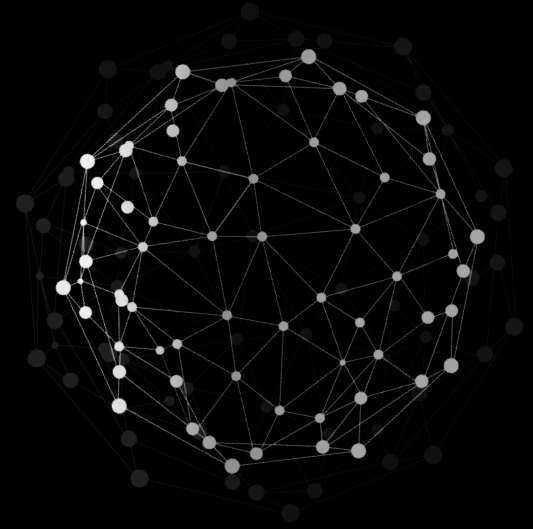


# Blockchain in Energy

## *Impulsreferat*

*Energie Network Schweiz  
23. Januar 2019, PwC's Experience Center Zürich*

Dr. Jens Bartenschlager  
Leiter Beratung Energiewirtschaft Schweiz



# Agenda

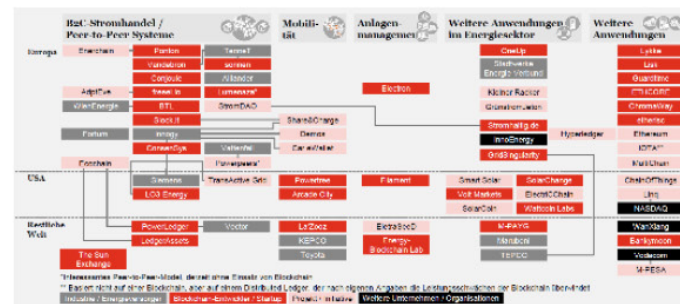
<b>1</b>	<b>Realität oder Hype?</b>	<b>2</b>
2	Blockchain Technologie	7
3	Lösungsansätze aus der Praxis	12
4	Sinnvolle Anwendung, Hürden & Vorteile	17

# In den Nachrichten wird häufig von Blockchain berichtet – Ist dies ein Hype oder der Startpunkt einer Revolution?

*Die Nachrichten sind voll mit Berichten zu Blockchain im Energiesektor*



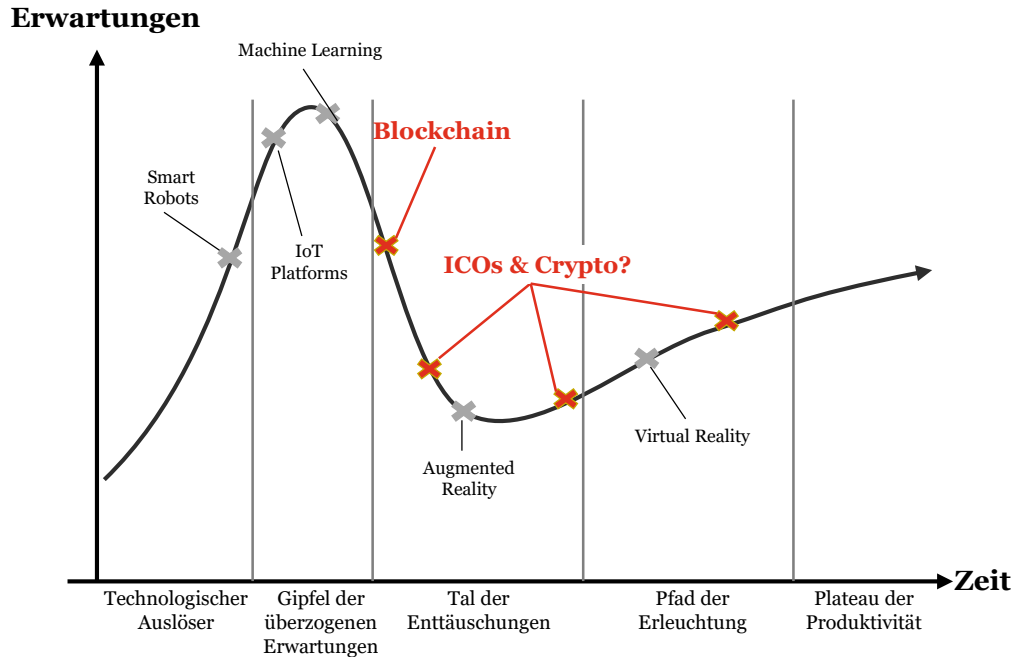
*Das Blockchain-Radar von BDEW und PwC zeigt ein rasantes Wachstum an Projekten*



Anzahl der Blockchain-Projekte in der Energiewirtschaft:



# Der Blockchain-Hype ist voll im Gange – Häufig wird jedoch die Technologie mit Kryptowährungen wie Bitcoin verwechselt



**+30** Länder haben ist Blockchain investiert



Über **US\$ 1.3 Milliarden** Investitionen weltweit in 2018 (bis Mai)



**+90 Zentralbanken** beschäftigen sich weltweit mit Blockchain



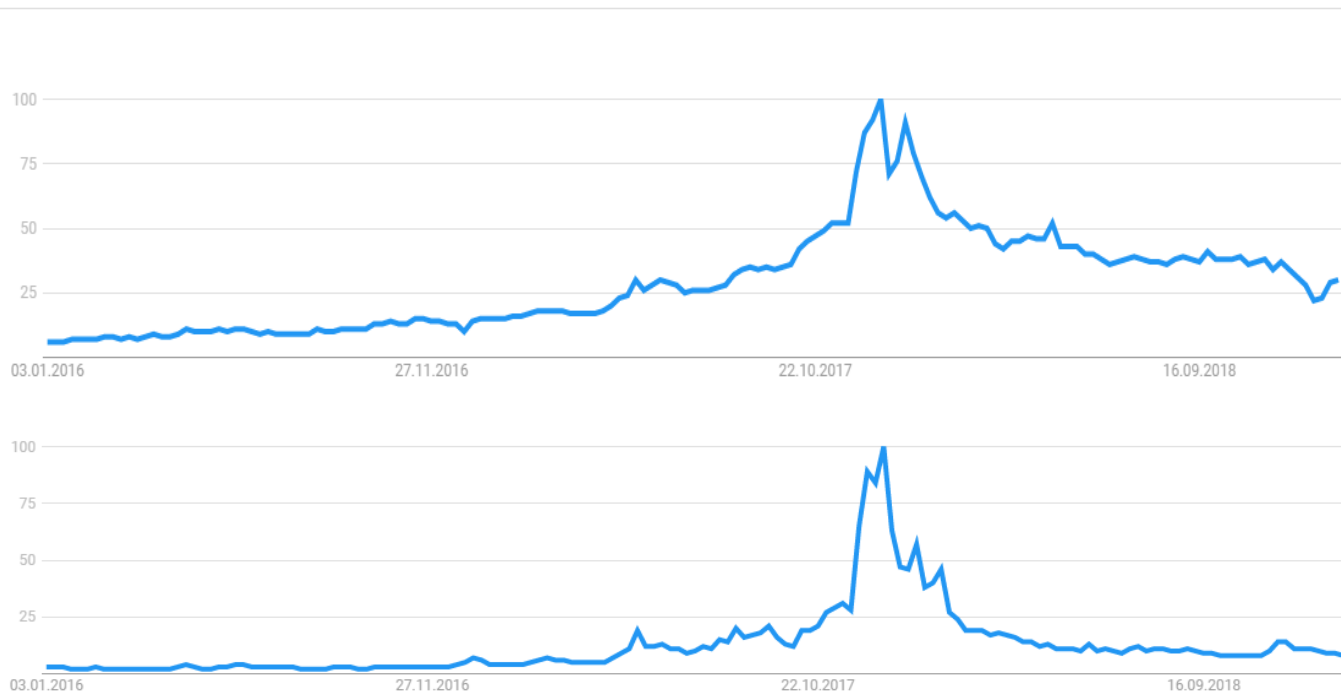
**+3000** Patente in den letzten 3 Jahren weltweit angemeldet



**+540 ICOs** weltweit in den ersten 5 Monaten 2018 (> US\$ 13.7 Milliarden erfolgreich finanziert)

<sup>1</sup> Quelle: In Anlehnung an Gartner's 2017 Hype Cycle for Emerging Technologies, Techncrunch, PwC Research, Strategy&

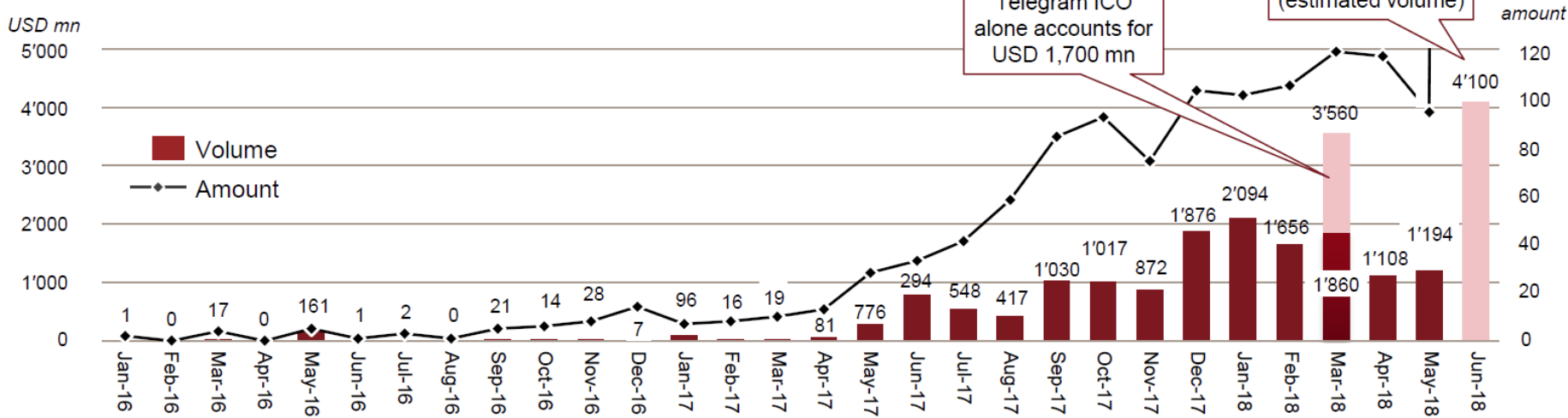
# Interesse an den Begriffen „Blockchain“ und „Bitcoin“ im Zeitverlauf auf Google Trends



Quelle: Google Trends

# Innerhalb der ersten 5 Monate in 2018 wurde mehr Geld in ICOs investiert als in allen früheren Jahren zusammengenommen

Monthly ICO number and volume



Quelle: PwC Strategy&

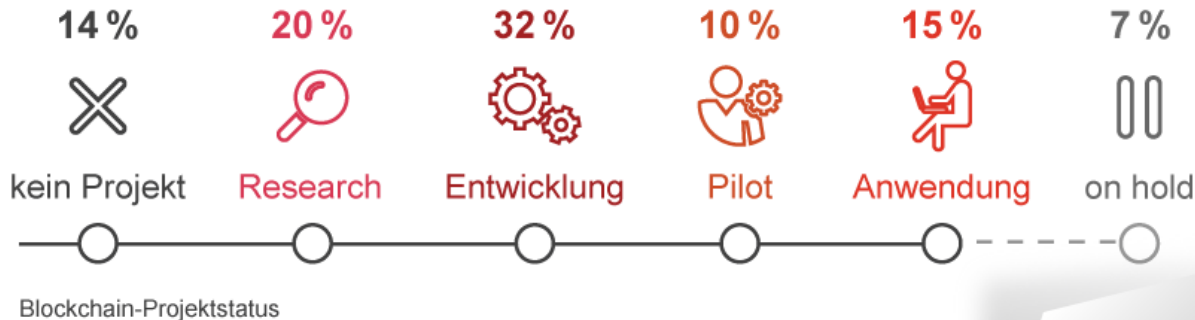
# Agenda

1	Realität oder Hype?	2
2	<b>Blockchain Technologie</b>	<b>7</b>
3	Lösungsansätze aus der Praxis	12
4	Sinnvolle Anwendung, Hürden & Vorteile	17

# Unsere brandneue Studie mit über 600 teilnehmenden Unternehmen zeigt: Der Status von Blockchain-Lösungen ist sehr unterschiedlich

**84%**

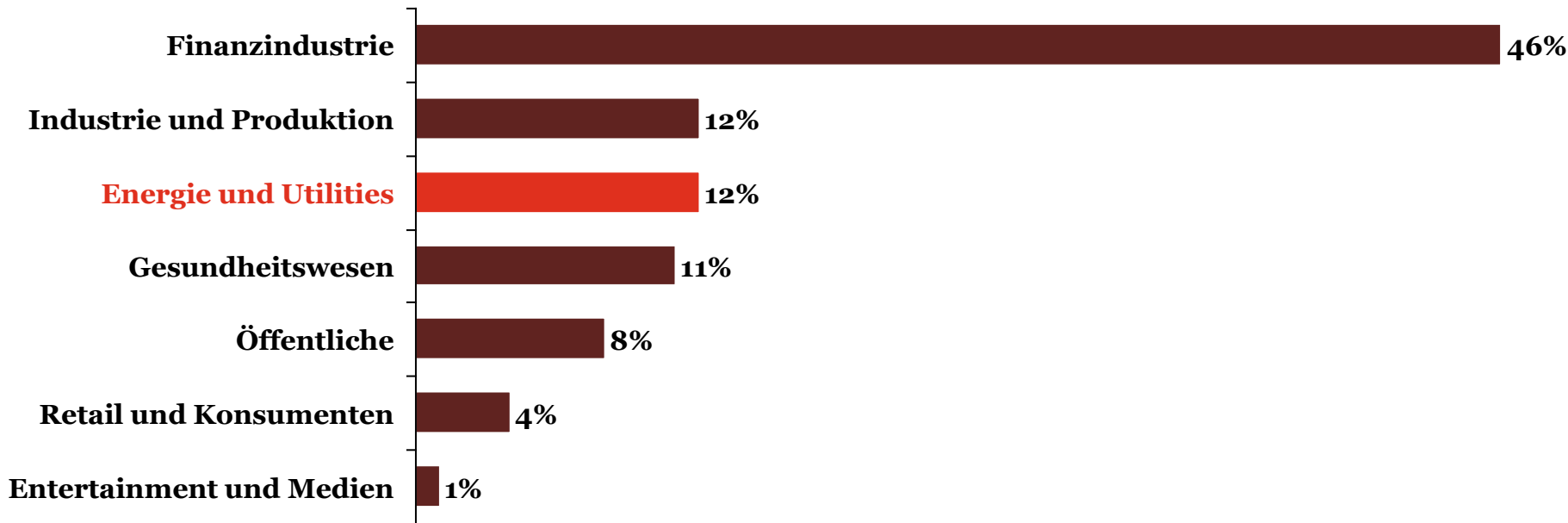
sagen, dass sich ihr Unternehmen bereits mit der Blockchain-Technologie befasst.



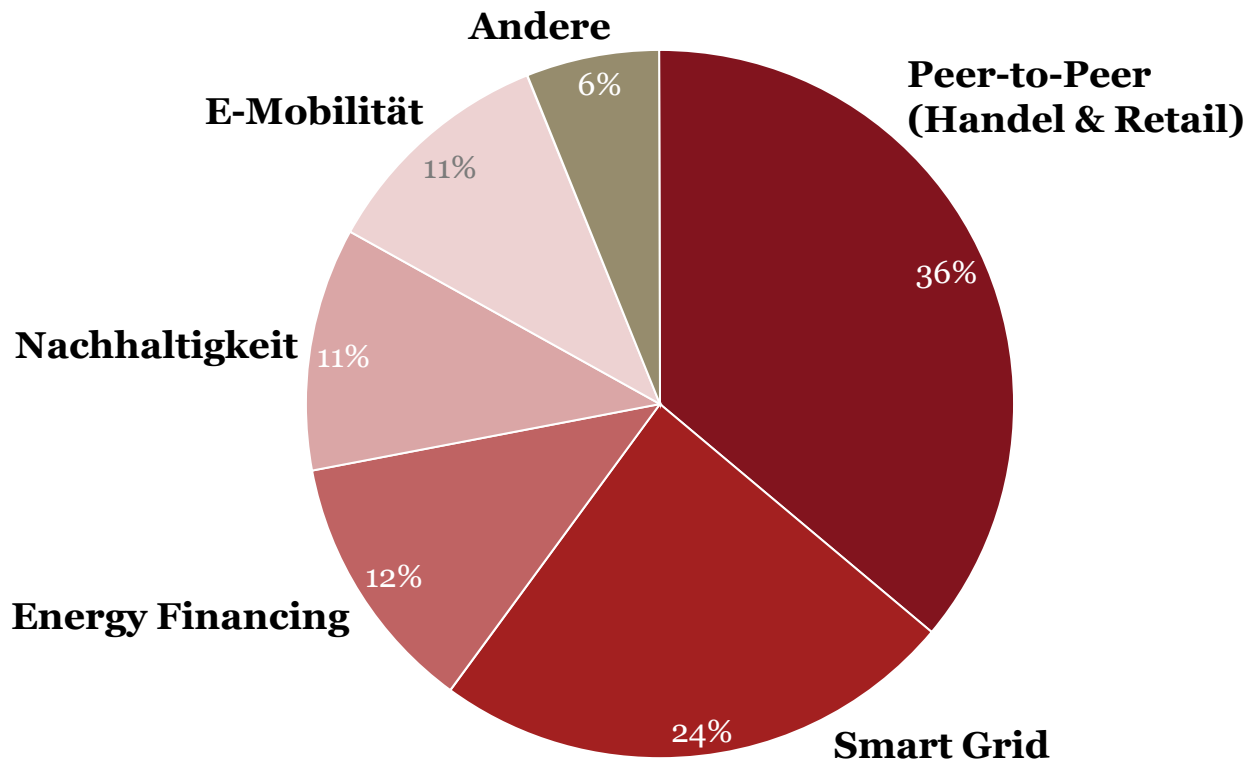
Quelle: PwC Globale Blockchain Umfrage 2018 (Basis: 600 Befragte)



# Gemäss unserer Umfrage teilt sich die Energiewirtschaft mit der Industrie hinter der Finanzwirtschaft den 2. Platz bei der Blockchain-Anwendung

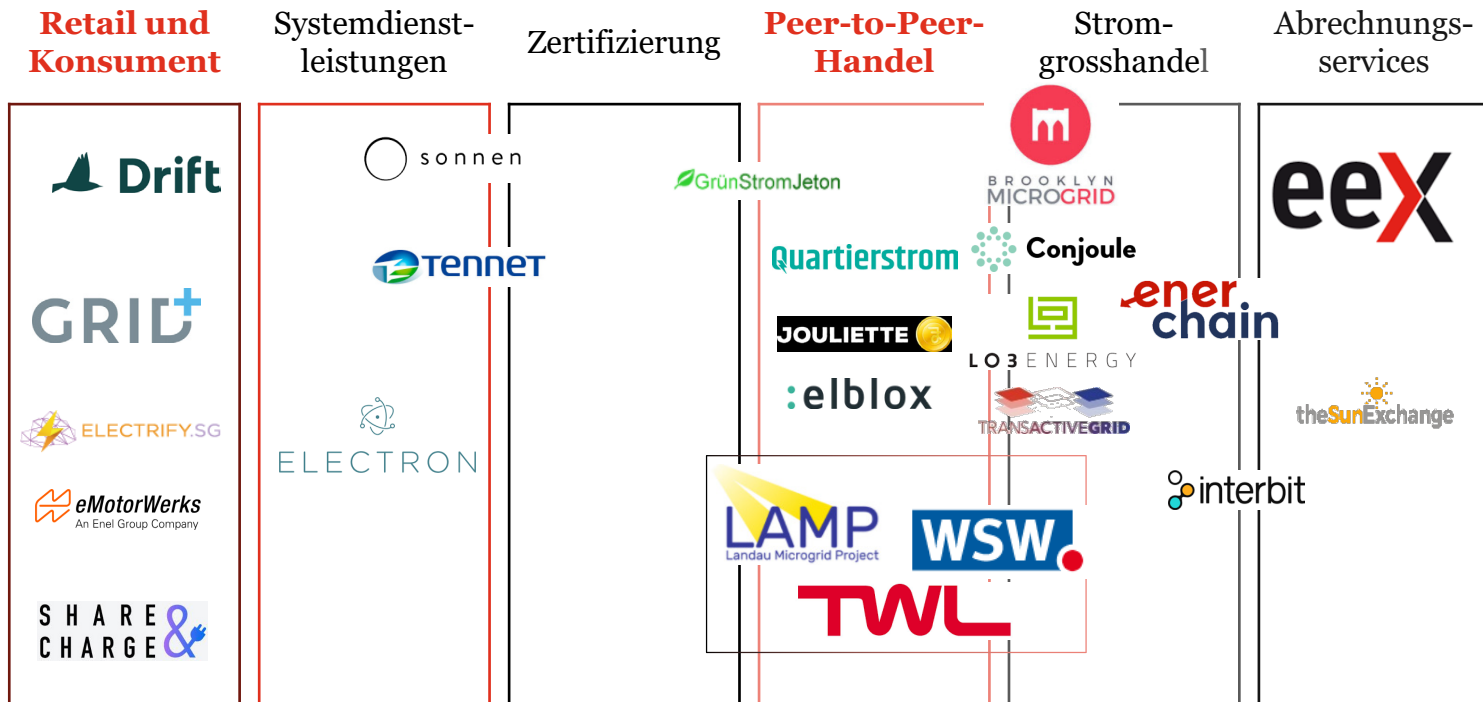


# Am häufigsten werden in der internationalen Energiewirtschaft Anwendungsfälle aus den Bereichen Peer-to-Peer Handel und Smart Grid realisiert



# In den verschiedenen Bereichen agieren stark unterschiedlich viele Unternehmen – Handel und Retail dominieren

**ILLUSTRATIVER AUSZUG**



# Agenda

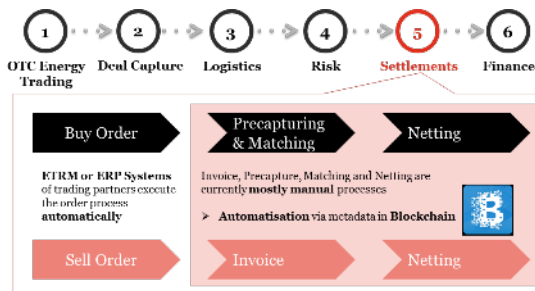
1	Realität oder Hype?	2
2	Blockchain Technologie	7
3	<b>Lösungsansätze aus der Praxis</b>	<b>12</b>
	Abwicklung im OTC-Energiehandel	13
	Sich selbst steuerndes Microgrid	15
4	Sinnvolle Anwendung, Hürden & Vorteile	17

# Agenda

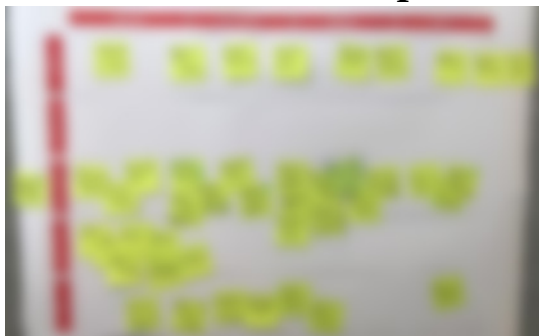
1	Realität oder Hype?	2
2	Blockchain Technologie	7
3	<b>Lösungsansätze aus der Praxis</b>	<b>12</b>
	Abwicklung im OTC-Energiehandel	13
	Sich selbst steuerndes Microgrid	15
4	Sinnvolle Anwendung, Hürden & Vorteile	17

# Ziel ist es, die Abwicklung der ausserbörslichen Geschäfte im europäischen Energiehandel zu revolutionieren

## Geschäftsprozess



## Gemeinsame Schmerzpunkte



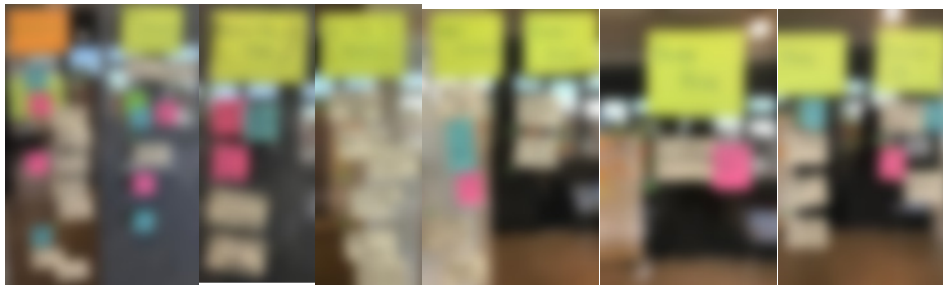
## Gemeinsame Vision



ILLUSTRATIV



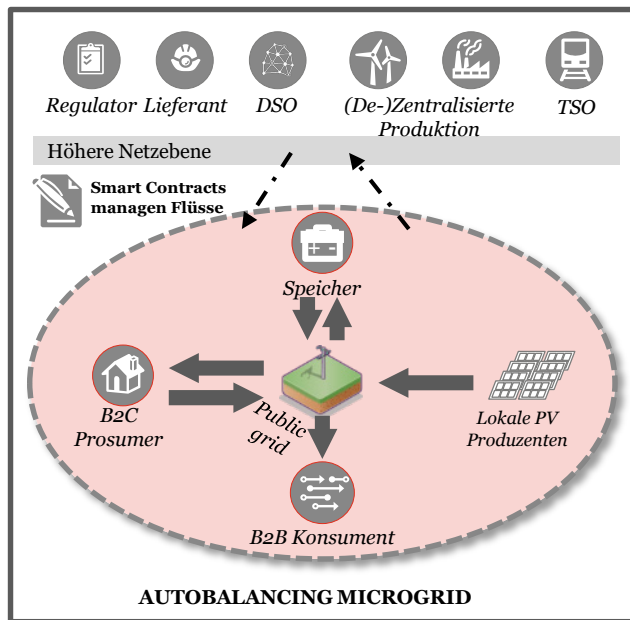
## Entwickelter Zielprozess (Produkt)



# Agenda

1	Realität oder Hype?	2
2	Blockchain Technologie	7
3	<b>Lösungsansätze aus der Praxis</b>	<b>12</b>
	Abwicklung im OTC-Energiehandel	13
	Sich selbst steuerndes Microgrid	15
4	Sinnvolle Anwendung, Hürden & Vorteile	17

# Wir realisieren ein sich selbst steuerndes «Microgrid» auf Basis der Blockchain Technologie



- **Ziel:** Schaffen eines von den höheren Netzebenen möglichst unabhängigen Microgrids
- **Ausgewählte Anzahl von Benutzern**, die virtuell oder physisch verbunden sind
- **Nutzung der Blockchain**, um **Angebot** und **Nachfrage** unter Berücksichtigung gesetzter **Parameter** u. durch **Aggregation** von Speicherkapazität(en), Produktion und Verbrauchern zu **bündeln**
- In nahezu **Echtzeit** gleichen Smart Contracts den Verbrauch / die Produktion der Nutzer aus, indem sie verfügbare Flexibilität aufrufen und den **Eigenverbrauch/Autarkie** optimieren
- Um die **Transaktionen** zu bestätigen, schreibt der Smart Contract diese in die Blockchain → Eine einfache **Abrechnung** bis auf die Stufe einzelner Geräte wird ermöglicht



# Agenda

1	Realität oder Hype?	2
2	Blockchain Technologie	7
3	Lösungsansätze aus der Praxis	12
4	<b>Sinnvolle Anwendung, Hürden &amp; Vorteile</b>	<b>17</b>

# Blockchain als Schweizer Taschenmesser - Für den sinnvollen und erfolgreichen Einsatz sind die richtigen Bedingungen grundlegend



**Mehrere Parteien greifen auf die gleichen Daten zu**



1

**Mehrere Parteien aktualisieren diese Daten**



2

**Bedarf der Verifikation (Richtigkeit der Daten)**



3

**Intermediäre verursachen Komplexität und Kosten**



4

**Interaktionen sind zeitsensitiv**



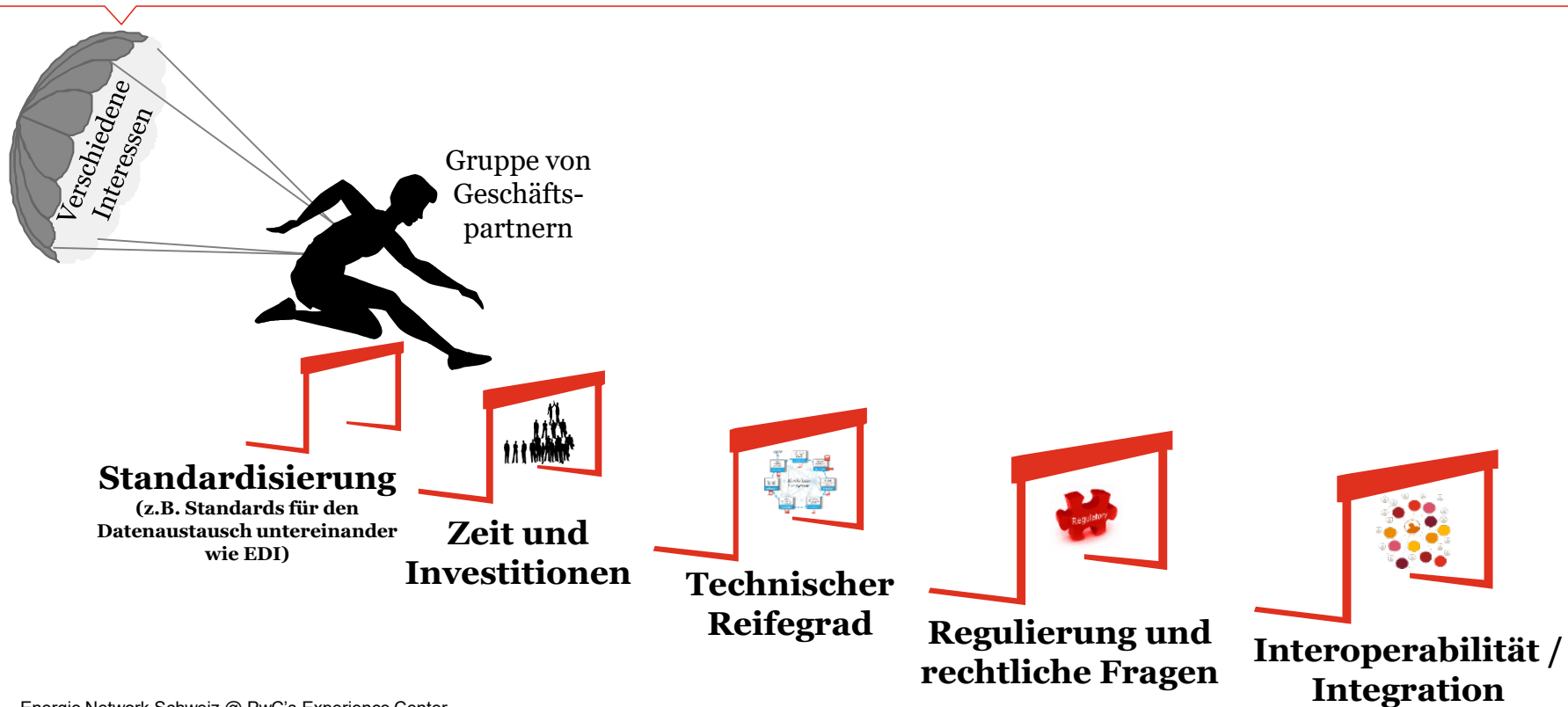
5

**Transaktionen sind abhängig voneinander**



6

# Die typischen Hürden für den erfolgreichen Einsatz der Blockchain unterscheiden sich häufig nur geringfügig von klassischen Ansätzen



# Die Vorteile der Blockchain im Unternehmenskontext sind vielfältig

## Reduktion von Kosten und Komplexität

Blockchain kann den Bedarf an Intermediären reduzieren / ganz eliminieren und bisher manuelle Aktivitäten effizient automatisieren. Zugleich wird die Duplizierung von Daten reduziert.

## Gemeinsame & vertrauenswürdige Transaktionen

Ein verteiltes Register speichert die gesamte Historie aller Datensätze bzw. Transaktionen.

## Reduktion von Betrug

Es ist ebenso möglich Dokumente anhand ihres eindeutigen Hashcodes zu speichern. Da ein solches Register nicht manipuliert werden kann, wird Betrug fast unmöglich.

## Audit Trail & Transparenz

Die Validierung einer Transaktion erfolgt nahezu in Echtzeit. Die Blockchain ermöglicht unveränderliche, zeitgestempelte und digital signierte Datensätze zur Rückverfolgbarkeit.

## Fälschungssicherheit

Das Manipulieren von Transaktionen auf dem Blockchain ist aufgrund der verwendeten Kryptographie und des verteilten Registers extrem schwierig - jeder Teilnehmer der Blockchain kann alle Änderungen sehen.

## Ausfallsicherheit

Bei einer verteilten Blockchain gibt es keinen «single point of failure». Eine Blockchain hat i.d.R. keinen einzelnen Administrator, der allein Änderungen am System vornehmen kann.



# Ihr PwC Kontakt in der Schweiz



**Dr. Jens Bartenschlager**  
Director, Zürich  
Leiter Beratung Energiewirtschaft Schweiz

## Kontaktdetails

PricewaterhouseCoopers AG

Birchstrasse 160 | Postfach | CH-8050 Zürich

Telefon: +41 58 792 1693

Mobil: +41 79 592 1321

[jens.bartenschlager@ch.pwc.com](mailto:jens.bartenschlager@ch.pwc.com)

[www.linkedin.com/in/bartenschlager/](http://www.linkedin.com/in/bartenschlager/)

[www.pwc.ch/energie/](http://www.pwc.ch/energie/)

[www.pwc.com/digital/](http://www.pwc.com/digital/)

# Die Zukunft gestalten. Gemeinsam. Jetzt.

Dieses Dokument ist vom schweizerischen Copyright-Gesetz geschützt. Es enthält Informationen, die eigens von der PwC erarbeitet wurden und die vertraulich zu behandeln sind. Sie dürfen daher weder an Dritte ausserhalb des Unternehmens des Adressaten weiter gegeben oder dupliziert werden, noch dürfen sie teilweise oder als Ganzes zu anderen Zwecken als der Eignungsprüfung eingesetzt werden. Ohne die explizite Erlaubnis der PwC ist jeder andere Gebrauch oder Veröffentlichung dieser Informationen untersagt.

© 2018 PwC. Alle Rechte vorbehalten. In diesem Dokument steht «PwC» für PricewaterhouseCoopers AG, die eine Mitgliedsfirma der PricewaterhouseCoopers International Limited ist. Jede Mitgliedsfirma ist eine eigenständige Rechtsperson

