Good Energies Chair for
Management of Renewable Energies

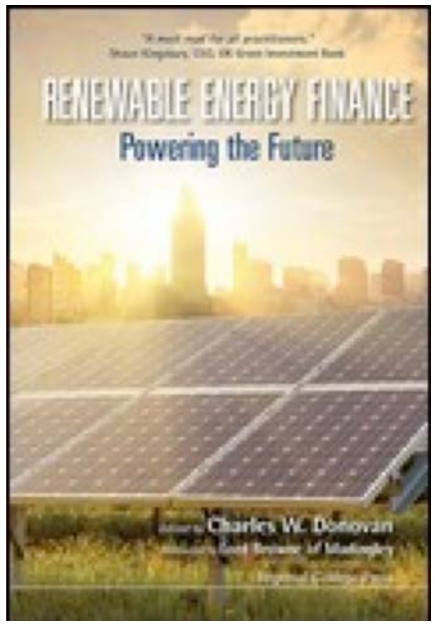
University of St.Gallen

Finanzierung erneuerbarer Energien:
Alte Investoren, neue Investoren und der Preis des Risikos

Prof. Dr. Rolf Wüstenhagen
Akademischer Direktor
Weiterbildungsstudiengang
Renewable Energy Management (REM-HSG)
Universität St. Gallen

Bern, 13. Juni 2018

rolf.wuestenhagen@unisg.ch
www.es.unisg.ch/rem



Jetzt neu in zwei Geschmacksrichtungen: Erneuerbare Energien

Good Energies Chair for
Management of Renewable Energies

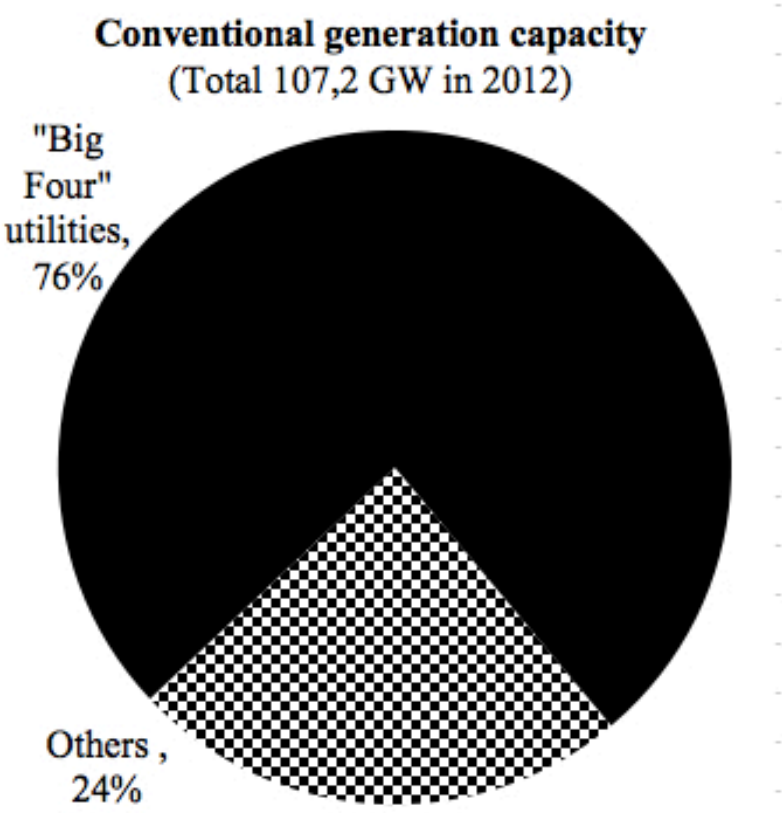
University of St.Gallen

Mein Argument auf einen Blick

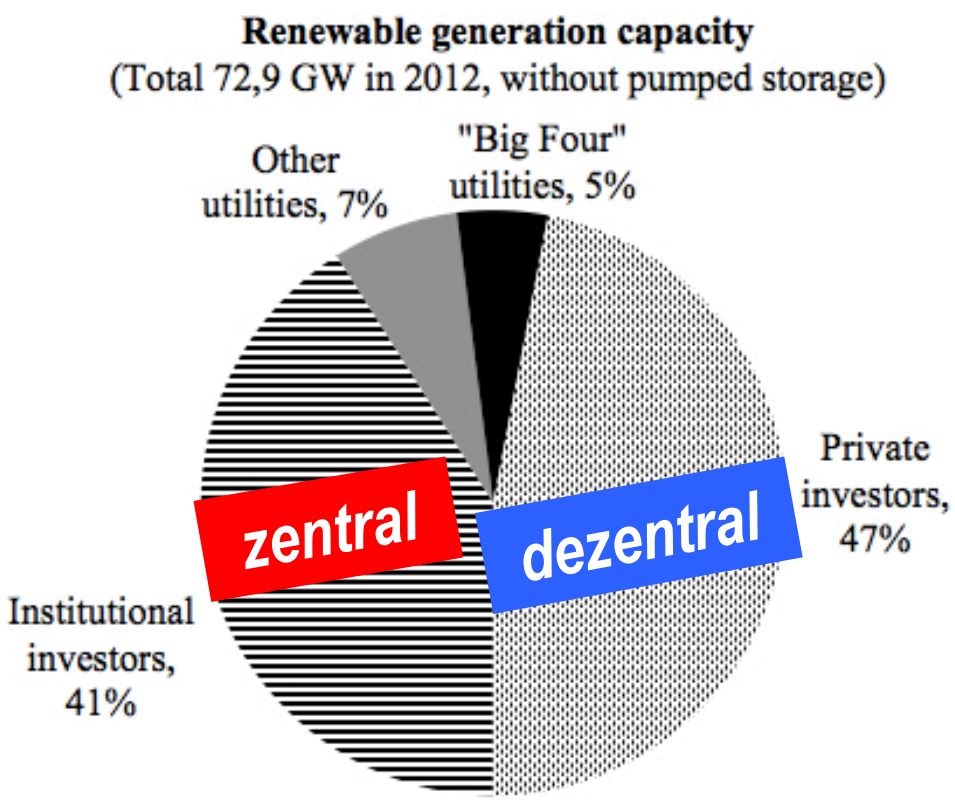
- Die **Investorenlandschaft** für erneuerbare Energien unterscheidet sich zwischen zentralen und dezentralen EE-Projekten
- Beide Bereiche bieten dank **gesunkenen Kosten** heute attraktive Anlagechancen, die Bedürfnisse der Investoren sind jedoch unterschiedlich
- Der **zentrale** Bereich wird von institutionellen Investoren und EVU bespielt. Hier stehen in- und ausländische Investitionen im Wettbewerb.
- Hauptakteure im **dezentralen** Bereich sind Immobilienbesitzer, die nicht nur nach finanziellen Kriterien entscheiden.
- Zur Erreichung der Ziele der Energiestrategie 2050 sollte die Politik die wahrgenommenen **Risiken** für zentrale und dezentrale Investoren **minimieren**.

Die Energie-Investoren-Landschaft ist vielfältiger geworden

Gestern



Heute



Good Energies Chair for Management of Renewable Energies

University of St.Gallen

Fig. 3.1: Shares of ownership of investor groups for conventional and renewable energy generation capacities in Germany in 2012 (Source: Own illustration; Data: Bundesnetzagentur, 2013; Trendresearch and Leuphana, 2013)

Quelle: Helms, Salm, Wüstenhagen 2015

Zentrale Infrastruktur:

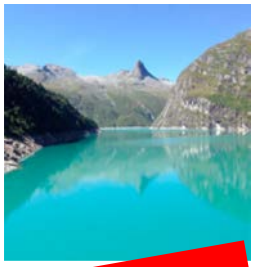
Das traditionelle Rückgrat unseres Stromsystems

zentral

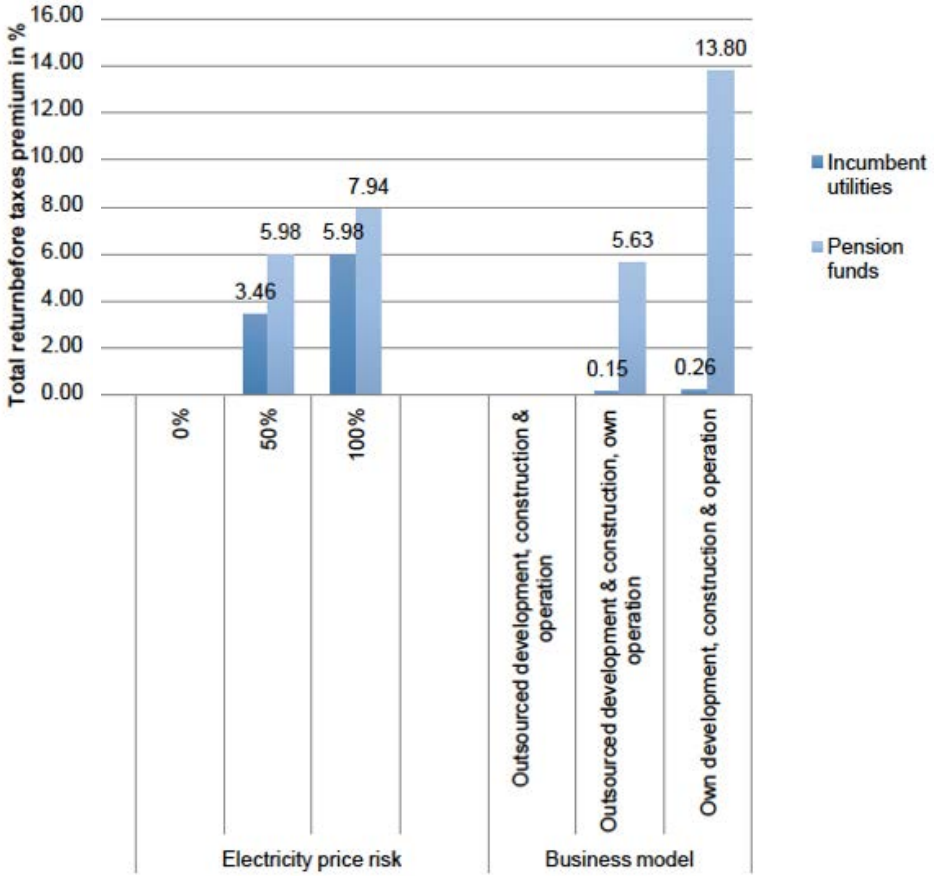
University of St.Gallen

Foto: Keystone

Finanzieren institutionelle Investoren erneuerbare Energien zu tieferen Kosten als traditionelle Energieversorger? Jein...



zentral



- Institutionelle Investoren wie Pensionskassen suchen EE-Beteiligungen, aber…
  - hohe Aversion gegen Entwicklungs-, Bau- und operative Risiken
  - höhere Risikoprämie bei Schwankungen des Strompreises
  - Verständnis zwischen institutionellen Investoren und EVU ausbaufähig
- Asiatische Investoren (?)

Good Energies Chair for Management of Renewable Energies

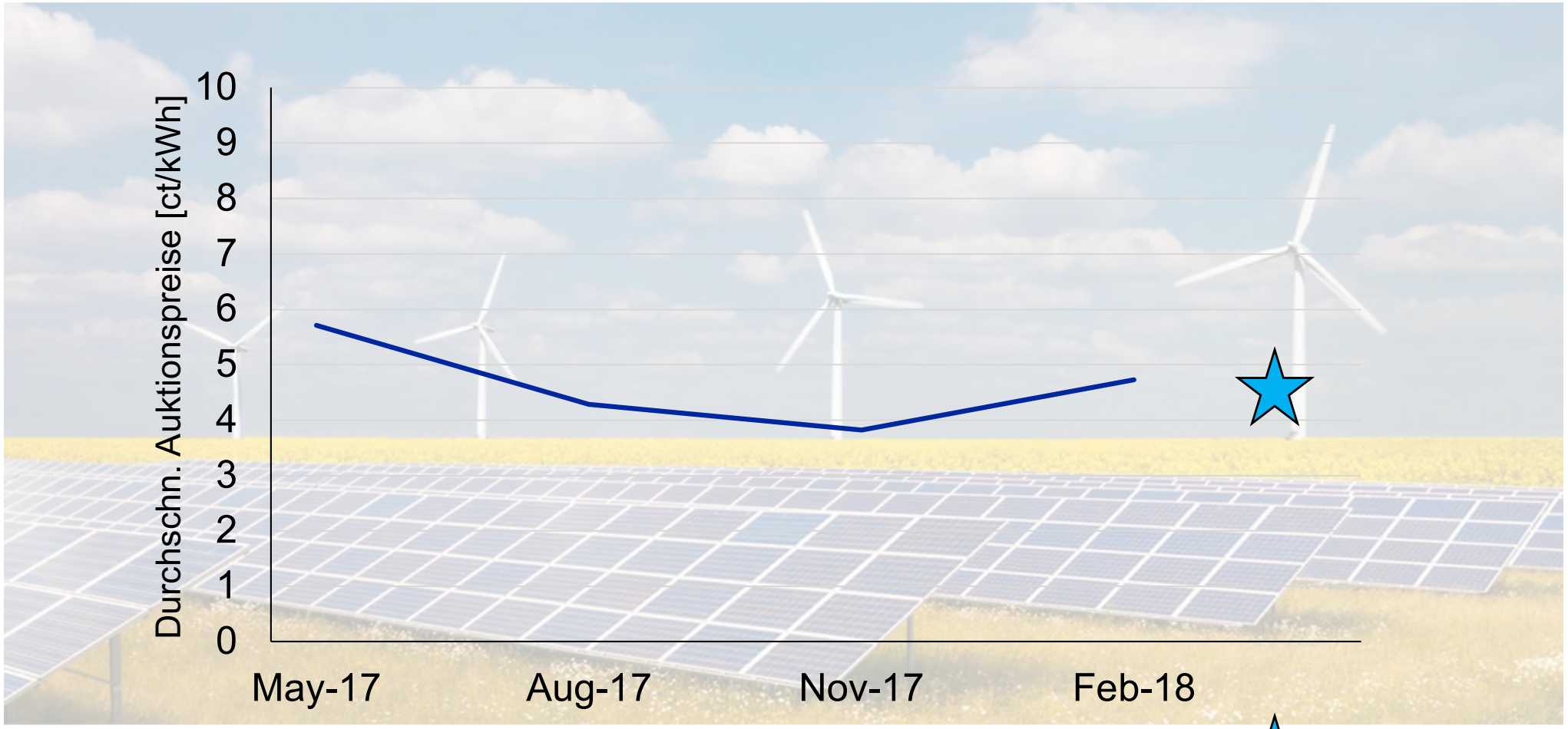
University of St.Gallen

Wüstenhagen et al. 2017, Salm & Wüstenhagen 2018

Viele Schweizer Investoren sehen attraktive Anlagechancen im Ausland

zentral

Windenergie in Europa mit Gestehungskosten von 5-6 Rp./kWh

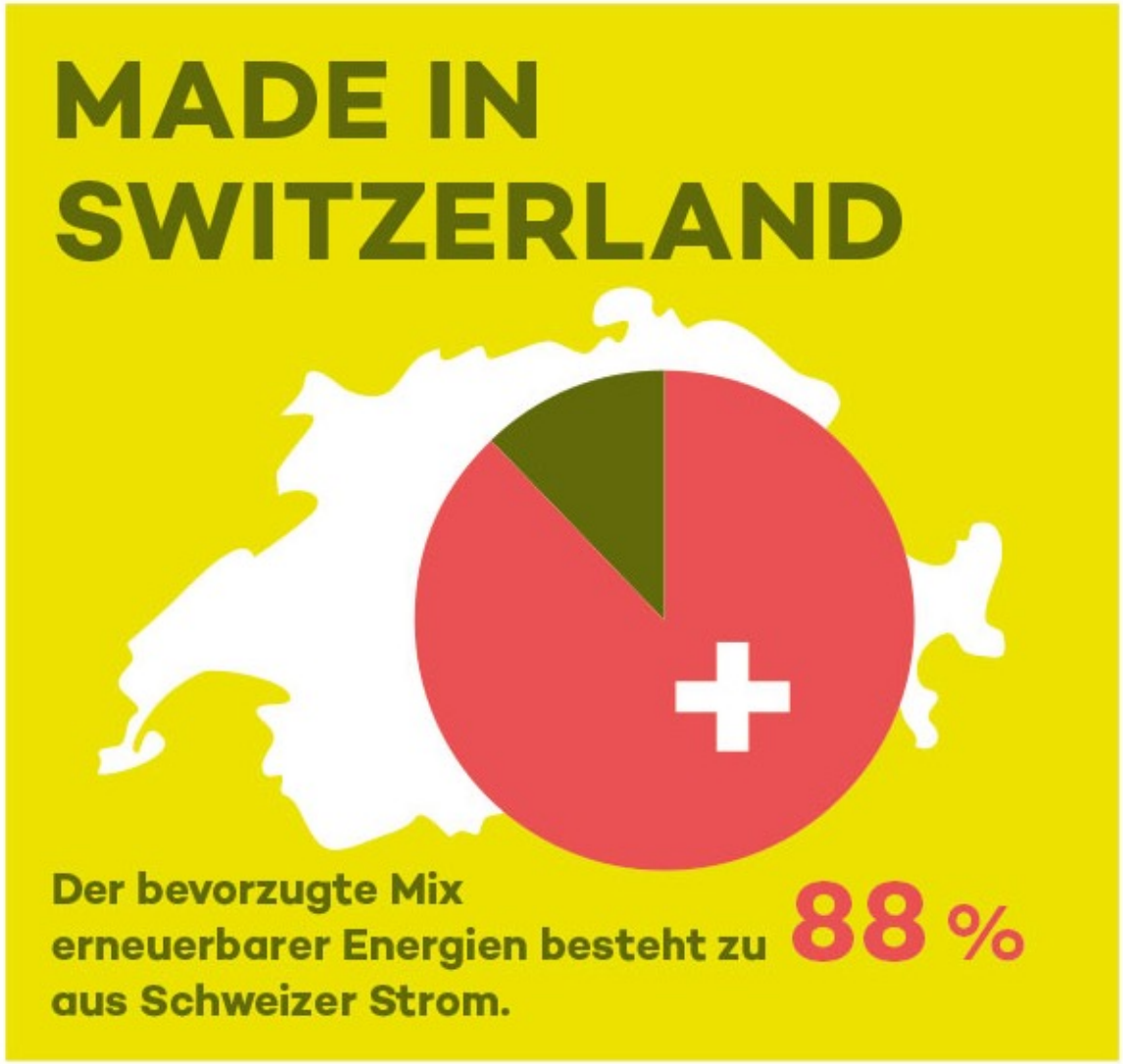


Good Energies Chair for
Management of Renewable Energies

University of St.Gallen

https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Ausschreibungen/Ausschreibungen_node.html

Auslandsinvestitionen allein ≠ die Lösung



Q :	The Swiss Energy Strategy plans for the expansion of renewables (11'400 GWh by 2035). How would you like this goal to be reached? Please choose your preferred combination of renewable energy projects from the following options. The total amount must be equal to 100%.

A :	Hydro in Switzerland %
	Solar in Switzerland %
	Wind in Switzerland %
	Hydro abroad %
	Solar abroad %
	Wind abroad %

N :	1019

Good Energies Chair for Management of Renewable Energies

University of St.Gallen

swissenergy
Our commitment: our future.

RAIFFEISEN

www.iwoe.unisg.ch/kundenbarometer

#DisruptiveDecentralization

Strom, Wärme und Mobilität mit lokaler Energie versorgt

dezentral

Photovoltaik

Speicher

E-Mobilität

Flexibler Verbrauch

Peer-to-Peer Trading & Blockchain

Good Energies Chair for
Management of Renewable Energies

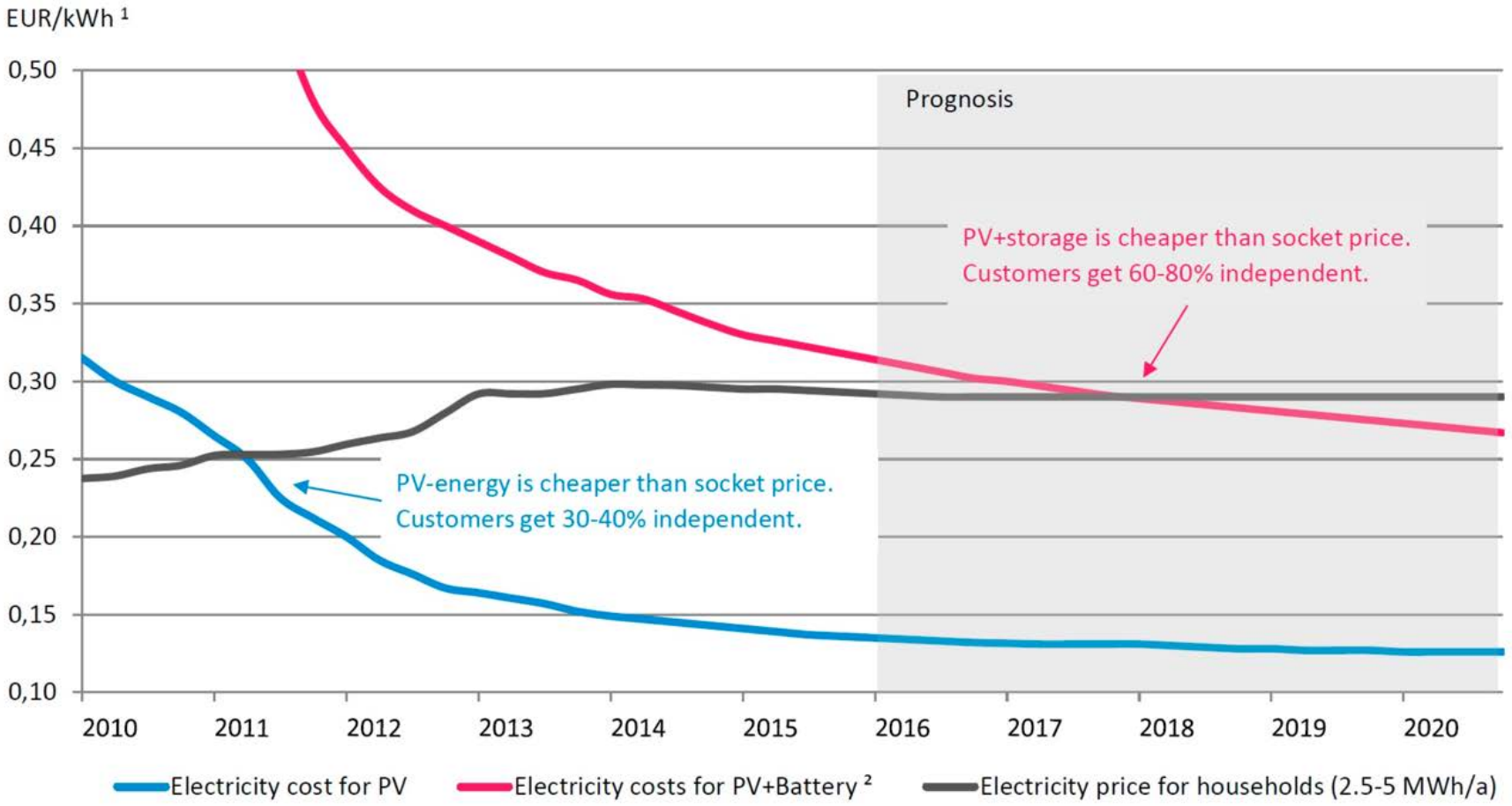
University of St.Gallen

www.remforum.ch
https://youtu.be/7ZWnU5OewrE

Wirtschaftlichkeit von #DisruptiveDecentralization (1)

dezentral

Lernkurveneffekt ermöglicht Netzparität von PV+Speicher



[1] *Model calculation for rooftop systems, based on 802 kWh/kWp (Frankfurt/Main), 100% financing, 6% interest rate, 20 year term, 2% p.a. O&M costs*

[2] *based on 5,000 cycles, C2, 87% efficiency*

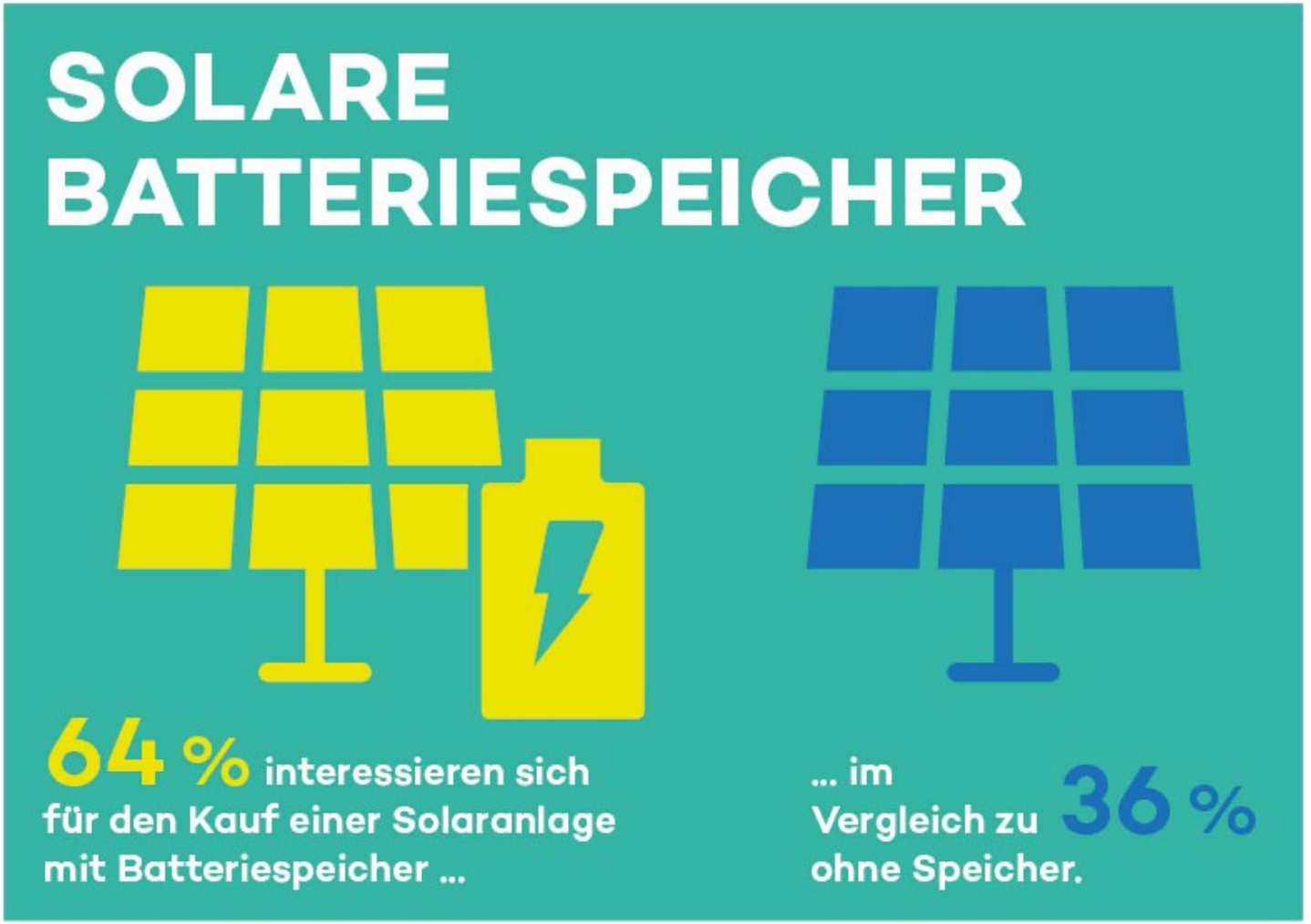
Sources: Own calculation; System Prices: BSW 2016; Model Calculation: Deutsche Bank 2010; Electricity Prices 2007-2015: Eurostat 2016; Electricity Prices 2016-2020: own estimate at 0.29ct/kWh.

University of St.Gallen

Moore & Shabani 2016

Sinkende Kosten der Batteriespeicher steigern das Interesse der Privatinvestoren

dezentral



www.iwoe.unisg.ch/kundenbarometer

Good Energies Chair for
Management of Renewable Energies

University of St.Gallen

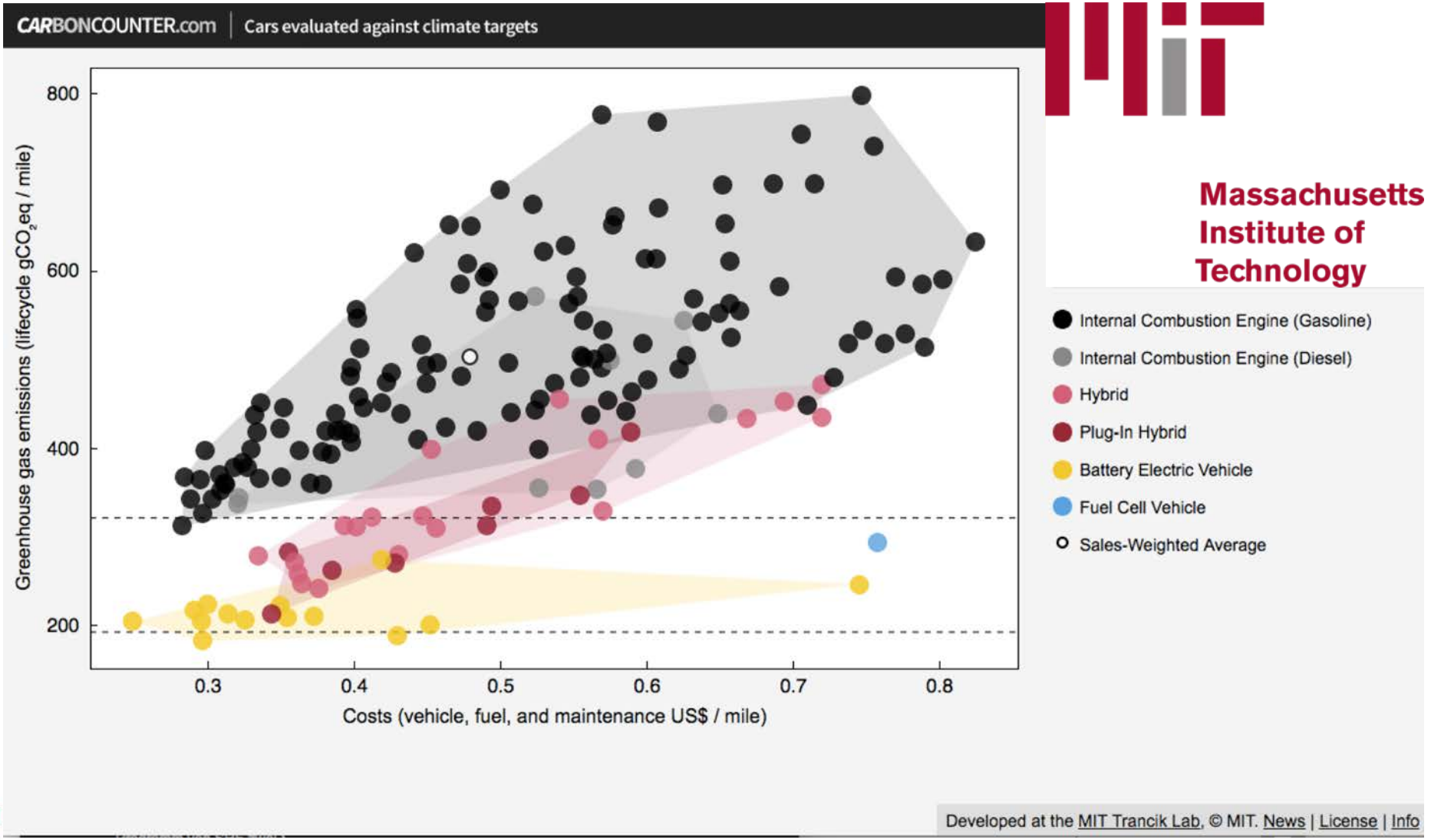
swissenergy
Our commitment: our future.

RAIFFEISEN

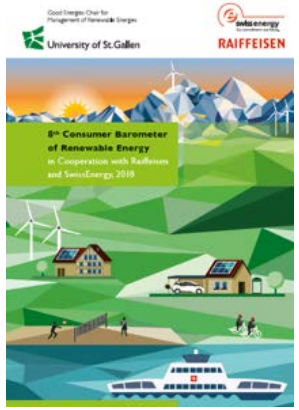
Wirtschaftlichkeit von #DisruptiveDecentralization (2)

dezentral

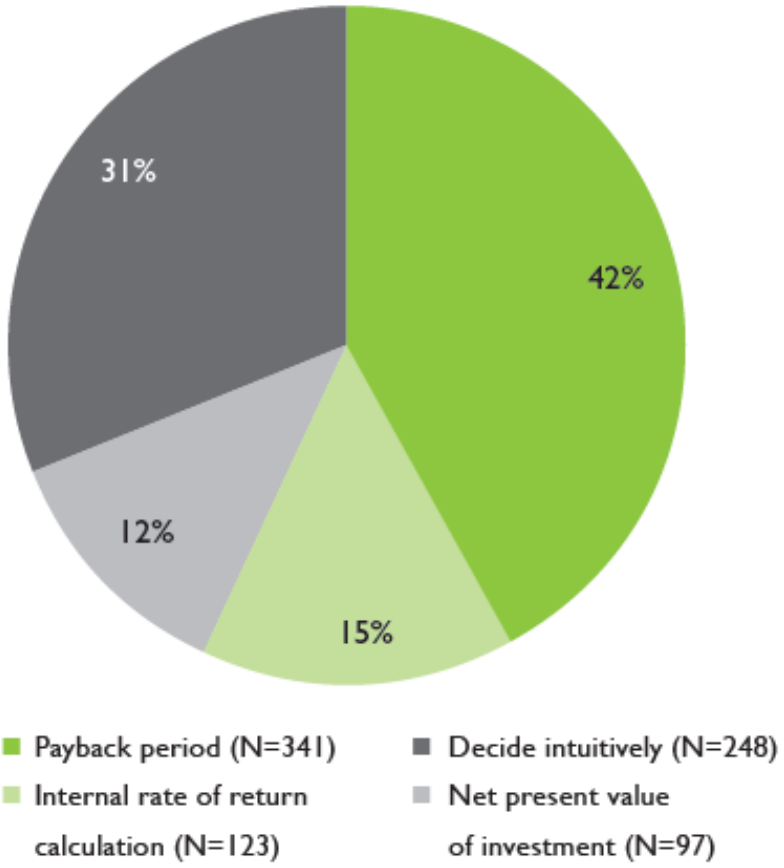
E-Mobilität: tiefe Emissionen, wettbewerbsfähige Lebenszykluskosten



Privatinvestoren entscheiden anders als der “Homo Oeconomicus”



“What financial decision criteria do you use when deciding about an investment in renewable energy or energy efficiency technologies?”[8]



- Ein Drittel der Hauseigentümer entscheidet **intuitiv** über Energie-Investitionen im Gebäude, nur 27% entscheiden so, wie man es an der HSG lernt ☺
- **Benchmark** sind oft andere Anschaffungen in der gleichen Grössenordnung (Auto, Küche, etc.), die sich nie amortisieren
- Hohe Bedeutung **nicht-finanzieller Motive** (Image, Unabhängigkeit, Peer-Effekte)

University of St.Gallen

Curtius et al. 2018, www.iwoe.unisg.ch/kundenbarometer

Was kann die Politik tun, um ein risikoarmes Umfeld für EE-Investitionen zu schaffen?

Zentral

- Klarheit über Zeitplan für Abbau von Überkapazität
- Speditive Bewilligungsverfahren
- Klare Spielregeln für Partizipation der Gemeinde (Wasser-, Windzins)
- Teil-Absicherung gegen Strompreisrisiken über 2022 hinaus

Dezentral

- Abbau der Warteliste für KEV und EIV
- Ermöglichung von Eigenverbrauch(sgemein-schaften)
- Klare Spielregeln für dezentrale Speicher
- Förderung der Kombination EE+Elektromobilität

Aufklärung über Energie-Zusammenhänge

In manchen Bereichen ist noch viel Aufklärungsarbeit zu leisten

Good Energies Chair for Management of Renewable Energies

University of St.Gallen

swissenergy
Our commitment: our future.

RAIFFEISEN

Q :	A votre avis, quelle partie de la consommation d'énergie en Suisse (chaleur, électricité, gaz, essence et autres combustibles carburant) est aujourd'hui couverte par l'énergie importée ? (35%/45%/55%/65%/75%)	N =	1019

Fazit

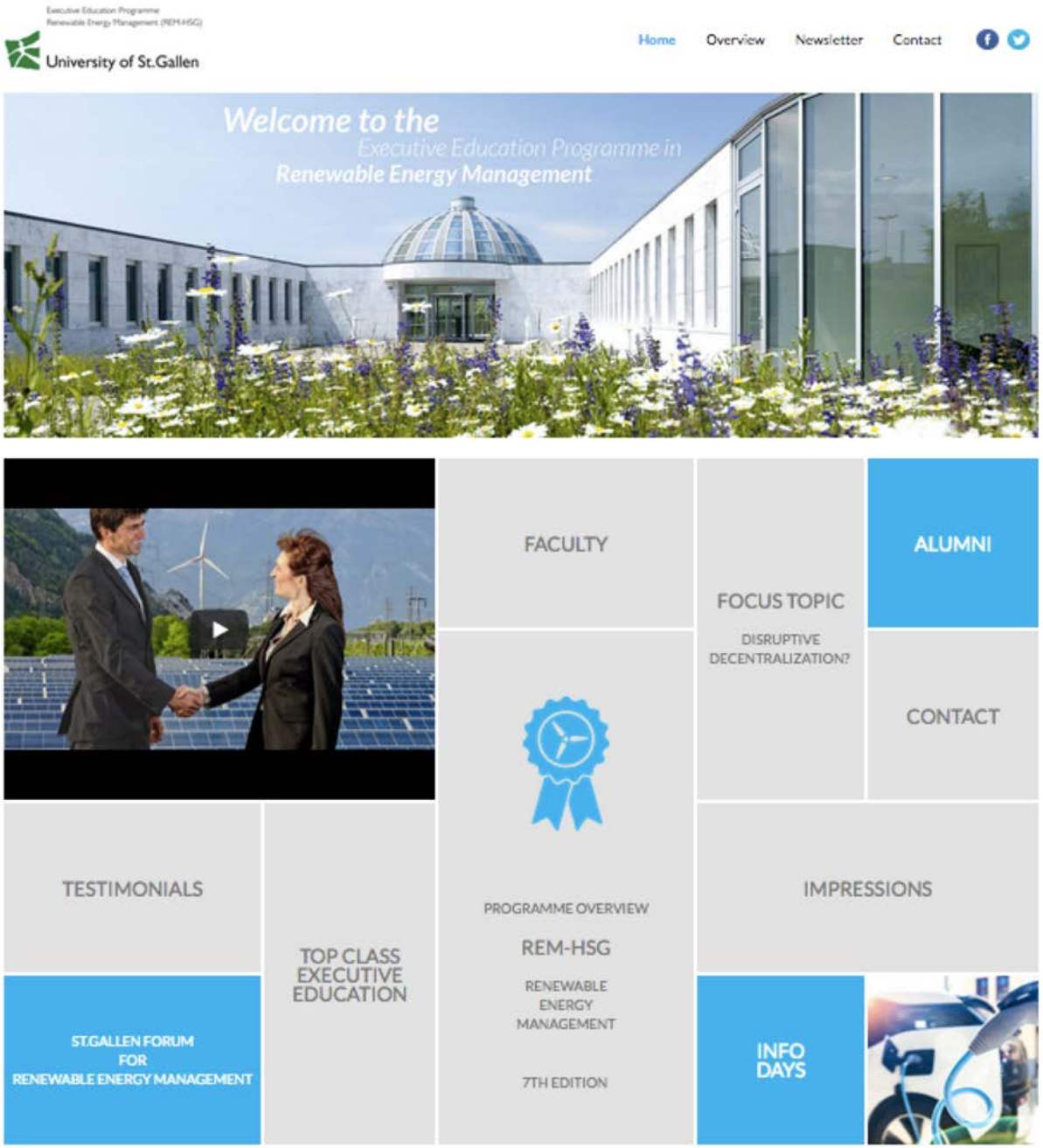
- Die **Investorenlandschaft** für erneuerbare Energien unterscheidet sich zwischen zentralen und dezentralen EE-Projekten
- Beide Bereiche bieten dank **gesunkenen Kosten** heute attraktive Anlagechancen, die Bedürfnisse der Investoren sind jedoch unterschiedlich
- Der **zentrale** Bereich wird von institutionellen Investoren und EVU bespielt. Hier stehen in- und ausländische Investitionen im Wettbewerb.
- Hauptakteure im **dezentralen** Bereich sind Immobilienbesitzer, die nicht nur nach finanziellen Kriterien entscheiden.
- Zur Erreichung der Ziele der Energiestrategie 2050 sollte die Politik die wahrgenommenen **Risiken** für zentrale und dezentrale Investoren **minimieren**.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

www.es.unisg.ch/rem

www.remforum.ch

@wuestenhagen

Good Energies Chair for
Management of Renewable Energies

University of St.Gallen