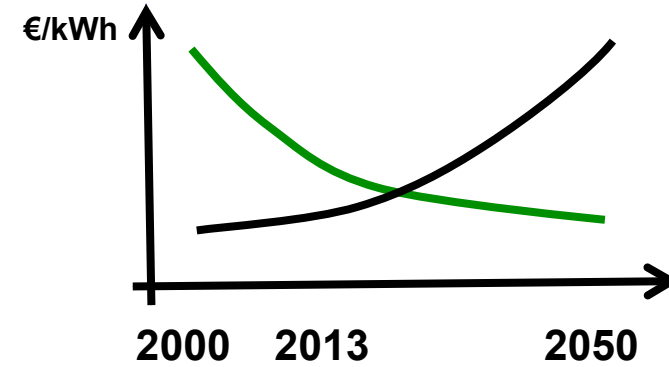
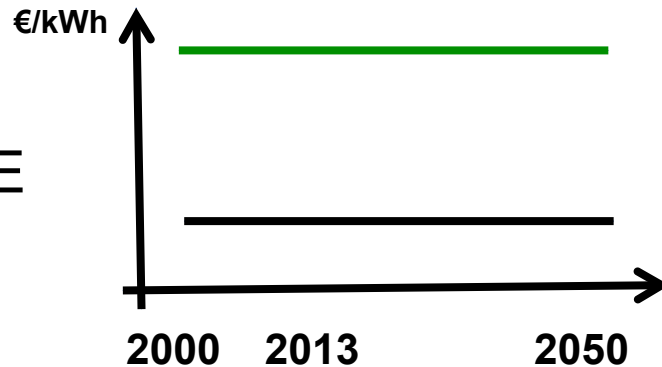
- Solar- und Windfirmen
- (Jung-)Unternehmer
- IT-Quereinsteiger
- Klimabesorgte
- Stadt St. Gallen
- Evolutionäre Ökonomen mit Blick auf *induced technological change*

Die Rationalitäten der Geschwindigkeitslager (1)

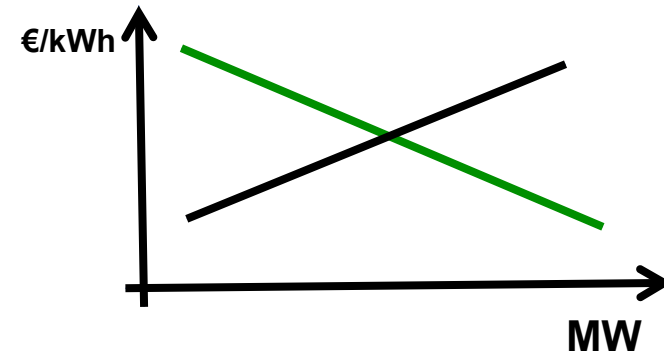
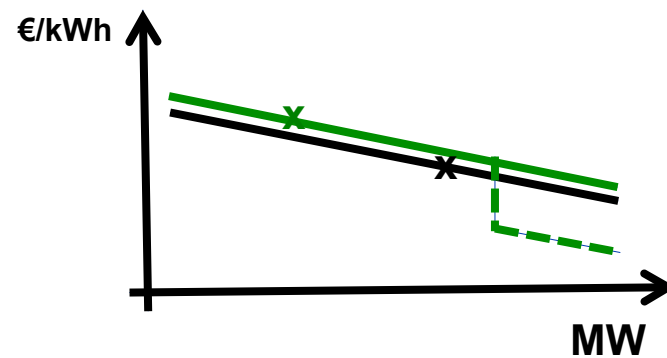
Slow is beautiful 80

Fast is beautiful 90

Relative
Preise
EE/nicht-EE



Lernkurve



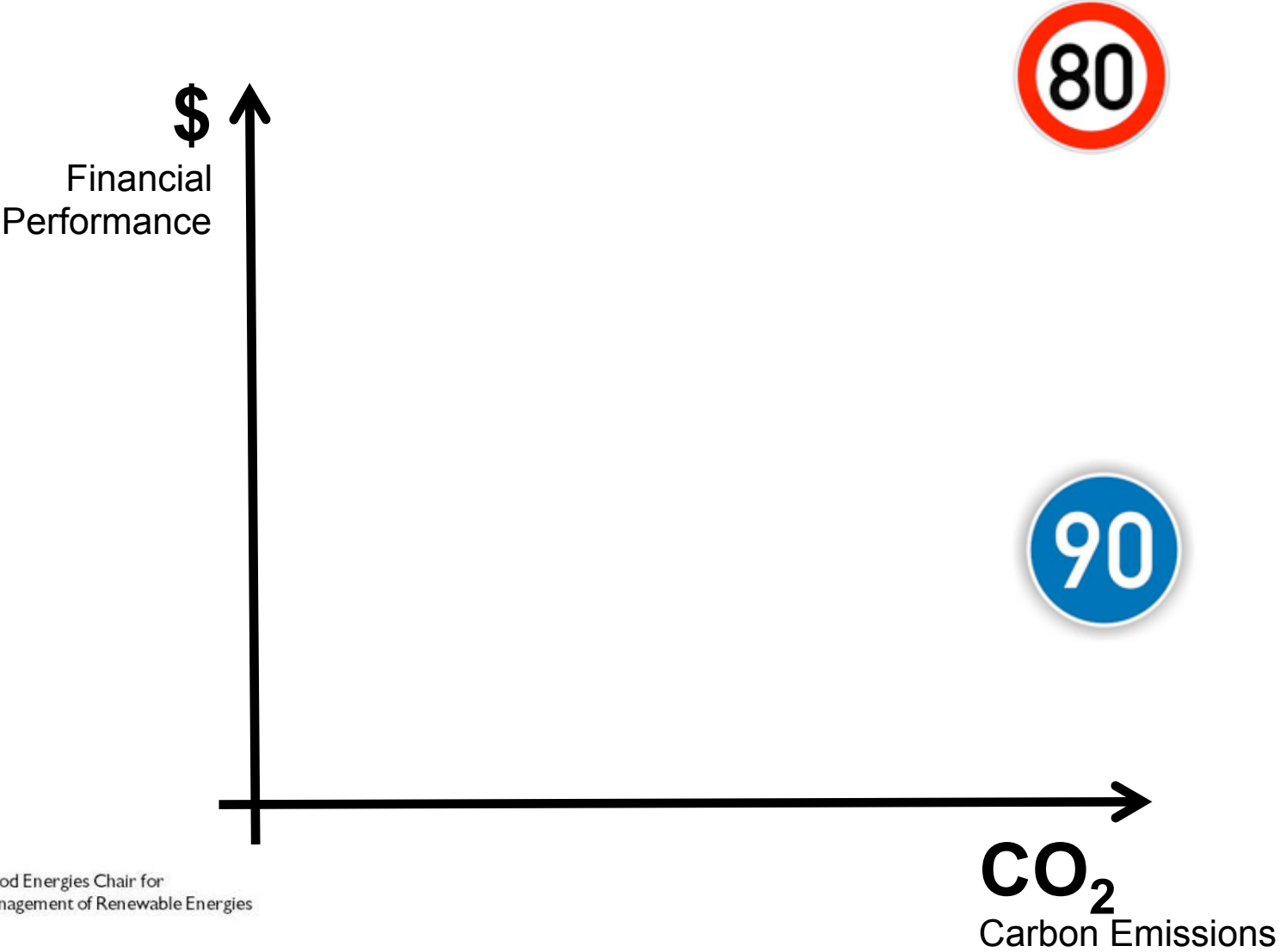
Kausalität der
Lernkurve

Forschung & Entwicklung

Learning by doing

Good Energies Chair for
Management of Renewable Energies

Die Rationalitäten der Geschwindigkeitslager (2): Klimawandel und Wettbewerbsfähigkeit ²⁴



Die Schlussfolgerung

80

Das Mikado-Prinzip



Wer sich zuerst bewegt,
verliert

90

Übung macht den Meister



Lerninvestitionen sind die
Grundlage künftigen Erfolgs

Was ist das Downside Risk?



Too fast

- Pleitewelle grosse EVU
- Hohe Lerninvestitionen
- Überkapazität
- Ungeordnete Entwicklung
- Einflussverschiebung zentral > dezentral

Good Energies Chair for
Management of Renewable Energies



University of St.Gallen



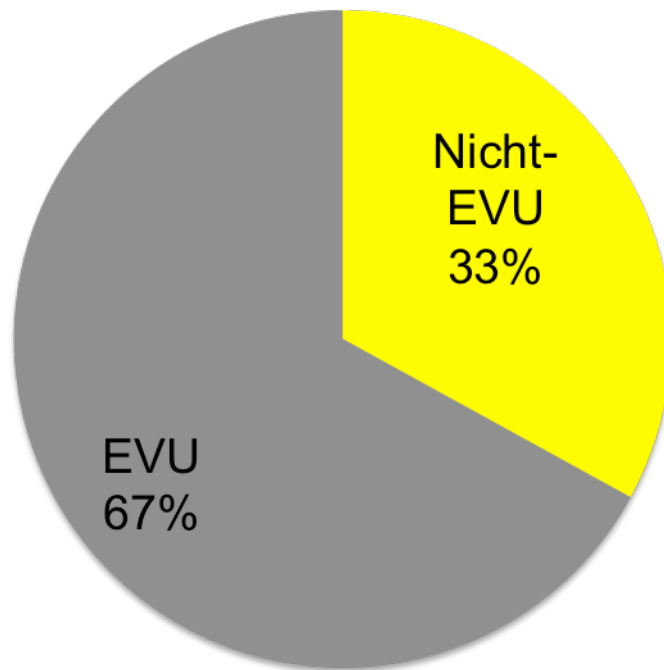
Too slow

- Pleitewelle Solar & Co.
- Investition in Umwege
- Überkonsum
- Fortschreibung der Abhängigkeit von nicht-erneuerbaren Energien
- Verpassen von Marktchancen
- Unfall- und Klimarisiken

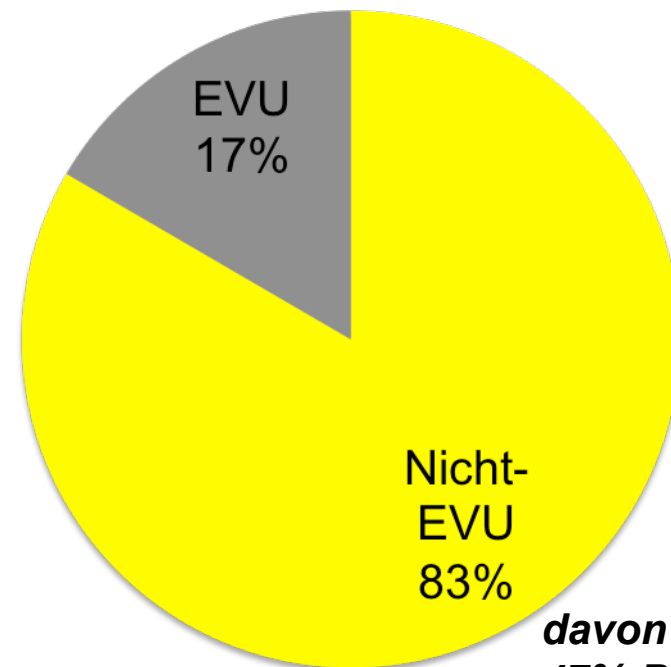


2) Wer investiert? “Die kleinen Leute” als neue Akteure im Schweizer Strommarkt

Kleinwasserkraft



Photovoltaik



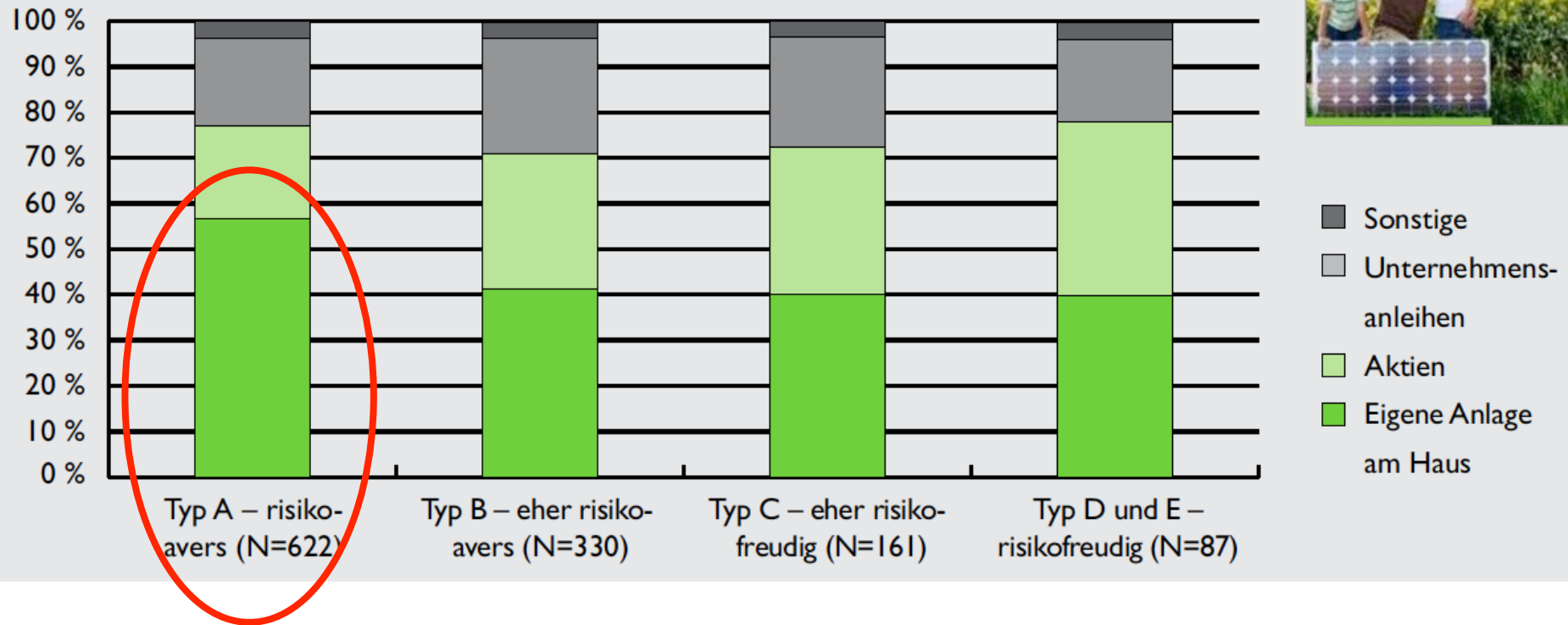
davon
47% Private,
27% Gewerbe

My Home is my Power Plant ☺

Anlagepräferenzen Schweizer Retail-Kunden



«Sie haben oben erwähnt, dass Sie sich aktivere Beratung bei der Auswahl von Anlagemöglichkeiten im Bereich erneuerbare Energien wünschen. Für welche Anlagebereiche interessieren Sie sich konkret?»



Good Energies Chair for Management of Renewable Energies



12.20 Uhr: Vorstellung der Ergebnisse des Kundenbarometers 2013

Energieversorger und institutionelle Investoren können sich bei EE-Finanzierung ergänzen

Strategische Investoren (EVU)

- Langfristiger bis sehr langfristiger Anlagehorizont (20-80 Jahre)
- Interesse an physischem und finanziellem Ertrag
- Traditionell Vorliebe für Grossprojekte
- Momentan z.T. cash-constrained
- Traditionell Finanzierung über die Bilanz (Unternehmensanleihen), zunehmend auch Projektfinanzierung über SPV

Institutionelle Investoren (z.B. Versicherungen, PK)

- Mittel- bis langfristiger Anlagehorizont (10-30 Jahre)
- Interessen an finanziellem Ertrag
- Keine inhärenten technologischen Vorlieben, aber sensitiv auf Transaktionskosten
- Liquidität tendenziell gut
- Direktbeteiligungen oder Fund-of-Fund-Investments

Internes Know How und Finanzmarktregulation haben erheblichen Einfluss auf die Fähigkeit institutioneller Investoren, konstruktive Beiträge zur Energiewende zu leisten



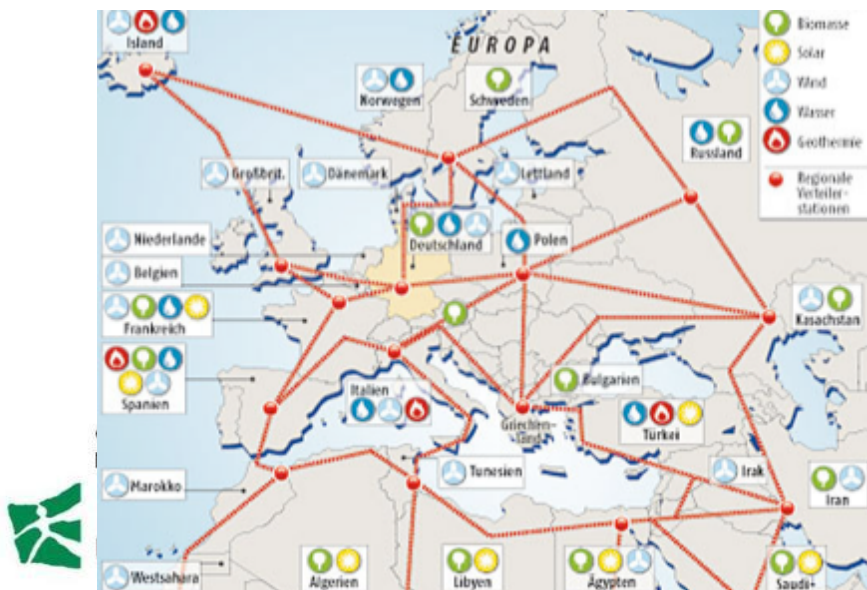
3) Zwei kontrastierende Visionen eines künftigen erneuerbaren Energiesystems

Euro-Supergrid

- “EE dort nutzen wo sie am günstigsten sind”
- Effizienzvorteile internationalen Handels
- Big is beautiful: Effizienzvorteile grosser Kraftwerke

Solare Basisdemokratie

- Der Solar Prosumer im Plusenergiehaus als Basis der Energiezukunft
- Produktion in der Nähe des Verbrauchs
- Lokale Wertschöpfungskreisläufe



Die Kehrseite der Medaille



Euro-Supergrid

- Grenzen der Steuerbarkeit komplexer Systeme, vgl. €
- Soziale Akzeptanz (Export der Umweltbelastung)
- Wenige können mitspielen
- Too big to fail-Problematik
- Economies of scale bei PV kleiner als bei therm. Kraftwerken
- Diseconomies of scale (z.B. Offshore Wind)

Solare Basisdemokratie

- Wie koordiniert man eine Vielzahl von Akteuren?
- Soziale Akzeptanz vor Ort
- Überwindung von Routinen
- Ausbildung Architekten, Installateure, usw.
- Umweltauswirkungen von dezentral nicht immer besser als zentral (z.B. Wasserkraft)
- Was tun mit den Opfern der kreativen Zerstörung?

Einigkeit über die Vision des künftigen Energiesystems würde Koordination erleichtern, wahrscheinlicher ist eine von der normativen Kraft des Faktischen geprägte Entwicklung



1. Prolog – unser Beitrag auf dem Weg von 20:80 zu 80:20
2. Momentaufnahme: Die Energiewende zum Zeitpunkt T+2
3. Drei Konfliktherde für die künftige Entwicklung
4. Fazit

Fazit

- Wie es sich für einen grundlegenden technologischen Umbruch gehört, ist zum Zeitpunkt T+2 das Bild der Energiewende von Kontrasten geprägt.
- Besonders dynamisch verläuft die Entwicklung im Solarmarkt.
- Drei zentrale Konfliktherde der künftigen Entwicklung:
 - Die Frage nach dem richtigen Tempo
 - Das Aufkommen neuer Investoren
 - Der Wettstreit zwischen Supergrid und solarer Basisdemokratie
- Die Protagonisten von “Tempolimit” vs. “Mindestgeschwindigkeit” unterscheiden sich nicht nur in ihren Interessen, sondern auch bezüglich wesentlicher Rationalitäten und Zukunftserwartungen.
- Der erforderliche Investitionsschub in die künftige Energie-Infrastruktur wird gelingen, wenn neue Investoren ihre Rolle finden und die Politik geeignete Rahmenbedingungen setzt.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Weiterbildungsstudiengang
Renewable Energy Management
<http://www.es.unisg.ch/rem>



**Good Energies Lehrstuhl für Management Erneuerbarer Energien
Institut für Wirtschaft und Ökologie Universität St. Gallen (IWÖ-HSG)**

Kontakt

Tigerbergstrasse 2
CH-9000 St. Gallen, Switzerland
Telephone +41 71 224 25 84
Telefax +41 71 224 27 22
energie@unisg.ch
<http://goodenergies.iwoe.unisg.ch>

Good Energies Chair for
Management of Renewable Energies



University of St.Gallen

Good Energies Chair for
Management of Renewable Energies



University of St.Gallen

Renewables – from Vision to Value

Ausblick auf die Workshops

Prof. Dr. Rolf Wüstenhagen



RENEWABLES
From Vision to Value

4. St.Gallen Forum
for Management of Renewable Energies
23 and 24 May 2013

5 relevante Fragen zur neuen Energiewelt als Leitthemen der Workshops

1. Worin unterscheiden sich strategische und institutionelle Investoren bei der Beurteilung von Chancen und Risiken der Energiewende, und wie können sie sich ergänzen?
2. Wer finanziert die nächste Generation von Energie-Innovatoren, und welche Rolle spielen dabei Business Angels und (Corporate) Venture Capitalists?
3. Wer erobert das intelligente Netz, und wo wird darin Kundenwert geschaffen?
4. Wie bringen wir die Energiewende auf die Strasse?
5. Welche Rolle spielen dezentrale Wärmespeicher bei der Steuerung des künftigen Stromnetzes?

