



# Chancen und Herausforderungen von Blockchain für die Energiewende

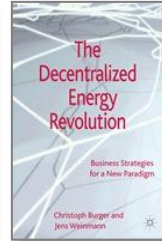
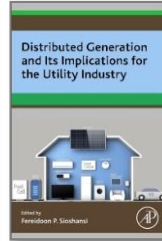
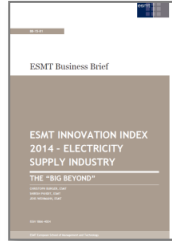
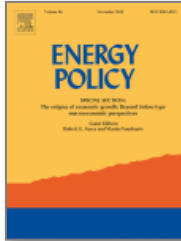
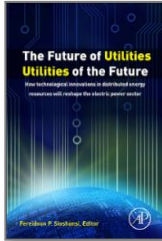
Christoph Burger

# ESMT Berlin – the business school founded by business

- Founded in Germany in 2002 by 25 leading global companies and institutions with the goal to create a business school with global reach and European identity
- Based in the heart of Europe in Berlin complemented by Schloss Gracht close to Cologne
- Comprehensive program portfolio: Master in Management, Fulltime MBA, Executive MBA, Open Enrolment Programs, Customized and Consortia Programs
- More than 200 degree students and more than 2,500 participants in Executive Education programs p.a.
- 34 faculty members from 18 nations
- Accredited by AACSB, AMBA, and FIBAA
- FT-Ranking 2016 in executive education programs: No. 12 worldwide, No. 1 in Germany

## Founders and benefactors





## Speeches & external lectures

- Regular teaching at/ for institutions
  - HEC Paris, LBS, Energy Delta Institute
  - Cornwall Energy, Chatham House, kapsarc, omie, IAEE
  - e-Control/ dena
  - Forum 2100 / EY EOY CEO retreat
- Corporate clients
  - E.ON/Uniper, RWE, EnBW, Energa
  - Gazprom, ONGC

## Mentoring and advisory functions

- German Tech Entrepreneurship Center (GTEC)
- Startup Bootcamp Smart Transportation and Energy, Berlin
- GreenTec Awards
- Judging Committee at the Product Innovation Awards of European Utility Week

## Research

- How the 'Big Beyond' will change business models of utilities. Oxford Energy Forum, vol. 26 (2016)
- European Utilities: Strategic Choices and Cultural Prerequisites for the Future. in Sioshansi, F. (2016), Future of Utilities - Utilities of the Future, Academic Press
- Innovation Performance of the US American and European Electricity Supply Industry. Energy Policy, 11/2015, vol. 86 (2015)
- ESMT Innovation Index 2014 – Electricity Supply Industry, ESMT Business Brief BB-15-01 (2015)
- Germany's decentralized energy revolution. In Sioshansi, F. (2014), Distributed generation and its implications for the utility industry, Academic Press
- The Decentralized Energy Revolution: Business Strategies for a New Paradigm. Palgrave-Macmillan (2013)

## Chapter 1

Energiewende und Blockchain – Ausgangssituation

## Chapter 2

Energiewende und Blockchain - Umfrageergebnisse

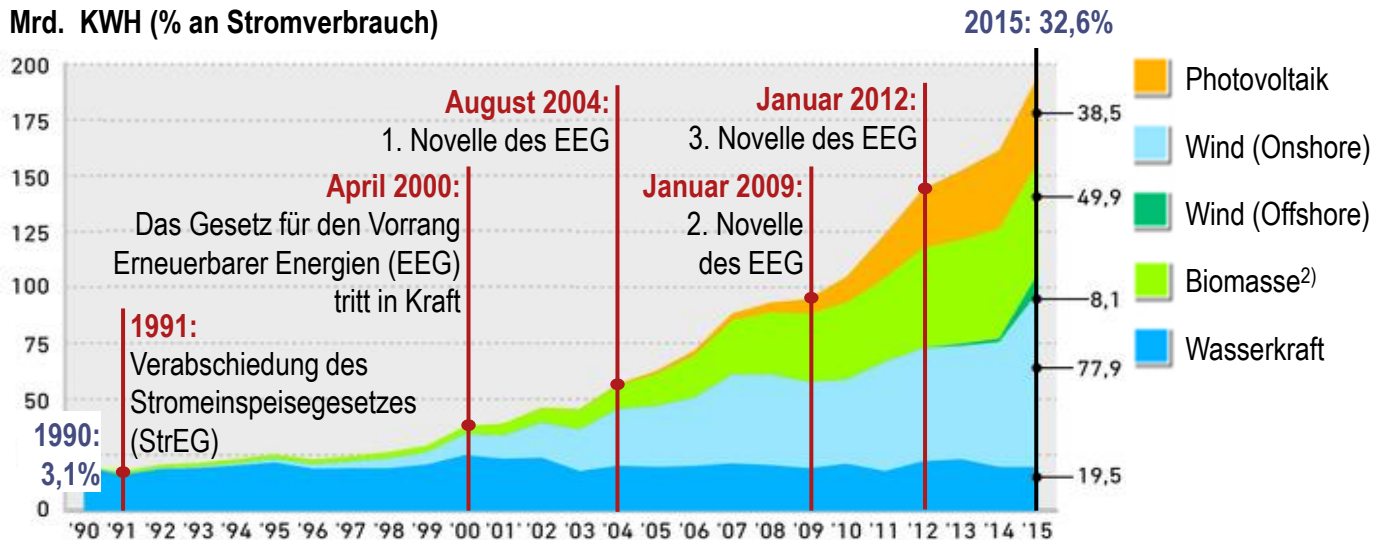
## Chapter 3

Energiewende und Blockchain – Implikationen und Ausblick

# Deutschland galt als ein führendes Land der Energiewende – das Momentum scheint jedoch verloren gegangen

## Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland 1990–2015<sup>1)</sup>

Mrd. KWH (% an Stromverbrauch)



## Momentum

- Reduktion der finanziellen Anreize für Erneuerbare
- Rückgang der Investitionen in Erneuerbare von 27,3 Mrd. EUR (2010) auf 18,9 Mrd. EUR (2014)<sup>3)</sup>
- Haushaltspreise konstant bei ca. 28 c/Kwh, keine Reduktion
- 2017: Erhöhung der Umlage auf Verbraucher erwartet

Nach dem Ausbau der Erneuerbaren stellt sich die Frage, wie die Marktteilnehmer am besten vernetzt werden können:  
**Energiewende 2.0**

1) Quelle: www.unendlich-viel-energie.de; BMU, BEE, AEE (Stand: 2/2013); Agentur für erneuerbare Energien/; trend:research (4/2013; 2) einschließlich biogenem Abfall; 3) BDEW (2016)

# Blockchain gilt als hoffnungsvolle Technologie, die bereits erste Rückschläge verkraften musste

## Bitcoin<sup>1)</sup>

Die erste Anwendung Bitcoin wurde von Satoshi Nakamoto im Oktober 2008 initiiert und ermöglichte ein dezentrales Bezahlsystem



- Meilensteine
  - 2009: erste Bitcoin Transaktion und Etablierung Wechselkurs
  - 2010: Kauf einer Pizza für 10,000 BTC (damals: 25 USD, heute: 5,8 MUSD)
  - 2013: Akzeptanz von Bitcoin durch Geschäfte, Hacking der Software und sogenannter Hard Fork
- Nach Turbulenzen gewinnt Bitcoin wieder an Bedeutung

## Ethereum<sup>2)</sup>

Die Anwendung Ethereum wurde von Vitalik Buterin im November 2013 initiiert und ermöglicht sogenannte Smart Contracts



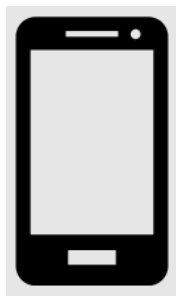
- Meilensteine
  - 2014: Gründung der Ethereum Foundation in Zug mit den Direktoren Vitalik Buterin, Gavin Wood und Jeffrey Wilcke
  - 2015/ 2016: Ethereum Mitarbeiter gründen eigene Unternehmen: z.B. consensys, Slock.it, ethcore
  - 2016: Hacking der DAO (Decentralized Autonomous Organization) – 50 MUSD Diebstahl (?) und Hard Fork
- Ethereum zur Zeit in Wartestellung

1) Quelle: <http://historyofbitcoin.org/>, <http://www.coindesk.com/price/>, retrieved 25.08.2016; 2) Quelle: <http://ethdocs.org/en/latest/introduction/history-of-ethereum.html>, retrieved 21.06.2016; <https://coinmarketcap.com/currencies/ethereum/>, retrieved 25.08.2016

# Erste Energieanwendungen auf Basis Blockchain entstehen: Beispiele bankymoon und blockcharge ...

bankymoon

Bitcoin Zahlungen für Smart Meter



Blockcharge – RWE und Slock.it

Smart contracts für elektrisches Tanken



*„We would like to solve the problems and really push electric vehicle deployment forward by looking into establishing a seamless and affordable electrical charging infrastructure“*

## TransActive Grid P2P Energiemarkt

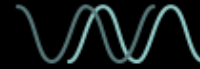
DAILY NEWS 2 March 2016

### Blockchain-based microgrid gives power to consumers in New York



By Aviva Rutkin: "Something odd is happening on President Street in Brooklyn. While solar panels on the roofs of terraced houses soak up sun, a pair computers connected to the panels quietly crunch numbers. First, they count how many electrons are being generated. Then, they write that number to a blockchain. Welcome to the future of energy exchange"

## Grid Singularity Blockchain Plattform für Energiedienstleistungen



energy data  
analysis and  
benchmarking



smart grid  
management



trade of green  
certificates



## Chapter 1

Energiewende und Blockchain – Ausgangssituation

## Chapter 2

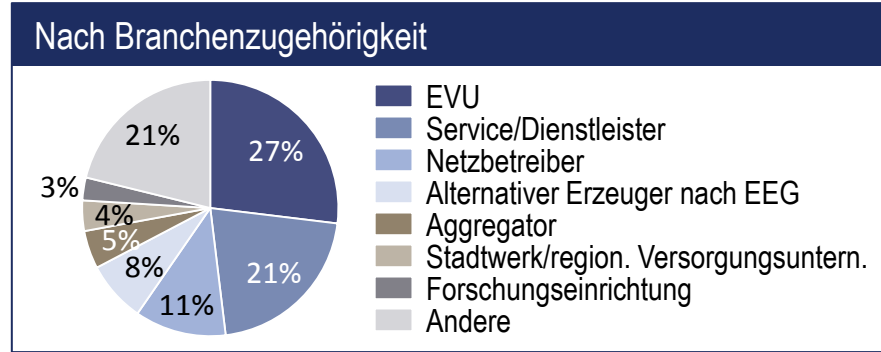
Energiewende und Blockchain - Umfrageergebnisse

## Chapter 3

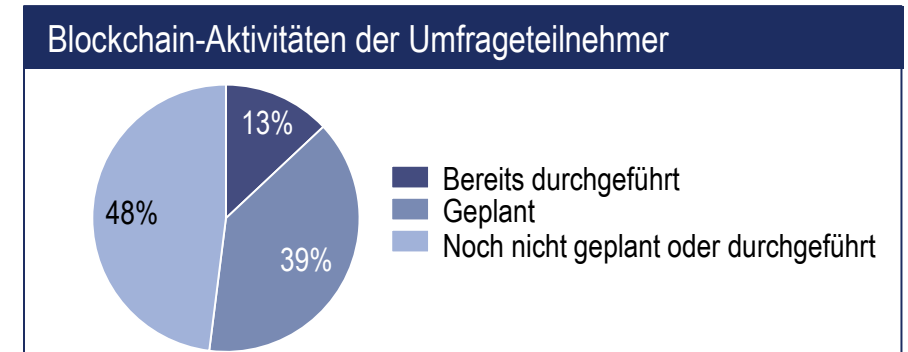
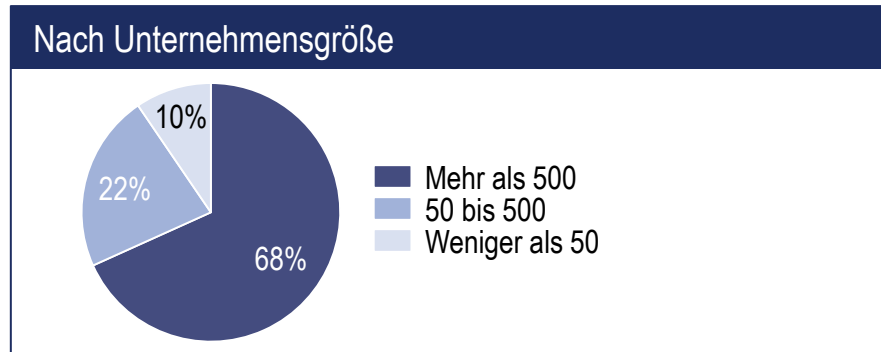
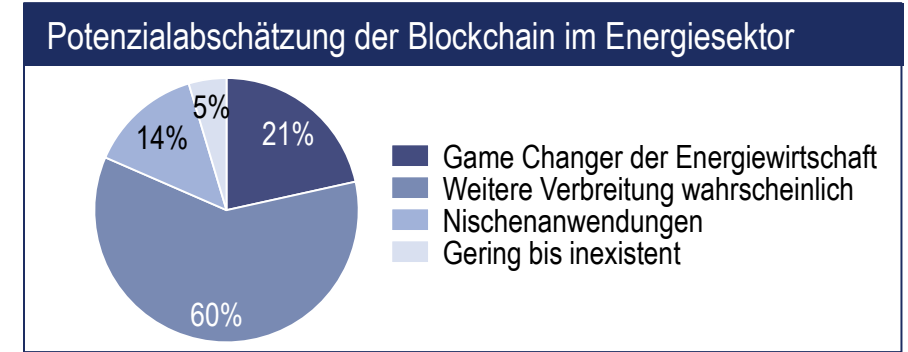
Energiewende und Blockchain – Implikationen und Ausblick

# Die dena/ESMT Studie basiert auf 70 Teilnehmern: 81% sehen Blockchain als Game Changer bzw. mit weiterer Verbreitung, 52% experimentieren mit der Technologie

## Herkunft der 70 Umfrageteilnehmer

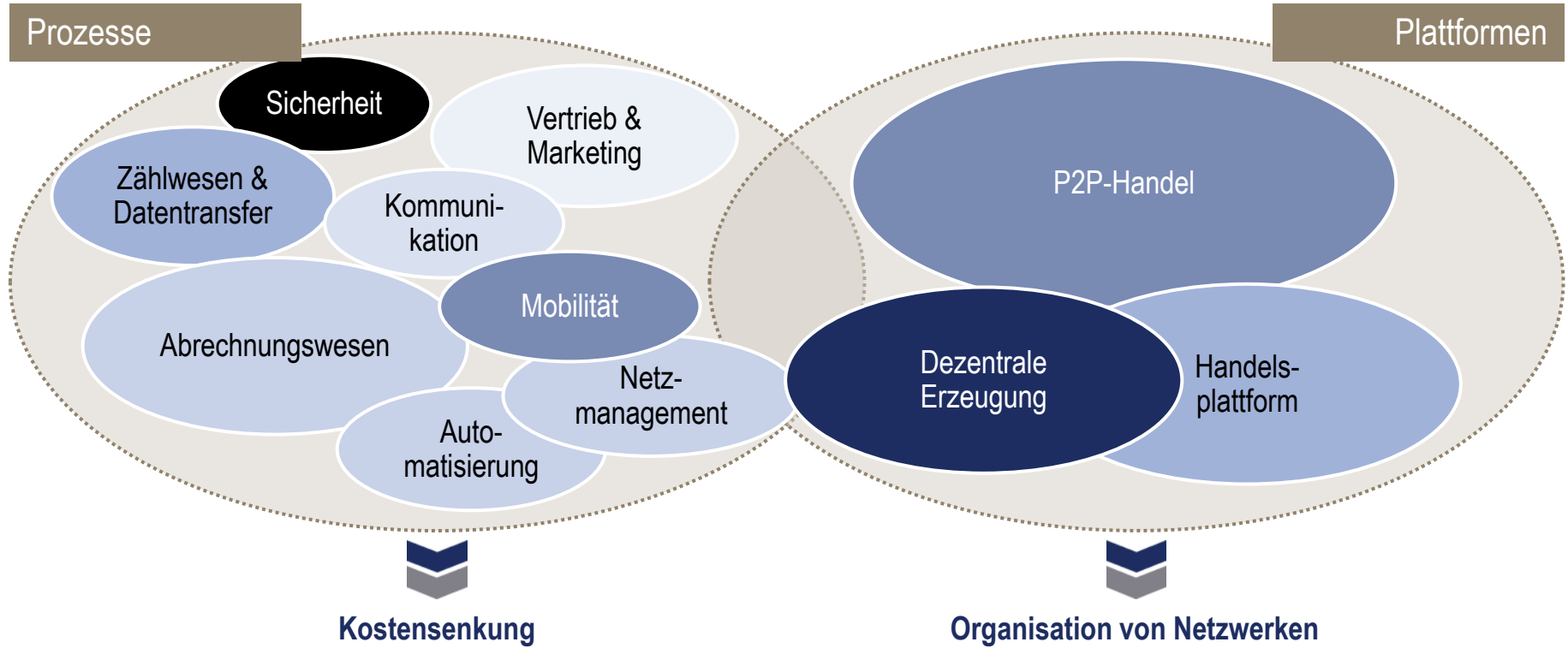


## Antworten der Umfrageteilnehmer



Quelle: dena/ ESMT, „Welche Zukunft hat die Blockchain im Energiesektor? Eine Umfrage unter deutschen Führungskräften“ (2016)

# Die genannten Anwendungsfälle lassen sich in Prozesse und Plattform gliedern



Anmerkungen: Größe der Kreise entspricht Anzahl Nennungen; Farbe entspricht Größe des Potentials – je dunkler desto höher  
Quelle: dena/ ESMT, „Welche Zukunft hat die Blockchain im Energiesektor? Eine Umfrage unter deutschen Führungskräften“ (2016)

## Chapter 1

Energiewende und Blockchain – Ausgangssituation

## Chapter 2

Energiewende und Blockchain - Umfrageergebnisse

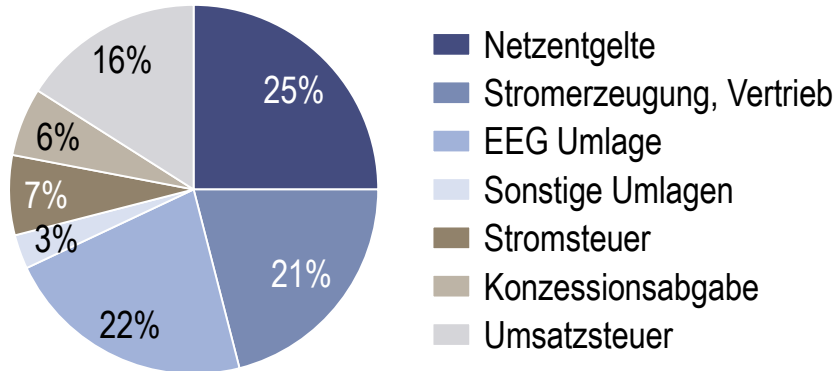
## Chapter 3

Energiewende und Blockchain – Implikationen und Ausblick

# Die Implikationen von Blockchain im Energiemarkt sind abhängig von den regulatorischen Rahmenbedingungen

## Innerhalb des bestehenden regulatorischen Systems

- Zusammensetzung des Stromtarifs für Haushalte<sup>1)</sup>



- Netzentgelte schwer beeinflussbar
- Hebel bei Einkauf und Vertrieb

1) BDEW 2016; 2) Quelle: dena/ ESMT, „Welche Zukunft hat die Blockchain im Energiesektor? Eine Umfrage unter deutschen Führungskräften“ (2016), 3) Quelle: Webseite der Unternehmen

## Außerhalb des bestehenden regulatorischen Systems

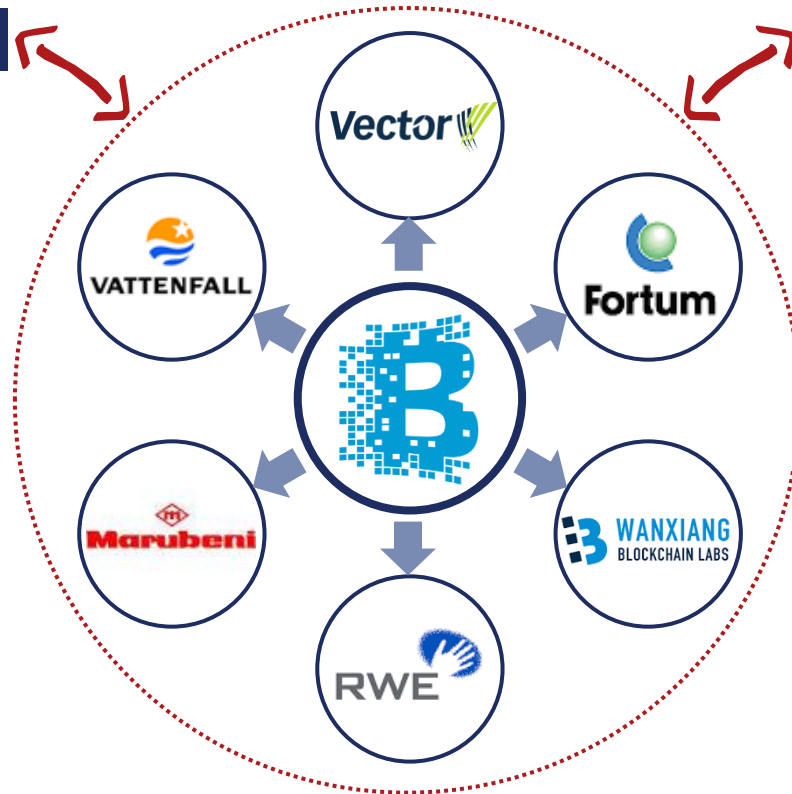
- Ermöglichung von dezentralen Lösungen, P2P-Märkte
- Beispiele für dezentrale Lösungen: Mobisol, Solarkiosk<sup>3)</sup>



- Bithub Africa: Blockchain als Treiber von dezentralen Lösungen

## Teilnehmer der Studie

- Geschwindigkeit: größere Aufmerksamkeit bei Entscheidungsträgern aus Politik und Wirtschaft, um global nicht ins Hintertreffen
- Regulierung: Anpassung auf die technischen Möglichkeiten von Blockchain
- Information über die Möglichkeiten von Blockchain und einhergehenden Geschäftsmodellen



## Offene Fragestellungen

- Klärung Effizienzpotential
- Internationaler Wissensaustausch
- Koexistenz bestehende Märkte und P2P-Märkte

**ESMT**

European School of Management  
and Technology GmbH

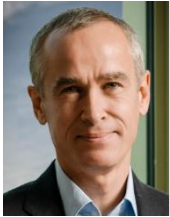
Schlossplatz 1  
10178 Berlin  
Germany

**Phone** +49 30 21231 - 0

**Fax** +49 30 21231 - 1099

**[www.esmt.org](http://www.esmt.org)**

**[info@esmt.org](mailto:info@esmt.org)**



**Christoph Burger**

Senior Lecturer

[christoph.burger@esmt.org](mailto:christoph.burger@esmt.org)

+49 30 21231 - 8040

ESMT  
BERLIN

thank you