

ENERGIE GIPFEL

STUTTGART



AGENDA

- **12:00 bis 12:35 Uhr**

Ankunft & Snack

- **12:35 Uhr**

Eröffnung – Einleitung in den Nachmittag

Dr. Andreas Klemm (Forum Contracting e.V.)

Dr. Florian Brahms (Brahms Groos & Kollegen)

- **12:40 - 12:50 Uhr**

„Keynote: Energiespeicher als tragende Säule der Energiewende“

Geschäftsführer Urban Windelen (BVES Bundesverband Energiespeicher e.V.)

- **12:50 - 13:00 Uhr**

„Keynote: Herausforderungen der Energiewende im ländlichen Raum“

Markus Schnabel (Prokurist Landsiedlung Baden-Württemberg GmbH und Geschäftsführer WEBW Neue Energie GmbH)

AGENDA

Power Purchase Agreements

Moderation: Dr. Florian Brahms

Brahms Groos & Kollegen

- **13:00 - 13:25 Uhr**

„PPA -Rechtliche Rahmenbedingungen“

RA Stefan Groos (Brahms Groos & Kollegen)

- **13:30 - 13:55 Uhr**

"Finanzierungskonzept PPA-Projekte"

Thomas Benz (stellv. Leiter Energie und Infrastruktur
Umweltbank AG)

AGENDA

Investitionen in Erneuerbare Energien in Europa

- **14:00 - 14:25 Uhr**

„Finanzierung von Energieprojekten in Frankreich“

RAin Claire Bretheau (Ravetto Associé)

- **14:30 - 14:55 Uhr**

„RES in Poland – opportunities for investors“

RA Filip Opoka (NGL Legal)

- **15:00 bis 15:20 Uhr**

Kaffeepause

AGENDA

Energiewende in der Region

Moderation: Dr. Andreas Klemm,
Forum Contracting e.V.

■ **15:20 – 15:35 Uhr**

„Herausforderungen an eine moderne nachhaltige Stadtentwicklung“

Prof. Dr. Wolfgang Schuster (Institut für nachhaltige Stadtentwicklung GmbH)

■ **15:40 – 16:05 Uhr**

„Lokale Koalitionen zur Umsetzung kommunaler Energieprojekte“

Simon Oerding (IFOK, Geschäftsleitung)

■ **16:10 – 16:35 Uhr**

„Dezentrale Energiekonzepte für die moderne Stadtentwicklung“

Dipl.-Ing. Jörg Baumgärtner (Geschäftsführer EGS-plan Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik mbH)

■ **16:35 – 17:05 Uhr**

Kaffeepause

AGENDA

Digitalisierung und SmartCity

■ 17:05 – 17:30 Uhr

„Herausforderungen für einen regionalen Champion der Energiewende“

Ronald Pfitzer (Geschäftsführer, Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH)

■ 17:35 – 17:50 Uhr

„Finanzierung und Investitionen in die SmartCity und dezentrale Energieanlagen“

Bernhard Hedrich (Leiter Corporate Finance und gewerbliche Immobilienfinanzierung Kreissparkasse Ludwigsburg)

■ 17:50 – 18:20 Uhr

Podiumsdiskussion „Wie dezentral darf's denn sein?“

Moderation: Dr. Andreas Klemm und Dr. Florian

Brahms Teilnehmer: Urban Windelen (BVES); Simon Oerding (IFOK) und weitere

Im Anschluss:

Ausklang und Einweihung der Kanzleiräume

bei Wein & Musik (open end)

KEYNOTE: ENERGIESPEICHER ALS TRAGENDE SÄULE DER ENERGIEWENDE

URBAN WINDELEN

BVES BUNDESVERBAND ENERGIESPEICHER E.V.

Energiespeicher und Energiewende – Die ideale Partnerschaft

Brahms Groos & Kollegen, Energiegipfel 2019
23. September 2019, Stuttgart



Urban Windelen
Bundesgeschäftsführer
Bundesverband Energiespeicher e.V.

BVES - Bundesverband Energiespeicher e.V.

Der BVES ist die führende Stimme für Unternehmen und Organisationen aus allen Bereichen der Energiespeicherung.

Zu den Mitgliedern zählen Technologiehersteller, Projektentwickler, Systemintegratoren, Händler, Prüf- und Zertifizierungs- und Beratungsunternehmen sowie Institutionen aus Forschung und Entwicklung.

Energiewende =
Stromwende + Wärmewende + Mobilitätswende

Als technologieoffener Industrie-Verband vertritt der BVES die Interessen der Speicherbranche gegenüber Politik, Verwaltung, Wissenschaft und Öffentlichkeit und unterstützt seine Mitglieder mit gezielter Öffentlichkeitsarbeit.



Branchenübergreifend und technologieübergreifend aufgestellt - Unsere Mitglieder (Auszug)

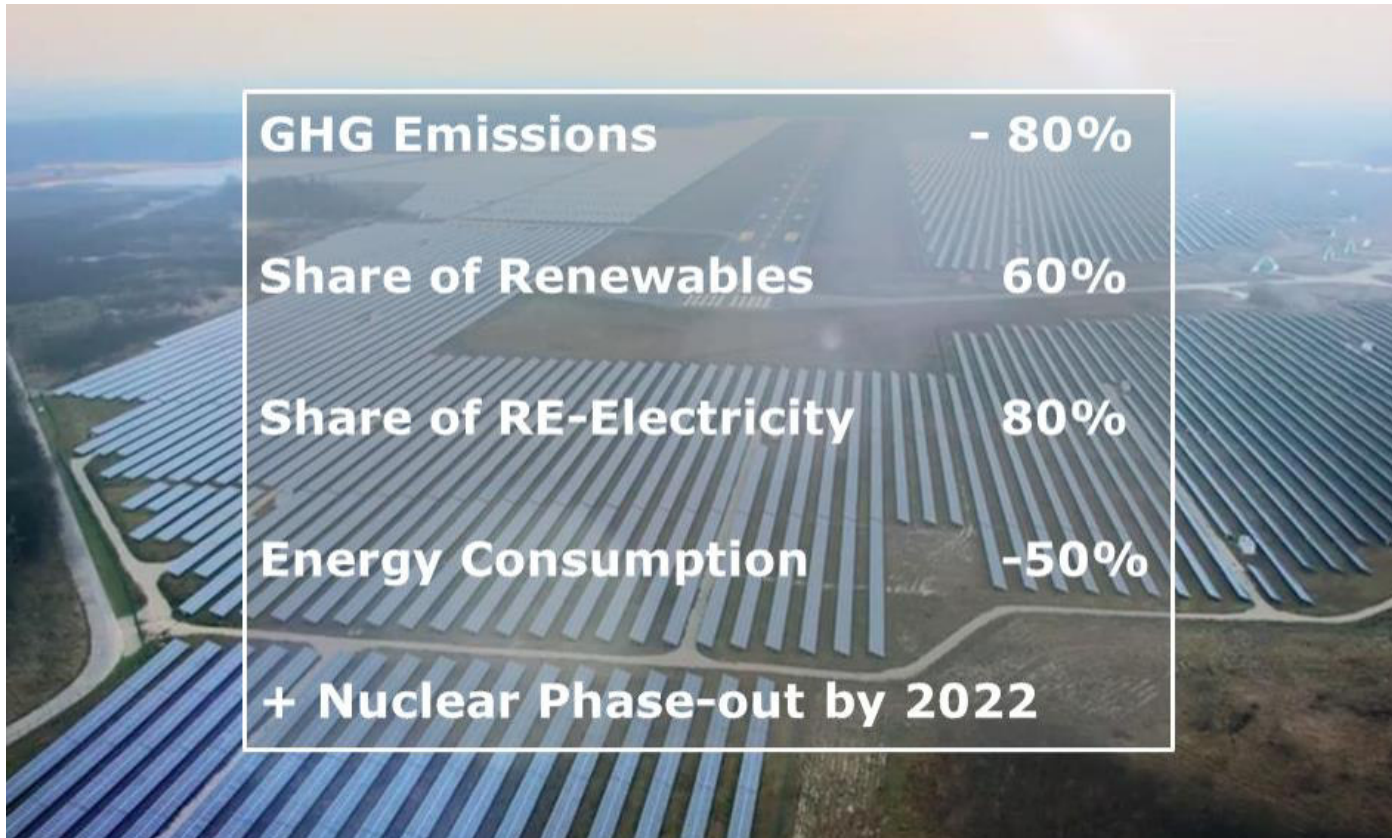


Klimaschutzpaket



„Jetzt aber wirklich. Versprochen!“

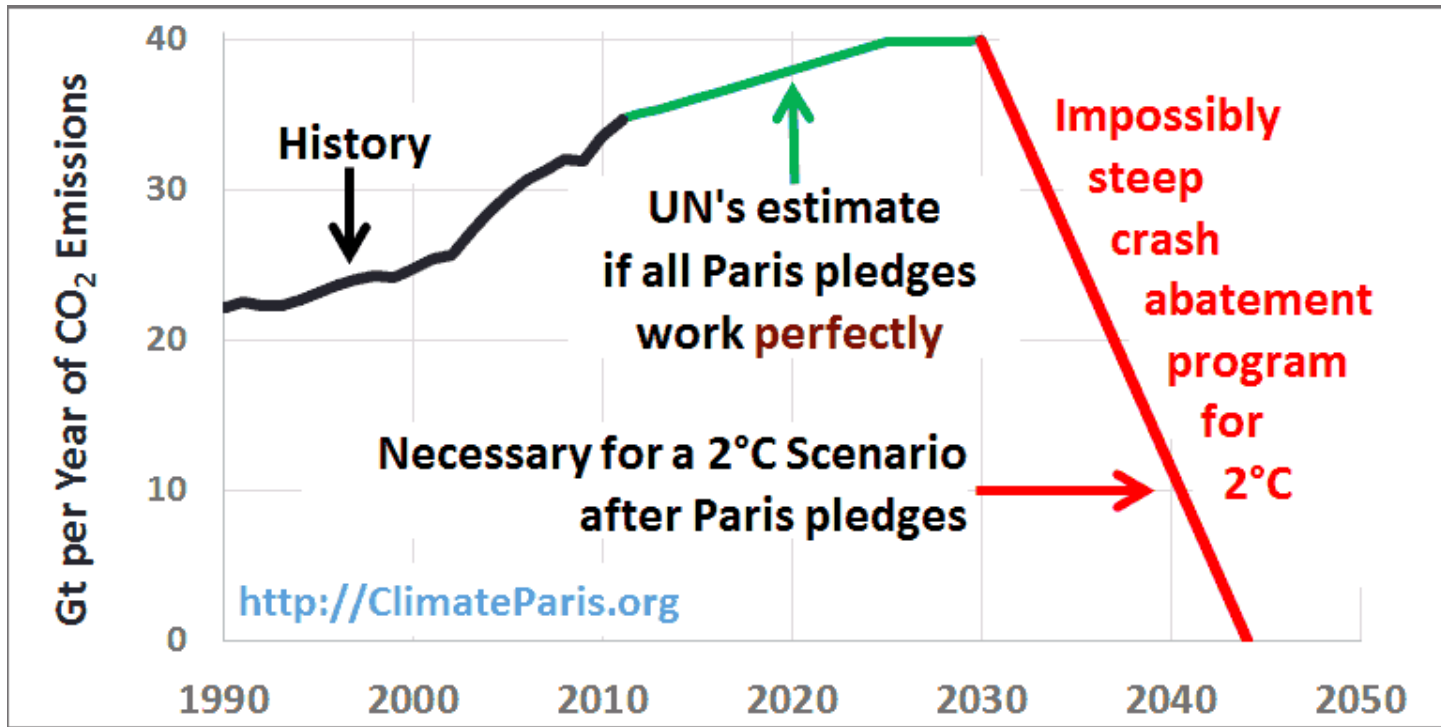
Ziele ‚Energiewende‘



Source: Germany Trade and Invest

Paris Abkommen (COP 21)

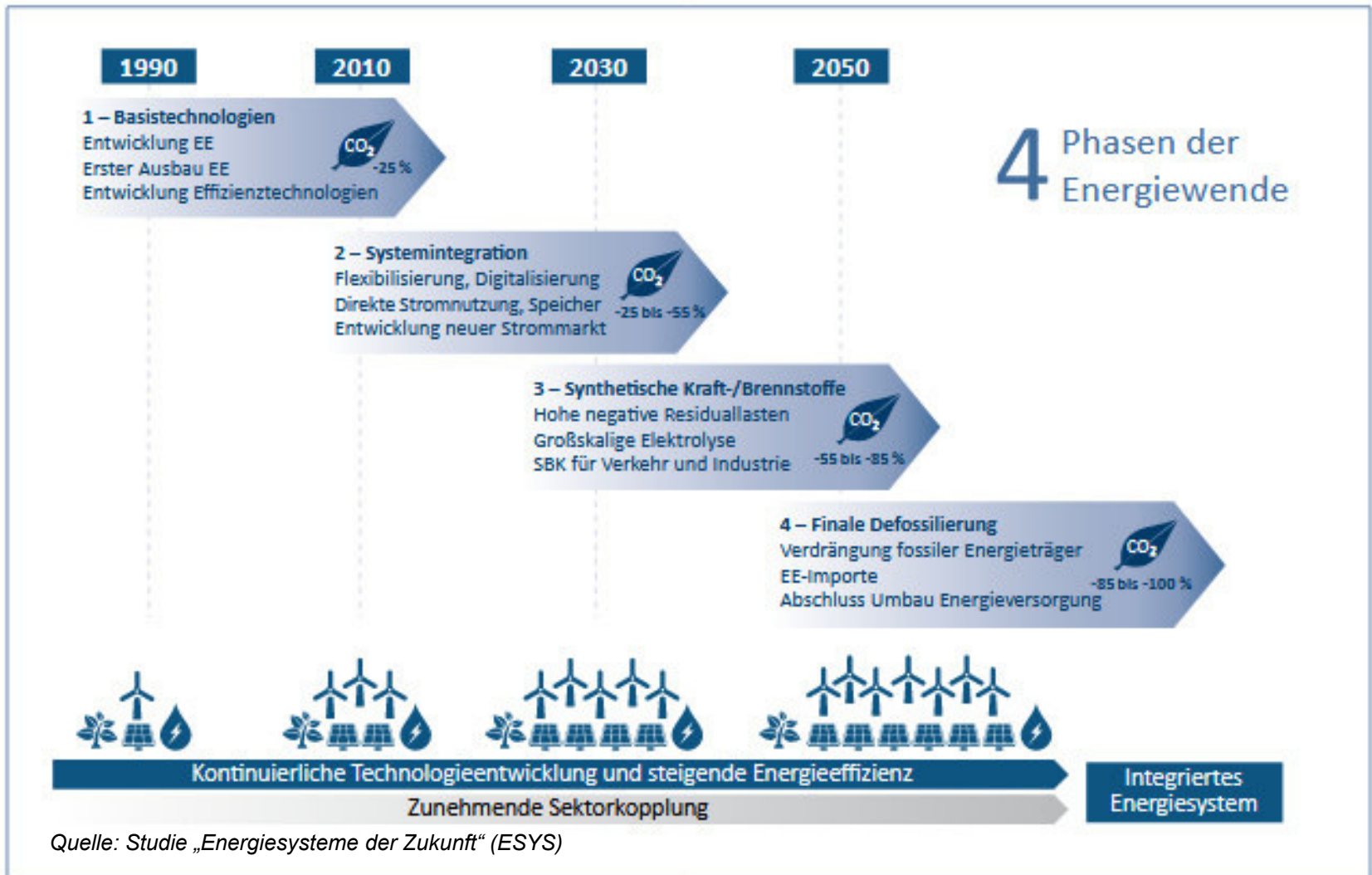
Ziel: Klimaerwärmung begrenzen 2°C



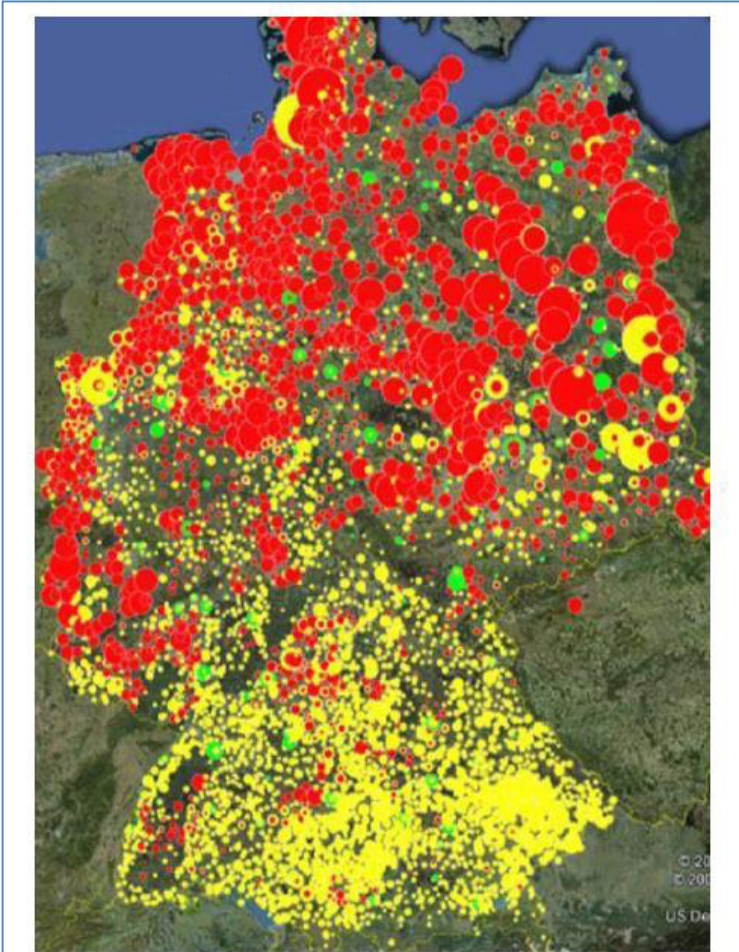
Source: [www. http://climateparis.org](http://climateparis.org)

→ Nur Stromwende genügt nicht!

Fahrplan - Stufe 2 und 3 sind erreicht



Herausforderung No1



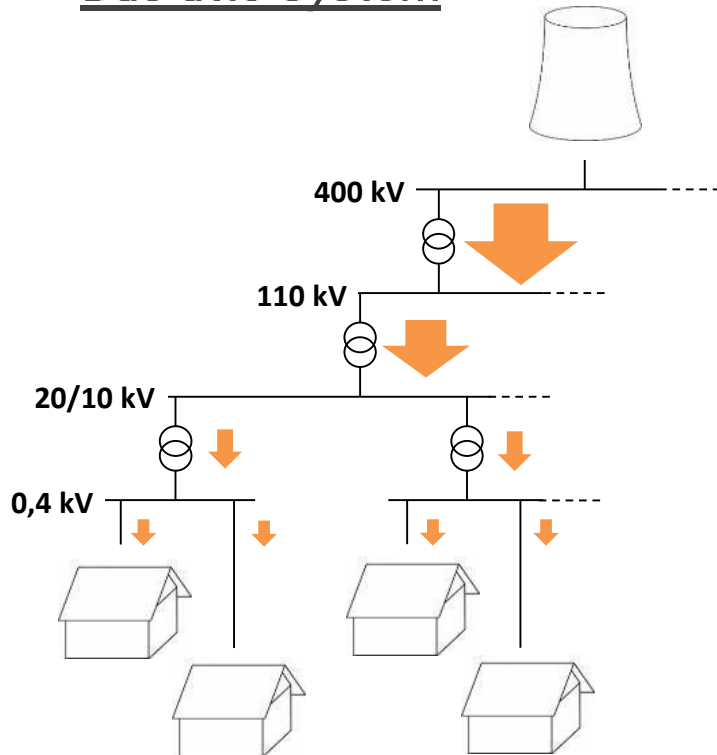
Energieintensive Industrie
sitzt (noch) meist im Süden.



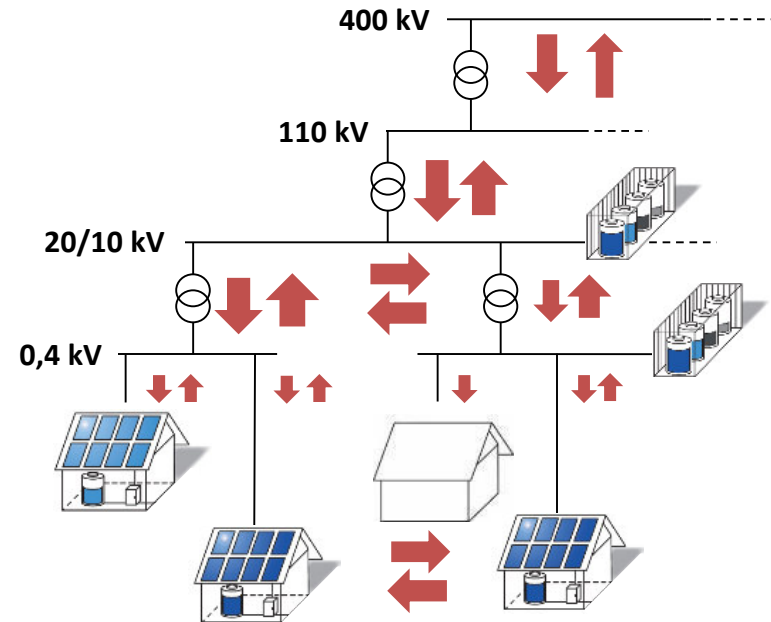
Herausforderung, Energie
aus dezentraler Erzeugung
zum Verbraucher und große
Mengen (Wind-)Strom vom
Norden in den Süden zu
bringen

Herausforderung No2

Das alte System



Das neue System

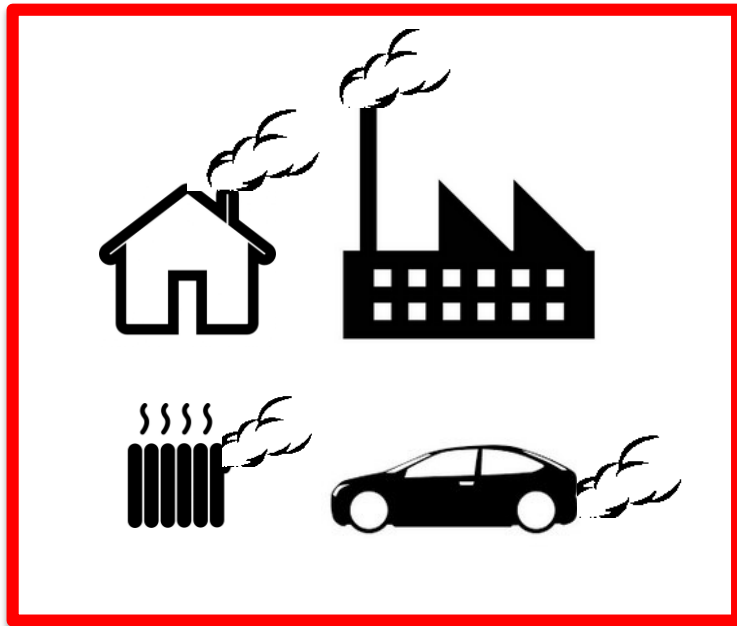


Source: Alexander Zeh, Simon Müller, Marcus Müller (2016)

Herausforderung No. 3

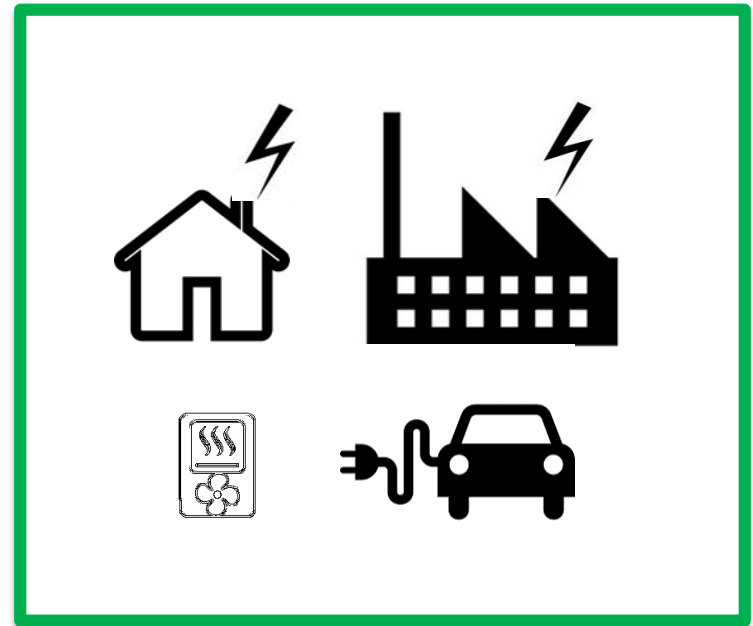
In einer “all electric world” ist LEISTUNG notwendig.
Energie- oder Stromzugang reicht nicht mehr aus.

Das fossile Zeitalter



ENERGIE genügt.

Elektrifizierungswelle

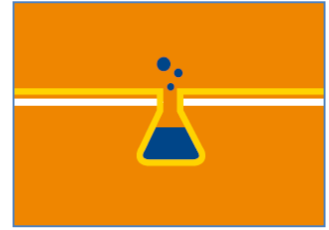
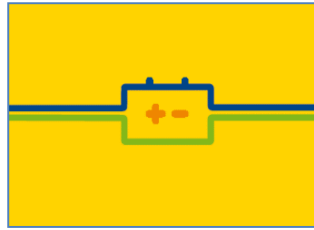
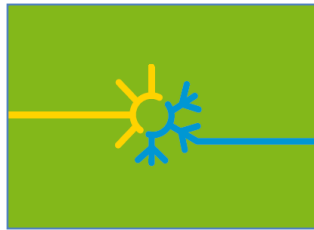
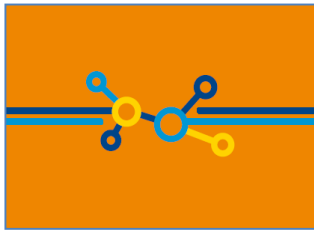


LEISTUNG ist notwendig!



SCHNELLE
SPEICHER
STATT LANGER
LEITUNG.

SPEICHERTECHNOLOGIEN - STECKBRIEFE



WÄRME/KÄLTE ZU WÄRME/KÄLTE (THERMISCHE ENERGIESPEICHER)

- Sensibel**
 - Wasser (FactSheet»)
 - Salzschmelze und andere Flüssigkeiten (FactSheet»)
 - Feststoffe (FactSheet in Arbeit)
- Latent**
 - fest-flüssig Niedertemperatur (FactSheet»)
 - fest-flüssig Hochtemperatur (FactSheet»)
- Thermochemisch**
 - Sorption (FactSheet»)
 - Chemische Reaktion (FactSheet»)

www.bves.de

SPEICHERTECHNOLOGIEN STECKBRIEF

Li-Ionen Stromspeicher

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG:
Form der Energieaufnahme und -abgabe: Strom zu Strom

Kurzbeschreibung des Speicherprozesses: Stromspeicher dienen zur Speicherung von Strom zu einem späteren Zeitpunkt zu nutzen.

Abb. 1: Schematischer Aufbau einer Lithium-Ionen-Zelle¹

Die Kathode besteht überwiegend aus Aluminiumträgern. Häufige Materialien sind u.a. LCO (Kobaltoxid), LFP (Lithium-Eisenphosphat) oder NMC (Nickel/Mangan-Kobaltoxid), aber auch LFP (Eisenphosphat) oder aus Kohlenstoff (alternativ z.B. Kupferträger (alternativ: Alu-Verbindungen) sind z.B. Graphit. Die Kathode sind durch einen Separator mit der Anode verbunden. Der Separator ist ein ionenleitendes Elektrolyt, das die Anode und Kathode sowie einen wesentlichen Einfluss auf die Kapazität der Zelle wie Spannung (V), Kapazität und Temperaturabhängigkeiten.

Beim Laden gibt die Kathode (Pluspol) eingelagerte Lithium-Ionen in den Elektrolyten ab. Die Li-Ionen (Li+) bewegen sich zur Anode (Minuspole), werden dort eingelagert. Bei der Entladung verläuft der Vorgang umgekehrt. Dieser Einlagerungs-vorgang (Interkalation) führt zur Umkehrung der Anode und Kathode sowie zur Erzeugung von Strom (Konversion, z.B. bei Blei-Säure, NiCd), der den hohen Wirkungsgrad (Wirkungsgrad) erzeugt.

Die Ladung einer Batterie in das Anlagensystem bzw. and Stromspeicher erfolgt entweder auf der Gleichspannungsebene (z.B. bei PV, Wind) oder auf der Spannungsebene (z.B. Stromnetz) erfolgen.

¹ Quelle: Fraunhofer IEE/Technologie ² Erläuterung Anode und Kathode siehe Glossar.

BVES | Januar 2018

STROM ZU STROM (STROMSPEICHER)

- Elektrochemisch**
 - Vanadium Redox Flow Batterie (FactSheet»)
 - Hochtemperatur Batterie (FactSheet»)
 - ... (FactSheet»)

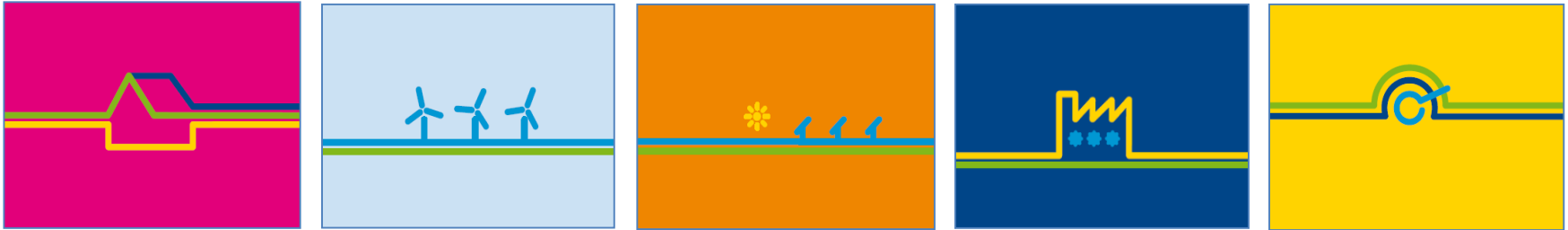
STROM ZU GAS/FLÜSSIGKEIT (CHEMISCHER ENERGIESPEICHER)

- Wasserstoff**
 - Power to Gas (FactSheet»)
- Synthetisches Methan/ Methanol**
 - Power to Gas (FactSheet»)

... (CHEMISCHER ENERGIESPEICHER)

- Kondensatoren

ÜBERSICHT SPEICHERANWENDUNGEN



BEWERTUNGSSYSTEM FÜR ENERGIESPEICHERANWENDUNGEN

Legende:
 Positive Anwendung: +
 Mögliche Anwendung: 0
 Nicht möglich oder nicht sinnvoll/wirtschaftlich: -

Anwendung	Strom zu Strom (Stromspeicher)										Strom zu Gas/Flüssigkeit (Chemischer Energiespeicher)			Wärme/Kälte zu Wärme/Kälte (Thermische Energiespeicher)		
	Strom aus Batterie	Strom aus Pumpspeicherung	Strom aus Schwerkraftspeicherung	Strom aus Druckluftspeicherung	Strom aus Wasserstoffspeicherung	Strom aus anderen Speichern	Strom aus anderen Speichern	Strom aus anderen Speichern	Strom aus anderen Speichern	Strom aus anderen Speichern	Strom aus anderen Speichern	Strom aus anderen Speichern	Strom aus anderen Speichern	Strom aus anderen Speichern	Strom aus anderen Speichern	Strom aus anderen Speichern
Speicherung überschüssiger Energie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Vorbereitung für Klärung von Abwässern zur Stromerzeugung	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Reduzierung von konventionellen Kraftwerken	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ausweitung großer Landflächen durch teilweise Landnutzung ("Netting")	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

ANWENDUNGSKATEGORIEN:

- STEIGERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ**
 - Industrielle Prozesse
 - Abwärmennutzung
 - Rekuperation mechanischer Energie
 - Kraft-Wärme-Kopplung
 - ...
 - Gebäude
 - Heiz- und Kühlbedarf
 - Tag/Nacht-Ausgleich
 - Sommer/Winter-Ausgleich
 - USV (Unterbrechnung)
 - ...
 - Mobilität
 - Effizienter Antrieb
 - Rekuperation mechanischer Energie
 - ...
- INTEGRATION ERNEUERBARER ENERGIEN**
 - Stromversorgungssystem (Lastausgleich, Systemstabilität, CO2-Reduktion)
 - Frequenzregelung
 - Spannungshaltung
 - positive/negative Regelernergie
 - Peak Shaving
 - Eigenverbrauch, Insel
 - USV (Unterbrechnung)
 - ...
 - Wärmeerzeugung
 - Solarthermische Kraftwerke
 - Solare Prozesswärme
 - Solare Nah-/Fernwärme
 - ...
 - Stoffliche Nutzung (Sektorenkopplung)
 - Bereitstellung von Gas, flüssigen Kraftstoffen, Chemikalien
 - ...

www.bves.de

Speicherarten:

- Strom zu Strom (Stromspeicher):** Elektrisch (SMEs, Kondensatoren), Elektrochemisch (Batterien, Flow-Batterien), Mechanisch (Schwungradspeicher, CAES, LAES), Wasserstoff, Synthetisches Methan/Methanol.
- Strom zu Gas/Flüssigkeit (Chemischer Energiespeicher):** Wasserstoff, Synthetisches Methan/Methanol.
- Wärme/Kälte zu Wärme/Kälte (Thermische Energiespeicher):** Sensibel (Wasser, Salzschmelzen/Andere Flüssigkeiten), Latent (fest-flüssig, fest-fest), Thermochemisch (Chemische Reaktionen, Sorption).

Legende für Speicherarten:
 SMEs: Supraleitende Magnetische Energiespeicher
 CAES: Compressed Air Energy Storage
 LAES: Liquid Air Energy Storage

Matrix Technologie/Anwendung

CLUSTER	Anwendungsbereiche	Leistungen von Energiespeichern	Strom zu Strom (Stromspeicher)									Strom zu Gas/Flüssigkeit (Chemischer Energiespeicher)			Wärme/Kälte zu Wärme/Kälte (Thermische Energiespeicher)			
			Li-Ionen-Batterie	Natrium-Schwefel und Natrium-Nickel-Chlorid-Batterie (NAS)	Blei-Säure-Batterie	Redox-Flow-Batterie	Druckluftspeicher (CAES)	Pumpspeicherkraftwerke (PSW)	Schwerkraftspeicher	AES-Flussglühtenspeicher	Supraleitende Magnetsche Energiespeicher (SMES)	Kondensatoren	P2G-Wasserstoff	P2G-Methan	P2G-X / P2G-Fuels	Schmelzspeicher	Phase-Wechsel-Materialien (PCM)	Thermische Speicher (TCS)
Nutzung und Integration erneuerbarer Energien	Stromversorgungssystem (Lastausgleich, Systemstabilität, CO2-Reduktion)	Speicherung überschüssiger Energie	+	+	+	+	+	+	0	+	-	-	+	+	+	-	-	-
		Verminderung der Abregelung von EE-Anlagen zur Stromerzeugung	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-
		Reduzierung von konventionellen must-run-Anlagen	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
		Ausregelung großer Lastgradienten durch schnelle Leistungsanpassung ("Ramping")	+	+	+	0	0	+	+	0	0	+	+	+	+	-	-	-
		Momentanreserve / Frequenzhaltung	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	0	0	-	-	-
		Primärregelleistung	+	+	+	0	0	+	-	0	0	+	0	0	0	-	-	-
		Sekundärregelleistung	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-
		Minutenreserve	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-
		Beitrag zur gesicherten Leistung	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
		Kurzschlussleistung	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
	Eignung zum Netzausgleich	+	+	+	+	+	+	0	+	-	0	0	0	0	-	-	-	
	Schwarzstartfähigkeit	+	+	+	+	+	+	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Blindleistungsbringung	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	0	0	0	-	-	-	
	Spannungshaltung	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0	-	-	-	
	Bereitstellung von Spitzenlast (Peak Shaving)	+	+	+	0	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	
	Wärme-Erzeugung	Nachfragegesteuerte / Verstellte Wärmebereitstellung von solarer Nah-/Fernwärme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	0	0
		Nachfragegesteuerte / Verstellte Wärmebereitstellung von solarer Prozesswärme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
		Nachfragegesteuerte / Verstellte Leistungsbereitstellung in Solarthermischen Kraftwerken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	0
		solare Kombisysteme	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	0	0
	Stoffliche Nutzung (Sektorkopplung)	Bereitstellung von Gas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Bereitstellung von flüssigen Kraftstoffen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	
Bereitstellung von Chemikalien		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	
Industrielle Prozesse	Nutzung industrieller Abwärme	-	0	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
	Rekuperation mechanischer Energie	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
	Entkopplung Strom-, Wärme- und Kälteerzeugung in KWK-Anlagen	0	0	0	0	+	-	+	-	+	-	0	-	-	-	-	0	
	Bereitstellung alternativer Brennstoffe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Steigerung der Energieeffizienz	Gebäude	Ausgleich von Heiz- und Kühlbedarf	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	
		Entkopplung Strom-, Wärme- und Kälteerzeugung in Micro-KWK-Anlagen	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	0	
		Tag/Nacht-Ausgleich	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	
	Mobilität	Sommer/Winter-Ausgleich	0	0	0	0	+	-	-	-	-	-	-	-	+	0	-	
		Erhöhung Eigenverbrauchsanteil (z.B. Heusbatterien)	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mobilität	Rekuperation mechanischer Energie	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
	effizienter Antrieb	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

www.bves.de

Speicher sind ein Allround-Talent

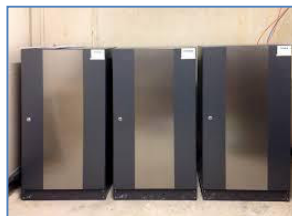
- 
- Steigerung der Energieeffizienz
 - Schwarzstart
 - Insellösungen
 - Peak shaving
 - Eigenverbrauchs-optimierung
 - Lastverteilung
 - Frequenzregulierung
 - Sektorenkopplung
 - Spannungshaltung
 - Positive/Negative Regelleistung

Hausspeichermarkt - Batterien



- ~145.000 Hausspeichersysteme aktuell
(+ ~50.000 in 2019) (~200.000 in 2020)
- Neue Systeme meist Bundle aus PV + Speicher
- Große Unternehmen steigen in den Markt ein
- ~1.500.000 Hausdach-PV-Anlagen EEG-Ablauf
→ ab ca. 2020 enormes Retrofit-Potential

Industriespeicher-Markt

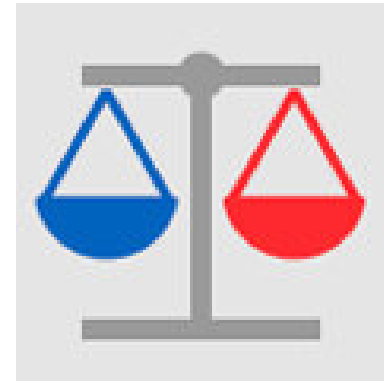


- Seit 2-3 Jahren wachsender Markt.
- ~ 1.000 Projekte in Deutschland.
(Landwirtschaft, Mehrfamilienhäuser, Industrie, Handel, Gewerbe)
- Förderung in verschiedenen Bundesländern
(z.B. NRW, Thüringen, Brandenburg).
- Anwendungen: USV, Notstrom, Eigenversorgung, Lastspitzenkappung

Großspeicher

Netzdienstleistungen:

- Momentanreserve
- Regelenergie
- Blindleistung
- Schwarzstart
- ...



Großspeicher - Pumpspeicherwerke

Hidden Champions of the electricity system!

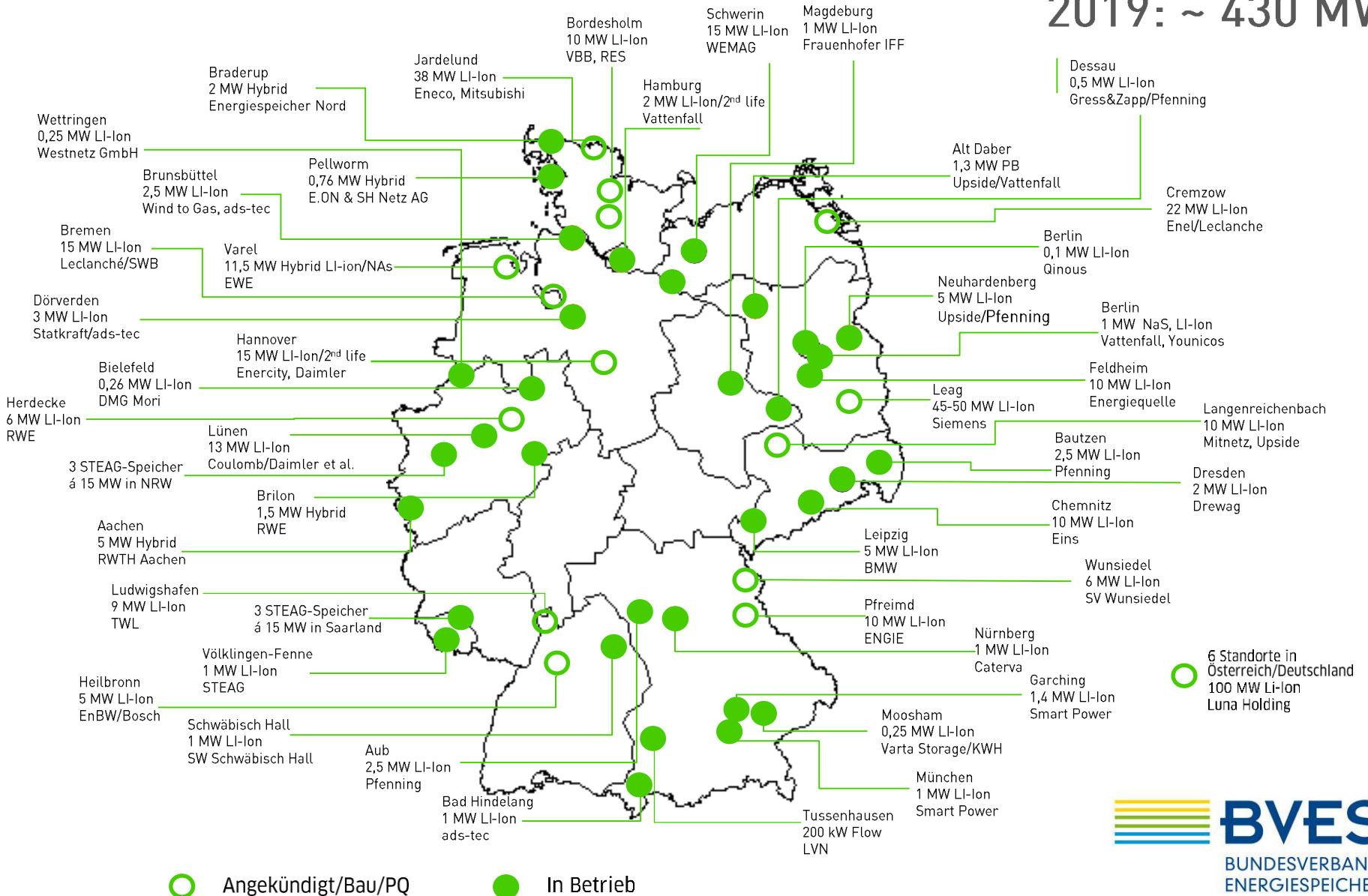
- Rückgrat unserer Systemstabilität



Quelle: Vattenfall

Großspeichermarkt - Batterien

2017: 178 MW
 2018: ~ 320 MW
 2019: ~ 430 MW



Aktuelle Entwicklung: Neue Technologien kommen

21



- Hydrogen
- Power to Gas
- Redox flow
- Super-capacitors
- Schwungräder



Aktueller Trend

Kombination verschiedener (Speicher)Technologien und Sektoren

Combination of technologies:

- PV
- battery storage
- heat pump
- electrical storage heating
- EVs

STROM + WÄRME + KÄLTE +
MOBILITÄT

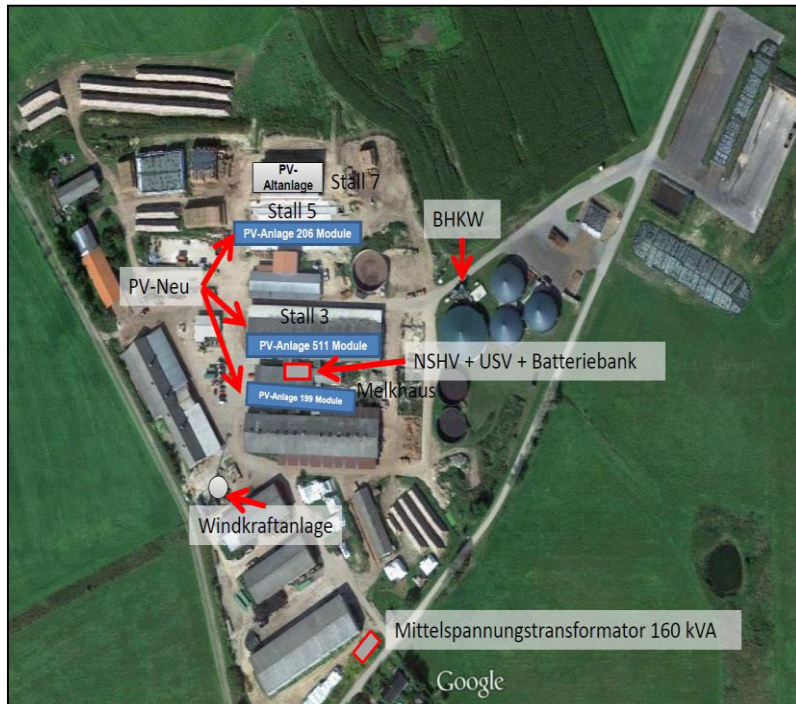


→ Intelligentes Energiemanagement

Aktueller Trend

Kombination verschiedener (Speicher)Technologien und Sektoren

PV + Wind + Biogas + Li-ion Batterie + Redox-Flow Batterie + Wärmespeicher = 100 % autarchy



Energiekosteneinsparung: 0,3 € Cent/Liter

Aktueller Trend

Kombination mehrerer Anwendungen – „Multi-Use-Modelle“

NEU + zusätzliche Anwendung: FAST CHARGING INFRASTRUCTURE



Neue Geschäftsmodelle - Neue Wertschöpfung



Vattenfall
64.080 Follower
1 Tag

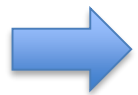
Der mobile Batteriespeicher verstärkt das Netz dort, wo es am dringendsten notwendig wird. Nach der Ski-WM im nordschwedischen Are geht es zum nächsten Einsatz bei der Elektroauto-Rallye in Jokkmokk.



Elektroauto-Rallye – nächste Station für Batteriespeicher

..regionale Anwendungen unterstützen, regionale Wirtschaft unterstützen...

- Verkehrskonzepte
- ÖPNV
- Neue Mobilität
- Baustellenmanagement
- Energiekonzepte für Stadtfeste, Festivals
- Städtische Betriebe



Energiewende bürgernah,
mit regionaler Wertschöpfung.



Speicher, das „unbekannte Wesen“

Netznebenentgelte

Abgaben werden bei Stromspeicherung zwei Mal erhoben...

Konzessionsabgabe
§19(2) Strom NEV
Offshore-
Haftungsumlage
AbLaV Abgabe

EEG-Umlage
Netzentgelte
KWK-Abgabe
+
Konzessionsabgabe
§19(2) Strom NEV
Offshore-
Haftungsumlage
AbLaV Abgabe

Lösung: Einordnung von Speichern als 4. Säule des Energiesystems



Source: BVES + DIHK, Faktenpapier Speicher, p. 11

Zusammenfassung

- „Speicher als "Schweizer Taschenmesser sind ideales Multi-Tool für Flexibilität.
- Flexibilität ist unabdingbar für ein stabiles Stromnetz → auf allen Netzebenen.
- Trend: Multi-Use! Große Potentiale für systemdienstl. Flexibilität!
- Flexibles Werkzeug: Von Energie zu Leistung.
- Zukunftschance für die deutsche Industrie und Volkswirtschaft





CONTRIBUTE YOUR ENERGY TO STORAGE.

Join the leading association focused on energy storage.

www.bves.de



BVES
BUNDESVERBAND
ENERGIESPEICHER



BVES
BUNDESVERBAND
ENERGIESPEICHER



Energiebedarf Elektromobilität

31



Energie für 100KM ca. 20KWh (TESLA Model S)
=> 1KM benötigt ca. 0,2KWh

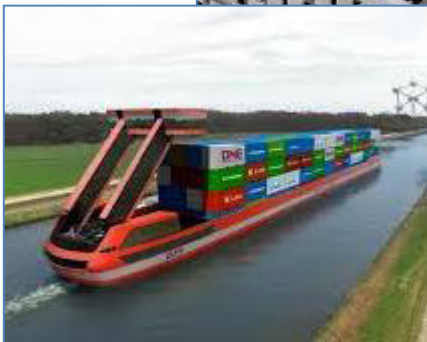
- 20.000 KM pro Jahr entsprechen dann: $20.000\text{KM} * 0,2\text{KWh} = 4.000\text{KWh}$
- 4.000KWh sind 4MWh (pro Jahr und Auto bei 20.000KM Fahrleistung). Der Jahresertrag einer 4KWp Solaranlage auf einem Reihenhaus!
- 1.000 Autos benötigen dann 4.000MWh = 4 GWh pro Jahr.
- 1.000.000 Autos benötigen dann 4.000 GWh = 4 TWh pro Jahr
- 10 Mio. Autos benötigen damit **40TWh** pro Jahr

Deutschland hat 2016 mehr als **50TWh** an Überschuss exportiert und dazu noch Windräder und Einspeisungen abgeregelt.

Fazit: Die Elektromobilität leidet nicht am Mangel elektrischer Energie.

Zum Schluss...

- Rohstoffe für Li-Ionen-Batterien ausreichend vorhanden.
- Keine "Seltenen Erden" enthalten.
- Rücknahme rechtlich gesichert. Recycling technisch möglich, hängt vom Stoffstrom ab.
- 2nd Use von Batterien temporär gute Weiternutzung.
- Vehicle to Grid hat es schwer aus tatsächlichen, rechtlichen und finanziellen Gründen.
- Vehicle to home eher möglich.
- PKW zukünftig weit überwiegend Batterie-elektrisch.
- Wasserstoff und Brennstoffzellen-elektrisch bei Flotten, Bussen, LKW, Schiffen, Luftfahrt



KEYNOTE: HERAUSFORDERUNGEN DER ENERGIEWENDE IM LÄNDLICHEN RAUM

MARKUS SCHNABEL

LANDSIEDLUNG BADEN-WÜRTTEMBERG GMBH & WEBW NEUE ENERIE GMB

Energie-Gipfel 2019

23.09.2019

Keynote

„Herausforderungen der Energiewende im ländlichen Raum“

Markus Schnabel

Prokurist Landsiedlung Baden-Württemberg GmbH

Geschäftsführer WEBW Neue Energie GmbH

- Keynote - Inhalt
-

- Windenergie in Baden-Württemberg
- Photovoltaik in Baden-Württemberg
- Quartiersversorgung

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

PPA - RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN

STEFAN GROOS
BRAHMS GROOS & KOLLEGEN

BGK

BRAHMS GROOS & KOLLEGEN



PPA – POWER PURCHASE AGREEMENTS EINE ÜBERSICHT

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

GLIEDERUNG

- **Überblick**
- **Ausgestaltungen**
- **Risiken**
- **Rechtliche Rahmenbedingungen**
- **Regelungsbedarf im PPA**
- **Anwendungsfälle**

ÜBERBLICK

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

ÜBERBLICK

- **PPA = Power Purchase Agreement = „Strom Erwerbs Vereinbarung“**
==> **Stromliefervereinbarung**
 - Vereinbarung zwischen zwei Parteien
 - über Stromlieferung

- **Gegenstand = Verkauf von Strom**
 - zwischen Stromabnehmer (Letztverbraucher) und
 - Mögliche Parteien (Lieferant muss nicht Erzeuger sein, Erwerber muss nicht Letztverbraucher sein)
 - Erzeuger und Wiederverkäufer (z.B. EVU, Direktvermarkter)
 - Wiederverkäufer und Wiederverkäufer (z.B. Stromhändler)
 - Wiederverkäufer und Letztverbraucher (z.B. Stromhändler und Endkunde)
 - Vertrag zwischen Erzeuger und Letztverbraucher

- **Zusätzlicher Gegenstand bei Erneuerbaren Energien**
 - „Grünstromeigenschaft“ (Herkunftsnachweise, § 79 EEG 2017)

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

ÜBERBLICK

- **Wesentlicher rechtlicher Rahmen** (später mehr)
 - §§ 433, 453 BGB
 - grundsätzlich freie Vertragsgestaltung
 - RED II
 - EFET-Rahmenvertrag
 - EnWG und weiteres Energiewirtschaftsrecht, BNetzA
 - EEG
 - StromStG

AUSGESTALTUNGEN

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

AUSGESTALTUNGEN

■ Mögliche Verkaufsszenarien haben Einfluss auf Vertragsinhalt

- Über das Netz der öffentlichen Versorgung
- Direktversorgung mit einem physikalischen Anschluss oder innerhalb einer Kundenanlage
- Kleine oder große Mengen
- Virtuell / bilanziell
- Mit oder ohne EEG-Förderung
- Laufzeiten
- Vertragspartner
- Diverse weitere Parameter, abhängig von der jeweiligen Konstellation

➔ Abhängig von Szenario haben sich im internationalen Gebrauch einige Benennungen etabliert

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

AUSGESTALTUNGEN

■ Physical PPA

- Vertrag zwischen Erzeuger und Letztverbraucher (Konzern, Unternehmen, Privatpersonen) oder Wiederverkäufer
- Strom + Herkunftsnachweise
- Genau definierte Lieferpunkte
- Langfristig fixierter Preis

■ Direct PPA / OnSite PPA

- Vertrag zwischen einem Erzeuger und einem Letztverbraucher im Rahmen einer Direktlieferung ohne Nutzung des Netzes der öffentlichen Versorgung
- Direktleitung oder Kundenanlage
- Direktvermarktung i.S.d. § 3 Nr. 16 EEG 2017, (-)
=> Überschussstrom kann an das Netz übergeben und direktvermarktet werden

■ Sleeved PPA

- Vertrag zwischen Erzeuger und Letztverbraucher unter Durchleitung durch das Netz der öffentlichen Versorgung unter Zahlung einer „Sleeving Fee“ oder „Wheeling Charge“ = Netznutzungsentgelt
- Direktvermarktung i.S.d. § 3 Nr. 16 EEG 2017, (+) → gefördert oder ungefördert

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

AUSGESTALTUNGEN

■ Synthetic / Virtual PPA

- Vertrag zwischen Erzeuger und Letztverbraucher über die Herkunftsnachweise bei getrennten Lieferbeziehung zu Großhandelspreisen mit „Hedging“-Vereinbarung
- Kein PPA
 - Gegenstand nur Zertifikate und „Hedging“ = Absicherungs-Vereinbarung
 - Strombezug von dritter Seite nur Basis für Anzahl der zu erwerbenden Zertifikate
- Preisgestaltung
 - Zertifikatspreis als Hedging-Vereinbarung
 - Vereinbarung eines „anzulegenden Wertes“ für Summe aus
 - ✓ Börsenpreis, den Letztverbraucher an Dritten zahlt und
 - ✓ Zertifikatspreis, den der Letztverbraucher an Erzeuger zahlt
 - „Contract for Difference“
 - ähnlich EEG-Marktprämie

■ „CPA“ - Zertifikatskaufvertrag

- Vertrag zwischen Erzeuger und Letztverbraucher nur über die Herkunftsnachweise, nicht über Strom
 - Eher selten, da aktuell nur sehr geringer Wert (dürfte tendenziell steigen)

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

AUSGESTALTUNGEN

■ Utility PPA

- Vertrag zwischen Erzeuger und EVU (Preis, keine eigene Erzeugung, 100%-Grünstrom mit Zertifikat)
- Vertrag zwischen Erzeuger und Stromhändler/Direktvermarkter
- Wohl immer: Physical PPA

■ Corporate PPA

- Vertrag zwischen Erzeuger und Letztverbraucher, der Konzern / juristische Person ist (z.B. Google, Apple, Amazon, produzierendes Gewerbe, größere Konzerne wie Allianz etc.)
 - Motivation: Selbstverpflichtung, langfristige Preisabsicherung, Marketingeffekte
- Direct / Physical PPA

■ Private PPA

- Vertrag zwischen Erzeuger und natürlicher oder juristischer Person, die kein Großabnehmer ist
- Aktuell wohl immer Direct PPA
 - Motivation: Preis im Rahmen dezentraler Konzepte

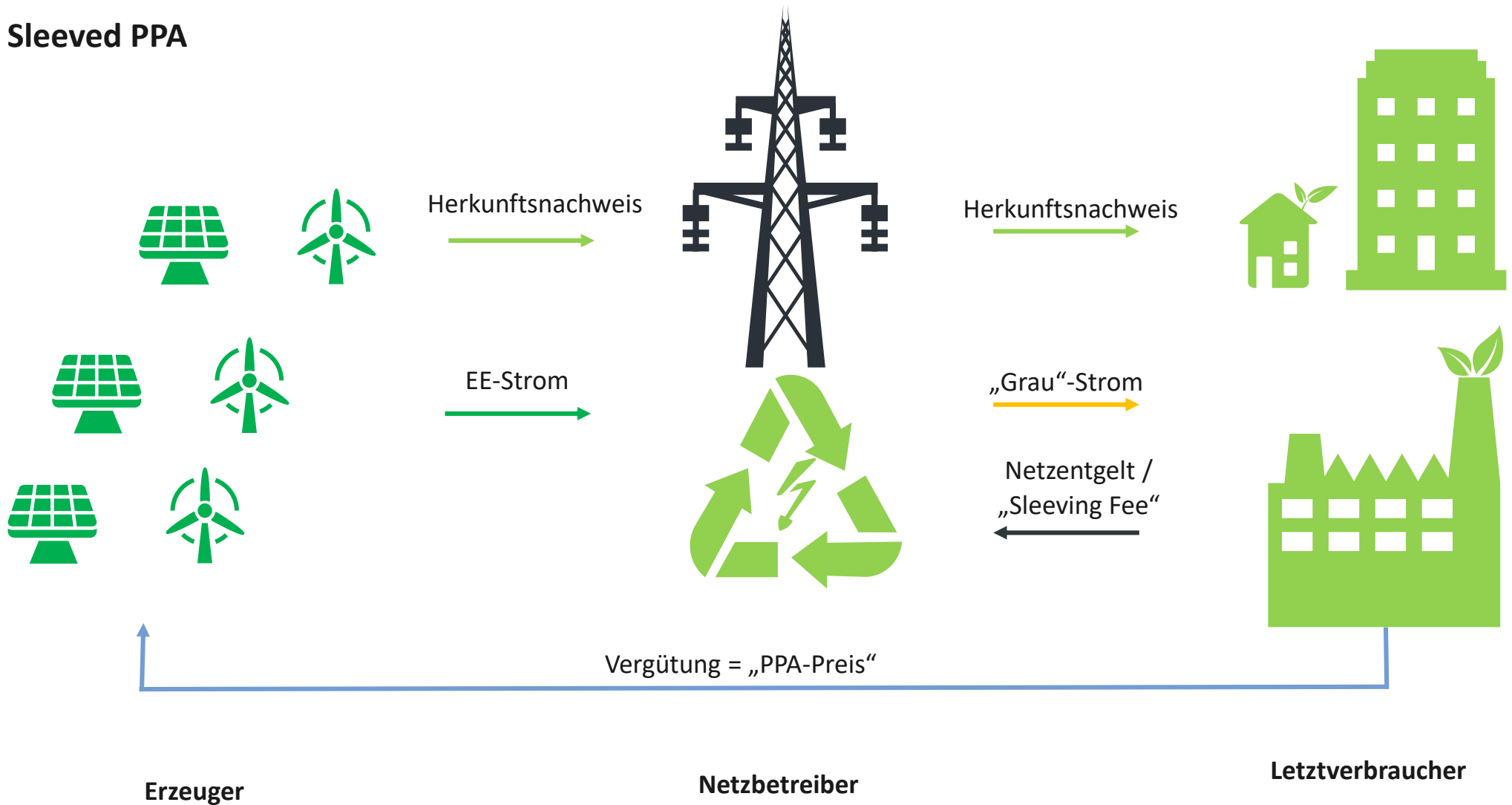
POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA) AUSGESTALTUNGEN

Direct PPA



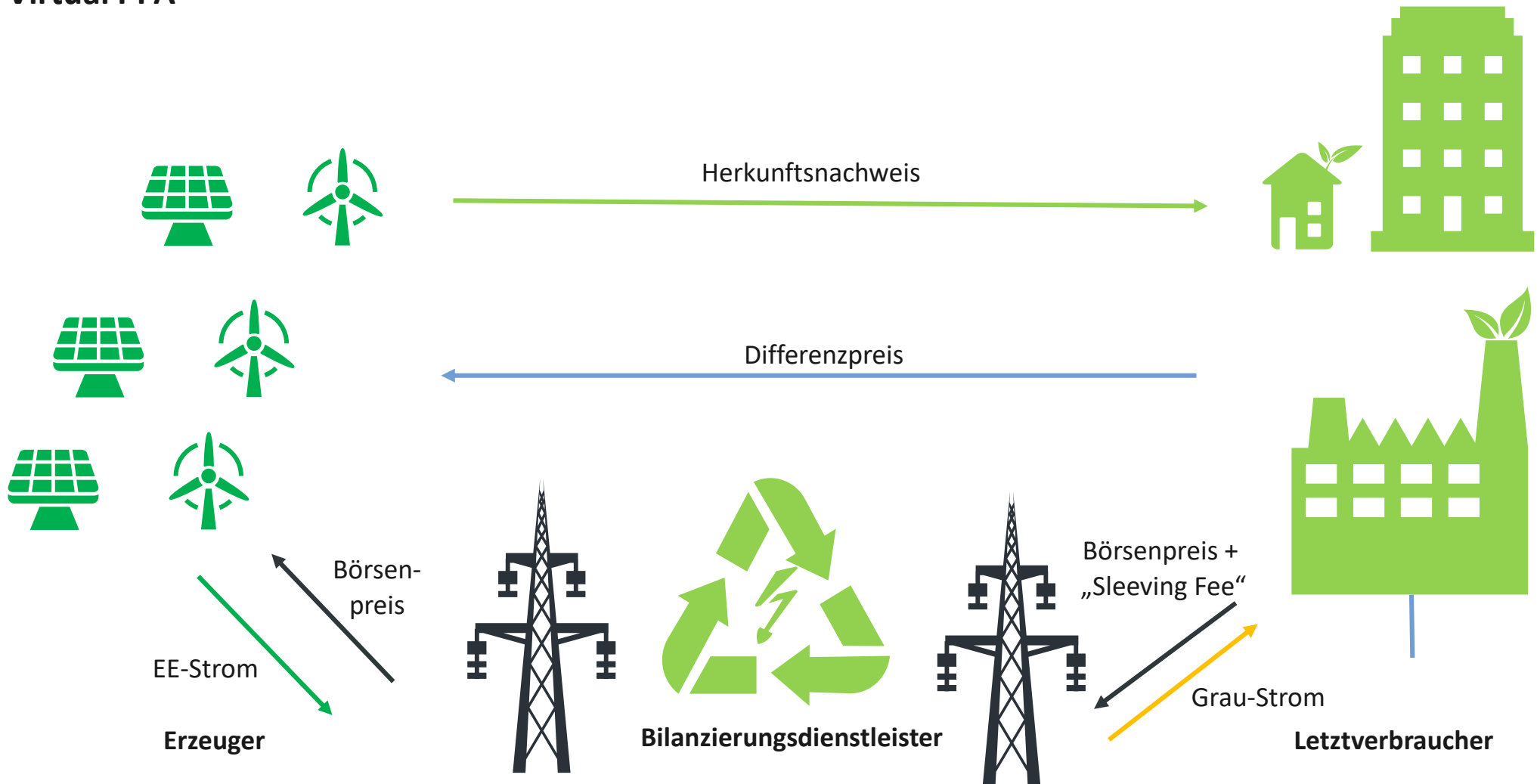
POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA) AUSGESTALTUNGEN

Sleeved PPA



POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA) AUSGESTALTUNGEN

Virtual PPA



RISIKEN

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

RISIKEN

■ Laufzeitrisiko

- Vertragslaufzeit \neq Projektlaufzeit

■ Gesetzliche und regulatorische Risiken

- Änderung an Gesetzeslage
- Regulatorische Risiken (Netzentgelte, Strompreisbestandteile)
- Steueränderungen

■ Mengenrisiken

- EE-Anlagenbetreiber kann wetterbedingt nicht immer liefern
- Störung und Wartung
- Risiken des vorgelagerter Netzbetreibers
- Negative Strompreise
- Höhere Gewalt

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

RISIKEN

■ Preisrisiken

- Preisfestschreibungsdauer
- Kostensteigerungen für Wartung, Betriebsführung, Flächennutzung
- Preisanpassungen
- Referenzpreisentwicklungen

■ Ausfall- und Leistungsrisiken

- Lieferverpflichtungen
- Abnahmeverpflichtungen
- Zahlungsverpflichtungen

■ Haftungsrisiken

- Gesetzlich = unbegrenzt
- Haftungsbegrenzung (enge Wirksamkeitsvoraussetzungen)

RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

RAHMENBEDINGUNGEN

■ Verhältnis PPA / EEG

- Vertragsfreiheit wird nicht grundsätzlich eingeschränkt (aber Vorgaben EnWG zu beachten)
- EEG sieht bereits PPA vor:
 - Geförderte Direktvermarktung, §§ 20, 19 Abs. 1 EEG 2017
→ Direktvermarktungsvertrag = PPA
 - Sonstige Direktvermarktung, § 21a EEG 2017
→ Corporate oder Utility PPA
- Grundsätzliche Geltung des EEG bei allen PPA mit Erneuerbaren-Energien-Anlagen (Corporate, Utility oder Private PPA)

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

RAHMENBEDINGUNGEN

■ Verhältnis PPA / EEG

- Enger Anwendungsbereich
 - finanzielle Förderung nur, wenn die spezifischen Fördervoraussetzungen vorliegen (insbes. § 48 EEG 2017)
 - Einspeisevergütung
 - Mieterstromzuschlag
 - Marktprämie
 - kein Förderanspruch bei sonstiger Direktvermarktung, aber ggf. vermiedene Netzentgelte
 - Wahlrecht, ob Förderung beansprucht wird oder nicht, Wechsel möglich
 - Wirtschaftlich sinnvoll nur, wenn PPA-Preis den anzulegenden Wert übersteigt
- Weiter Anwendungsbereich (alle übrigen Bestimmungen, die nicht Förderung regeln)
 - Gilt auch, wenn keine Förderung (mehr) beansprucht werden kann
 - Nach Auslaufen des Förderzeitraums
 - Außerhalb der EEG-Kulisse

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

RAHMENBEDINGUNGEN

- **Vorgaben EEG, EnWG, Energiewirtschaftsrecht, Steuerrecht**
 - Weiter Anwendungsbereich
 - Netzanschluss- und Kostentragungspflicht (§ 8 EEG 2017), Abnahmeverpflichtungen (§ 11 EEG 2017)
 - Doppelvermarktungsverbot (§ 80 EEG 2017)
 - EEG-Umlage
 - Vertragsgestaltung, Preisgestaltung, Rechnungsinhalte
 - §§ 40, 41a EnWG
 - Strompreisbestandteile (Letztverbraucher-Abgaben), entfallen überwiegend bei Direct PPA („Local Energy“)
 - Messvorgaben
 - § 62b EEG, Messstellenbetriebsgesetz, EichG, MessG
 - Administrative Anforderungen
 - Informationspflichten
 - Dokumentationspflichten
 - Meldepflichten (§§ 74, 74a EEG)
 - Stromsteuerrecht, insbes. Versorgererlaubnis / Anzeige „kleiner Versorger“ (§ 4 Abs. 1 StromStG / § 2 Abs. 3 StromStV)

REGELUNGSBEDARF IM PPA

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

REGELUNGSBEDARF

■ PPA - Standardregelungsgehalt

- Vertragspartner
- Lieferort (Übergabestelle)
- Liefermenge (fix oder variabel)
- Abnahmemenge (nicht zwingend identisch)
- Preis
- Laufzeit und Kündigung
- Sicherheiten
- Abrechnung und Zahlungsmodalitäten
- Mitwirkungs- und Informationspflichten
- Haftungsregelungen / Sicherheiten
- Verjährung
- Sonstige Bestimmungen
 - Geltendes Recht, Schiedsklausel, Gerichtsstand, Salvatorische Klausel, Schriftform, Gerichtsstand etc.

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

REGELUNGSBEDARF

■ PPA - Spezieller Regelungsgehalt

• Herkunftsnachweise

- Registerführung
- Verbleib Zertifikate beim Erzeuger
- Verkauf Zertifikate an Abnehmer

• Geförderte **Direktvermarktung** (Marktprämie) oder Sonstige **Direktvermarktung** (§ 21a EEG 2017) an Stromhändler, -vermarkter oder EVU (Utility PPA)

- Allg. EEG-Pflichten („EEG-Qualität“, Fernsteuerbarkeit, Messung)
- Marktprämienabwicklung bei geförderter DV
- Wechsel der Vermarktungsformen
- Bes. Vergütungsregelungen bei Sonstiger DV (bspw. bei negativen Strompreisen oder Netzbetreibermaßnahmen)
- Abrechnung
- Bilanzkreisverantwortlichkeit
- Vollmacht
- Meldungen
- Haftungsbegrenzung vereinbaren!

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

REGELUNGSBEDARF

■ PPA - Spezieller Regelungsgehalt

• Corporate PPA

- Vertragsfreiheit ermöglicht weitgehend individuelle Vertragsgestaltung
- Energierechtliche Einschränkungen gelten (EEG, EnWG, etc.)
- Inhalte abhängig, ob Direct, Physical oder Sleeved PPA
 - Bilanzkreisverantwortlichkeit
 - Regelung zu Strompreisbestandteilen
- Individuelle Preisgestaltungen
- Risikoabsicherungen

• Direct PPA (OnSite PPA / „Local Energy“)

- Lokalstromlieferung ohne Einspeisung ins Netz der öffentlichen Versorgung
- Lokal nicht verbrauchter Strom kann gespeichert oder umgewandelt werden (P2X)
- Großer Teil der Strompreisbestandteile entfällt / Individuelle Preisgestaltung / günstiger als Netzstrom
- Resteinspeisung nach EEG möglich
- Geringere energierechtliche Einschränkungen gelten (EEG, EnWG, etc.)
- Geringe Risikoabsicherung, da Fall-Back ins Netz

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

REGELUNGSBEDARF

- **PPA - Risikoabsicherung → „Bankability“!**
 - **Laufzeit**
 - Vertragslaufzeiten müssen mind. der Finanzierungsperiode entsprechen
 - Vertragsanpassungsklauseln bei langfristigen Verträgen!
 - **Gesetzliche und regulatorisch Änderungen**
 - Regelung zur Auswirkungen auf Vertrag bei gesetzlichen Änderung (z.B. EEG-Umlage, Steuern etc.)
 - **Menge**
 - Abnahmegarantie 100% (i.d.R. nur Utility PPA)
 - Beschränkung auf Erzeugungsmenge / „pay as produced“
 - Beschränkung auf Abnahmemenge (Verbrauch)
 - Fixierte Mindestmenge (bspw. 75% der Jahresezeugung), Korridore (Grundlast)
 - Nachbeschaffungspflichten begrenzen!
 - Veräußerung von Restmengen
 - ✓ an der Börse bei Sleeved PPA
 - ✓ Über das Netz der öffentlichen Versorgung an Dritte / EEG (Direct/OnSite PPA)
 - Störung und O&M-Klauseln, Abschaltungen oder Reduzierungen aus vorgelagertem Netz, höhere Gewalt
 - Ausnahmen von Lieferpflicht

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

REGELUNGSBEDARF

■ PPA-Risikoabsicherung

• Preis

- Abhängig von Laufzeit des PPA
 - bei kurzen Laufzeiten sollte Preislaufzeit immer = Vertragslaufzeit sein
 - Bei langfristigen Festpreisen:
 - ✓ Inflation der Instandhaltungs- und Lohnkosten berücksichtigen
 - ✓ Preisänderungsklausel, Indexpreise
- Synthetic PPA:
 - Referenzpreiskopplung, sauber Ausschluss von Referenzpreisrisiken, wenn Preisentwicklung nicht vereinbarten Preisen oder erzielbaren
- Preiskorridore in Abhängigkeit vom Börsenpreis
- Preisrisikovereinbarung betreffend Zertifikaten, sofern gehandelt
- Fremdwährungsrisiken

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

REGELUNGSBEDARF

■ Risikoabsicherung

• Ausfallrisiken

- Verfügbarkeitsgewährleistungen oder -garantien
- Ausfallereignisse sauber definieren
 - heilbar (Verzug, kurzfristige und nicht dauerhafte Abnahmeunterbrechungen etc.)
 - nicht heilbar (Fehlende Sicherheit, Insolvenz, Liquidation, Kontrollwechsel, Unterschreiten Nichtverfügbarkeit)
- Verzugszinsen
- Schadensersatzregelungen
- Vertragsstrafen
- Außerordentliches Kündigungsrecht

• Leistungsrisiko

- Bürgschaften durch Kreditinstitut
- Konzernbürgschaft

• Allgemeines Haftungsregelungen

- Haftungsbegrenzungen in Übereinstimmung mit energierechtlichen Vorgaben

ANWENDUNGSFÄLLE

POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)

ANWENDUNGSFÄLLE

- **Utility PPA für Bestandsprojekte nach Auslaufen der EEG-Förderung**
 - Virtuelles Kraftwerk (EnBW, Next etc.)
 - Große Energieversorger
 - Stadtwerke

- **Utility oder Corporate PPA für Neuprojekte außerhalb der EEG-Kulissen**
 - Große Energieversorger
 - Stadtwerke (lokale Projekte)
 - Großunternehmen mit entsprechender CO₂-Compliance-Richtlinien (auch in Deutschland bereits vorhanden!)

- **Dezentrale Projekte / Local Energy / Speicherprojekte (Power-to-X)**
 - Direktstromlieferungen für Gewerbe und im Quartier (außerhalb des Netzes der öffentlichen Versorgung)
 - Direktstromlieferungen für Speicherprojekte
 - Mieterstrom
 - EU-Richtlinie: „Local Renewable Energy Communities“ (RED II)

**VIELEN DANK
FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!**

BG|K
BRAHMS GROOS & KOLLEGEN

FÜR RÜCKFRAGEN STEHEN WIR IHNEN GERN ZUR VERFÜGUNG!



BRAHMS GROOS & KOLLEGEN
Rechtsanwälte PartG mbB

Stefan Groos

Rechtsanwalt | Partner

Standort Berlin:

Kaiserliche Postdirektion
Französische Str. 12 | 10117 Berlin
Tel. +49 (0)30 20 188 328

Standort Stuttgart:

Kriegerstr. 15 | 70191 Stuttgart
Tel. +49 (0)711 50 44 25 25

Standort Hamburg:

Gutruf Haus
Neuer Wall 10 | 20345 Hamburg
Tel. + 49 (0)40 822 15 30 19

Mail groos@brahms-kollegen.de

Web www.bg-kollegen.de

FINANZIERUNGSKONZEPT PPA-PROJEKTE

THOMAS BENZ
UMWELTBANG AK



Nachhaltige Finanzierung für PPA-Projekte

Thomas Benz

Stellv. Leiter | Finanzierung Energie- und Infrastrukturprojekte

Stuttgart · 23. September 2019

UmweltBank – Deutschlands grünste Bank

Sitz in
Nürnberg

Gegründet
1997

über
23.000
Umweltprojekte

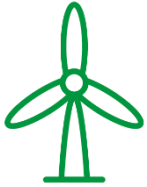


Finanzierung **Energie und Infrastruktur**



Photovoltaik

- 13.000 finanzierte Projekte
- 1,4 GW installierte Leistung



Windenergie

- 400 finanzierte Projekte
- 1 GW installierte Leistung

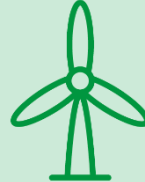


Finanzierung **Energie und Infrastruktur**



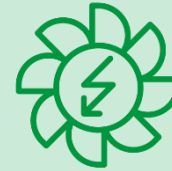
Photovoltaik

- PV-Anlagen ab 250 kWp
- Ausschreibungen, PV-Portfolios & PPA-Projekte
- Marktanteil in D: 13 % (Projekte ab 250 kWp)



Windenergie

- Ab 1 WEA bis 65 Mio. €
- Mittelgroße Parks & Bürgerwindparks
- Marktanteil in D: 1 %



Infrastruktur

- Grüne Infrastrukturprojekte
- Energie & Mobilität

Finanzierung **Energie und Infrastruktur**

Bisherige Logik der Banken bei Projektfinanzierungen

- Laufzeit der Fix-Vergütung limitiert Kreditlaufzeit
- Preis- und Absatzrisiken vernachlässigbar
- Reserven in Finanzierung vorhanden
- Quasi jeder Investor hat einen Kredit bekommen
- Breites Spektrum an kreditgebenden Banken



Finanzierung PPA-Projekte

UmweltBank-Konzept



UmweltBank **PPA-Konzept**

Ziel des Konzeptes:

- Ergänzung zur klassischen EEG-Finanzierung
- Erneuerbare Energien in den Markt integrieren
- Standardisierung = Senkung der Transaktionskosten

Vorgehensweise:

- Interner Auf- und Ausbau von Expertise
- Strompreismodellierung und neue Risikoallokation
- Analyse zur Haltbarkeit der Technik



UmweltBank PPA-Konzept

Rahmendaten

- Finanzierungslaufzeit bis zu 25 Jahren
- Bei Finanzierungslaufzeit über 20 Jahren
 - Labortest der zu verbauenden kristallinen Module
 - 3,75 €/kWp p.a. als fixe Reparaturrücklage
- Nachträgliche Aktivierung steigender PPA Preise möglich
- Standardbesicherung (non-recourse) Projektfinanzierung

UmweltBank PPA-Konzept

Voraussetzungen

- Neu zu errichtende PV-Freiflächenprojekte in Deutschland
- Langzeitstabilität durch dezentrale Parkarchitektur
- Gegebenenfalls technische Risikostreuung
- Bonitätsstarker Offtaker
- Mindestens 5-jähriges Power-Purchase-Agreement (PPA) mit Fixpreis
- Projekte ab 3 MWp



Warum UmweltBank?

Ihre Vorteile

- Ausschließlich Inhouse Due-Diligence
- Kleine, flexible Teams
- Schlanke Verträge
- Schnelle, pragmatische Entscheidungen
- PV-Erfahrung seit 1997
- Klare Vision und Bekenntnis zur Energiewende:
Grüne Bank für grüne Projekte



Die Zeit ist reif!

Lassen Sie uns beginnen.

Wir freuen uns auf Ihr Projekt.

UmweltBank AG

Finanzierung Energie- und Infrastrukturprojekte

projektfinanzierung@umweltbank.de

0911-5308-175



FINANZIERUNG VON ENERGIEPROJEKTEN IN FRANKREICH

RAIN CLAIRE BRETHEAU
RAVETTO ASSOCIÉ

FINANZIERUNG VON ENERGIE- PROJEKTEN IN FRANKREICH

ENERGIE-GIPFEL 2019 – 23. September 2019

BG|K
BRAHMS GROOS & KOLLEGEN



RAVETTO ASSOCIÉS

Avocats à la cour





1. **EINFÜHRUNG: AKTEURE DER EE-PROJEKTFINANZIERUNG IN FRANKREICH**
2. ***DUE DILIGENCE* VON ENERGIEPROJEKTEN IN FRANKREICH (FÜR EINE PROJEKTFINANZIERUNG)**
3. **DER KREDITVERTRAG**
4. **DAS SOGENANNTTE INTERCREDITOR-AGREEMENT**
5. **DIE KREDITSICHERHEITEN**
6. **DIE LEGAL OPINION**
7. **DIE AUFSCHIEBENDEN BEDINGUNGEN – DAS CLOSING**



1. EINFÜHRUNG: AKTEURE DER EE-PROJEKTFINANZIERUNG IN FRANKREICH



1. EINFÜHRUNG: AKTEURE DER EE-PROJEKTFINANZIERUNG IN FRANKREICH



Auf der Kreditgeberseite:

- Vielfalt von Banken, ursprünglich viele Deutsche Banken, die noch sehr aktiv sind (SaarLB, HSH Nordbank, BayernLB, NordLB, etc.) und KfW-mitteln anbieten können ;
- Französische Banken (Société Générale, BNP, Bpifrance, CIC, La Banque Postale, etc.) ;
- Viele internationalen Banken: Markt sehr wettbewerbsfähig

Auf der Kreditnehmerseite:

- Kleine Projektentwickler/Betreiber;
- Immer mehr größere Projektentwickler/Betreiber;
- Investmentfonds;

NB: Bürgerenergieprojekte werden anders als in Deutschland gestaltet.



2. DUE DILIGENCE VON ENERGIEPROJEKTEN IN FRANKREICH (FÜR EINE PROJEKTFINANZIERUNG)

2. *DUE DILIGENCE* VON ENERGIEPROJEKTEN IN FRANKREICH (FÜR EINE PROJEKTFINANZIERUNG)



Üblicherweise wird Folgendes geprüft:

- Gesellschaftsrecht (Betreibergesellschaft):
 - Eigentümer an den Anteilen;
 - Gegenstand der Gesellschaft / Satzung der Betreibergesellschaft ;
 - Eigenkapital weniger als die Hälfte des Grundkapitals (besonderes Verfahren soll nach fr. Recht eingehalten werden) ;

- Genehmigungssituation:
 - Die erforderlichen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen sind endgültig (frei von Anfechtungen/Rechtsklagen), zugunsten der Betreibergesellschaft und für die Dauer des Betriebs der Anlage (ggfs. Die Dauer der Bauten) erteilt ;

- Grundstücksicherung:
 - Die erforderlichen Parzellen (für die Anlagen) sind durch den Abschluss von notariellen Pachtverträgen gesichert ;
 - Die für den Betrieb der Anlage erforderlichen Kabel- und Wegeführungen sind durch privatrechtliche Nutzungsverträge gesichert (die dingliche Sicherung erfolgt durch die Eintragung der Pacht- und Nutzungsverträge in das „Hypothekenregister“);

2. DUE DILIGENCE VON ENERGIEPROJEKTEN IN FRANKREICH (FÜR EINE PROJEKTFINANZIERUNG)



- Netzanschluss:
 - der Netzanschluss der Anlage ist gegenüber dem zuständigen Netzbetreiber für die gesamte Dauer des avisierten Betriebs gesichert:
 - Abschluss eines Netzanschlussvertrags, oder falls der Netzanschlussvertrag noch nicht vorhanden ist, Prüfung, dass die erforderlichen Bedingungen zur Sicherung des Netzanschlusses erfüllt sind, i.e. Unterschrift eines bindenden Netzanschlussangebots (*Proposition Technique et Financière*, PTF)
 - und Zahlung der ersten Rate.

- Einspeisevergütung/Zusatzvergütung und Direktvermarktung:
 - die Einspeisung der produzierten elektrischen Energie sowie deren Vergütung zum gesetzlich festgelegten Tarif gegenüber der EDF (oder ELD oder „*organisme agréé*“) ist für die gesamte Dauer des avisierten Betriebs gesichert ;
 - Für Projekte, die nach den neuen Fördermitteln entwickelt wurden (Markt-premium Model) wird geprüft, dass die Zusatzvergütung mit EDF gemäß den Tariferlassen 2016 oder 2017 (für Wind, Geothermie etc.) oder einer Ausschreibung (Solar) sowie mit einem Direktvermarktungsvertrag („*contrat d’agrégation*“) gesichert sind.

- Projektverträge
 - Prüfung von EPC, O&M, Betriebsführungs- Verträgen, die die Kriterien für eine Projektfinanzierung erfüllen müssen (wenige Risiken auf der Ebene der Betreibergesellschaft – die Risiken sollen bei den Dienstleistern bleiben).



3. DER KREDITVERTRAG



3. DER KREDITVERTRAG

Welche Form kann der Kreditvertrag haben?

- Immer mehr Kreditverträge (auch für kleine Projekte) werden nach den Standards von der *Loan Market Association* (“LMA”) abgeschlossen;
- Für kleine Projekte ist es leider nicht geeignet, bestimmte Banken bieten jedoch eine Flexibilität dazu.

Welchem Recht unterliegt dem Kreditvertrag?

- Französischem Recht;
- Deutschem Recht auch möglich, insbesondere mit Deutschen Banken die KfW-Mitteln anbieten können.

→ Zusammenarbeit BGK und Ravetto bei solche Strukturen.

Welche Klausel enthält der Kreditvertrag?

- Sehr ähnlich mit deutschen Kreditverträgen für deutsche Projekte;
- Kündigungsklauseln, Erklärungen und Gewährleistungen sind insbesondere verhandelt.

Besonderheit nach fr. Recht

- Sog. TEG oder “Taux Effectif Global” soll im Vertrag festgelegt werden.



4. DAS SOGENANNT *INTERCREDITOR-AGREEMENT*



4. DAS SOGENANNT *INTERCREDITOR-AGREEMENT*

Was wird im sog. Intercreditor-Agreement geregelt?

- Es entspricht einer sog. “Rangrücktritts-und Belassungserklärung”, das heisst die Subordinierung der Forderungen der Aktionäre und Sponsor wird im Intercreditor-Agreement verankert (sie soll auch in Gesellschafterdarlehensvereinbarungen weidergespiegelt werden);
- Die Rechte und vor allem die Pflichten der Aktionäre und Sponsor werden im Intercreditor-Agreement festgelegt, insbesondere für das Einbringen der ursprünglich erforderlichen Eigenmittel, sowie das Einbringen von zusätzlichen Eingenmitteln unter bestimmten Bedingungen (in der Bauphase, solche zusätzliche Eigenmittel können sich aus der Due Diligence ergeben, z.B. weil die Einspeise/Zusatzvergütung nicht völlig gesichert ist) ;
- Die Vorrassetzungen für die Ausschüttungen (Dividenden, Zinssätze aus Gesellschafterdarlehen etc.) gemäss dem “Cash-Flow-Waterfall” aus dem Kreditvertrag.



5. DIE KREDITSICHERHEITEN



5. DIE KREDITSICHERHEITEN

Die Sicherheitsverträge werden zwischen der Betreibergesellschaft (ggf. den Aktionären für die Verpfändung der Anteile) und den Darlehensgebern abgeschlossen:

- Abtretung (Globalzession) der Forderungen der Betreibergesellschaft „*Cession Dailly*“ (= die wichtigste Sicherheit, bei PPP/Projekte, bei den die Betreibergesellschaft eine öffentliche Personen ist, ist diese Sicherheit manchmal alleingängend);
 - Forderungen aus dem Einspeisevertrag/ Offtake agreement;
 - Forderungen aus Versicherungsverträge;
 - Forderungen (Schadensersatz, LDs) aus dem EPC Vertrag;
 - Forderungen (Schadensersatz) aus dem Wartungsvertrag;
 - Mehrwertsteuer Forderungen gegenüber den Steuerbehörden.
- Abschluss von „Direct Agreement“ zwischen der Betreibergesellschaft, den Darlehensgebern und den Projektparteien (EPC Contractor, O&M Dienstleister, Lieferanten und Offtakern);
- Verpfändung der Anteile der Betreibergesellschaft;
- Verpfändung der Bankkonten der Betreibergesellschaft (Betreiberkonto, DSRA-konto, VAT-Konto etc.);
- Verpfändung der Sachanlagen der Betreibergesellschaft; („Sicherheitsübereignung“/ Asset Pledge);
- Hypothekenbestellung (Immobilienanlagen der Betreibergesellschaft).

In Frankreich sind die Kreditsicherheiten Gegenstand von Verhandlungen.



6. DIE LEGAL OPINION

6. DIE LEGAL OPINION

Zwei Arten von Legal Opinion (nicht immer erforderlich – es hängt von der Bank ab):

- “Capacity Legal Opinion”: soll festlegen, dass
 - die Kreditnehmerin, die Aktionäre und Sponsor des Projekts die erforderlichen gesellschaftsrechtlichen Genehmigungen zur Unterschrift der Kreditdokumentation erhalten haben;
 - Die Unterzeichneten der Kreditdokumentation bevollmächtigt sind.
- “Validity Legal Opinion”:
 - Es wird von der Kanzlei bestätigt, dass die Kreditdokumente wirksam und durchsetzbar sind (ggfs. unter bestimmten Einschränkungen wie im Falle eines Insolvenzverfahrens der Kreditnehmerin).

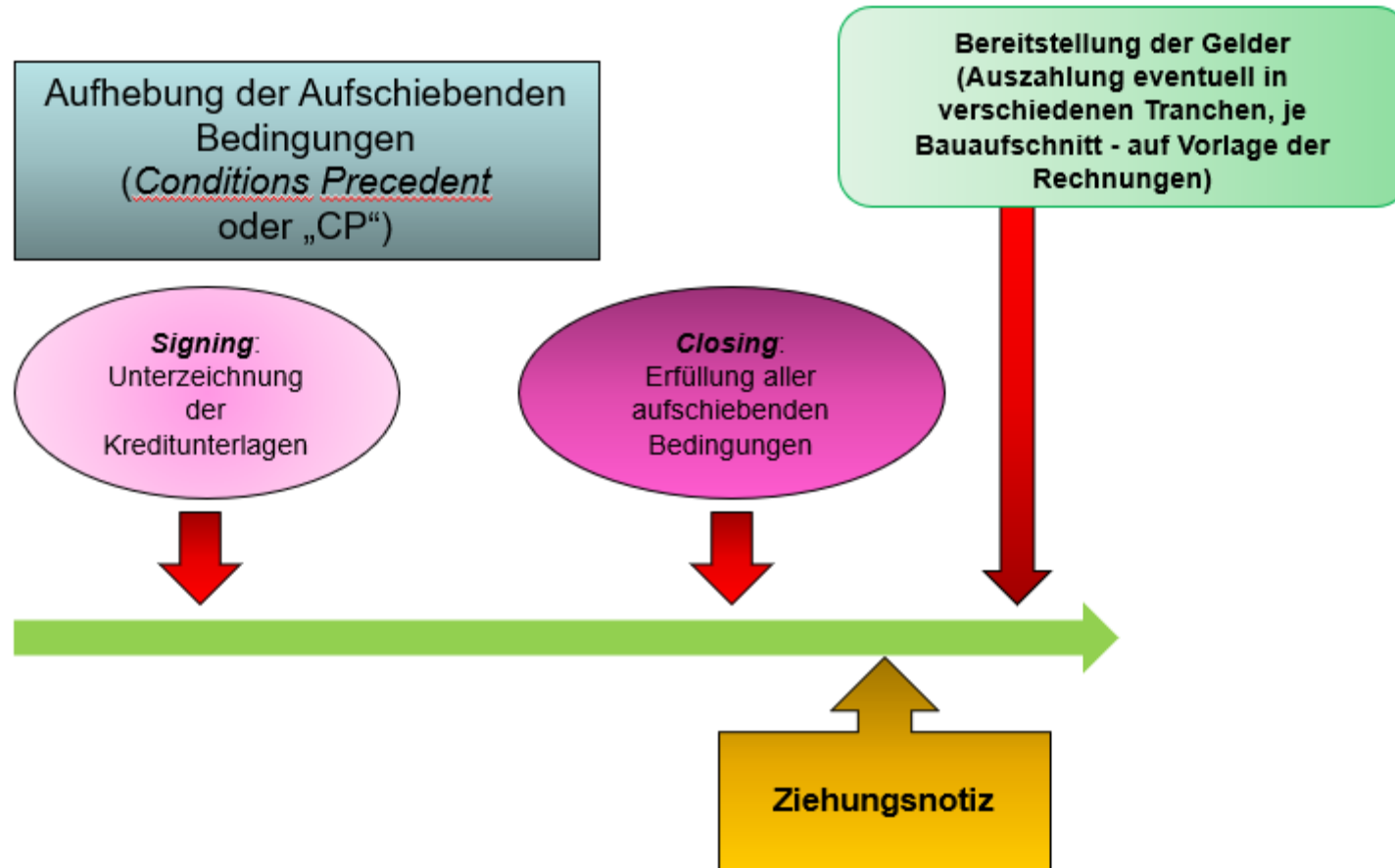
→ Zusammenarbeit BGK und Ravetto bei deutsch-französischen Projekten.



7. DIE AUFSCHIEBENDEN BEDINGUNGEN – DAS CLOSING



7. DIE AUFSCHIEBENDEN BEDINGUNGEN – DAS CLOSING



VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT!



RAVETTO ASSOCIÉS

Avocats à la cour



CLAIRE BRETHEAU



Avocate Associée / Partner

T (direct) : +33 (0)1 80 48 12 63

Mob.: +33 (0)6 63 86 67 88

claire.bretheau@ravetto-avocats.com

Claire Bretheau joined Ravetto Associés as a Partner. Her areas of expertise are:

- Capital and debt financing for energy projects, and especially structuring project financing (intragroup financing, participative financing, bank or bond financing) and the drafting or review of key financing documents;
- French-German cross-border energy transactions;
- Audit of energy projects;
- Purchase and sale agreements for energy on wholesale energy markets for underlying electricity, gas, capacity guarantees, CO2 quotas, certificates of origin (EFET / ISDA framework agreements, ad hoc contracts, etc.).

Claire Bretheau advises banks, investors, and corporations working in the energy industry. She has over fifteen years of experience in the energy industry, half of which she acquired in law firms, and half in corporations in France, Germany, and Austria.

Her working languages are French, German, and English.

Claire Bretheau is a graduate of the University of Paris X Nanterre (Master's in Franco-German Business Law) and of the University Paris IX Dauphine (Advanced Master's in Business Law).

She is a regular speaker at conferences organized by the Franco-German Office for the Energy Transition (OFATE).



This presentation contains information that may be privileged or confidential and is the property of Ravetto Associes.

Copyright © 2019 Ravetto Associes. All rights reserved.



19, rue de Milan
75009 Paris

Tél. : 01 80 48 12 60

Mail : contact@ravetto-avocats.com



Learn more about our firm:

<https://ravetto-associes.fr>

RES IN POLAND – OPPORTUNITIES FOR INVESTORS

RA FILIP OPOKA
NGL LEGAL

RES IN POLAND

OPPORTUNITIES FOR INVESTORS

AGENDA

- Market characteristics**
- Energy policy**
- Support scheme and recent amendment to the RES Act**
- Offshore RES**
- Storage of electricity & electromobility**

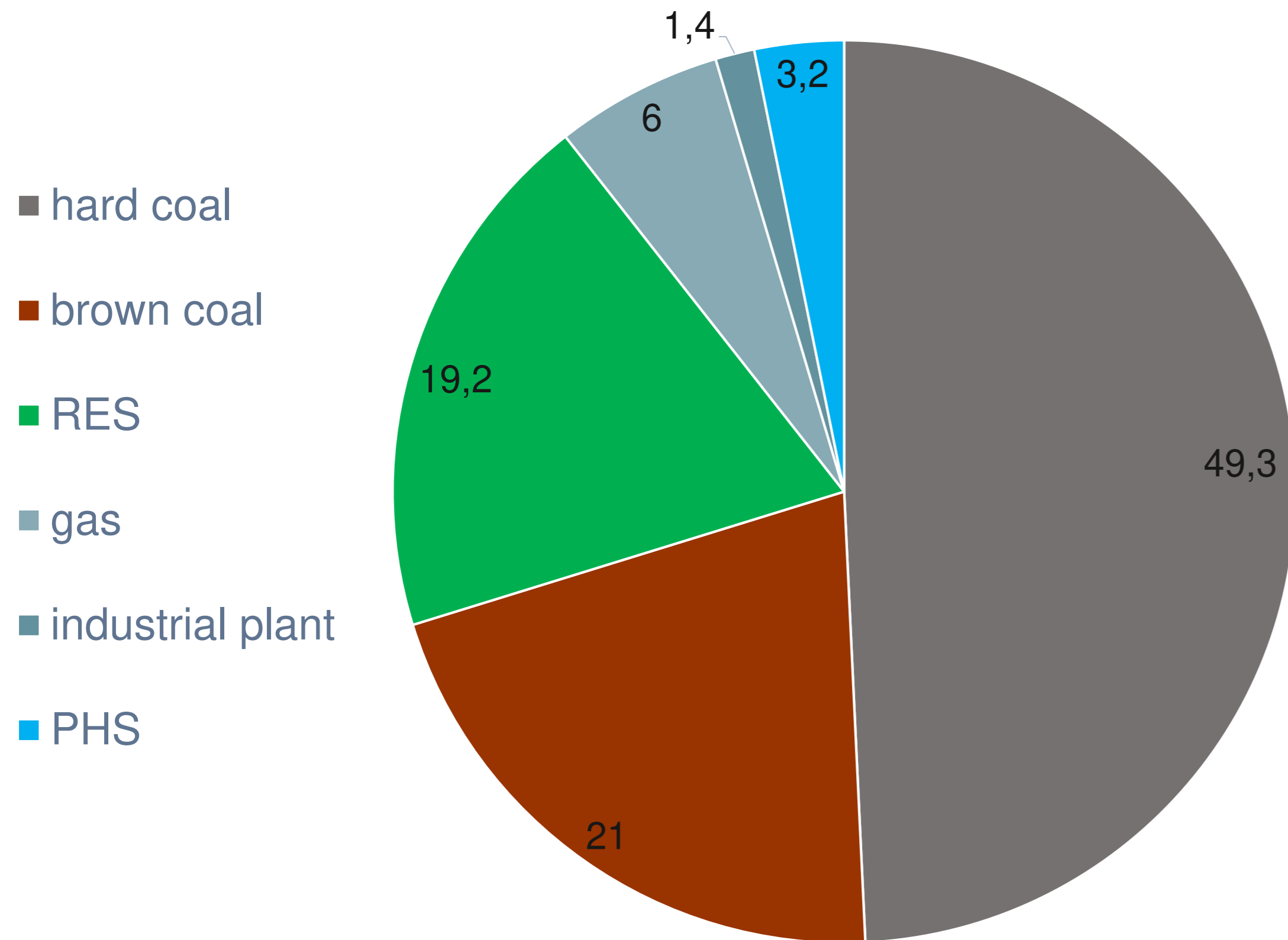


Market characteristics

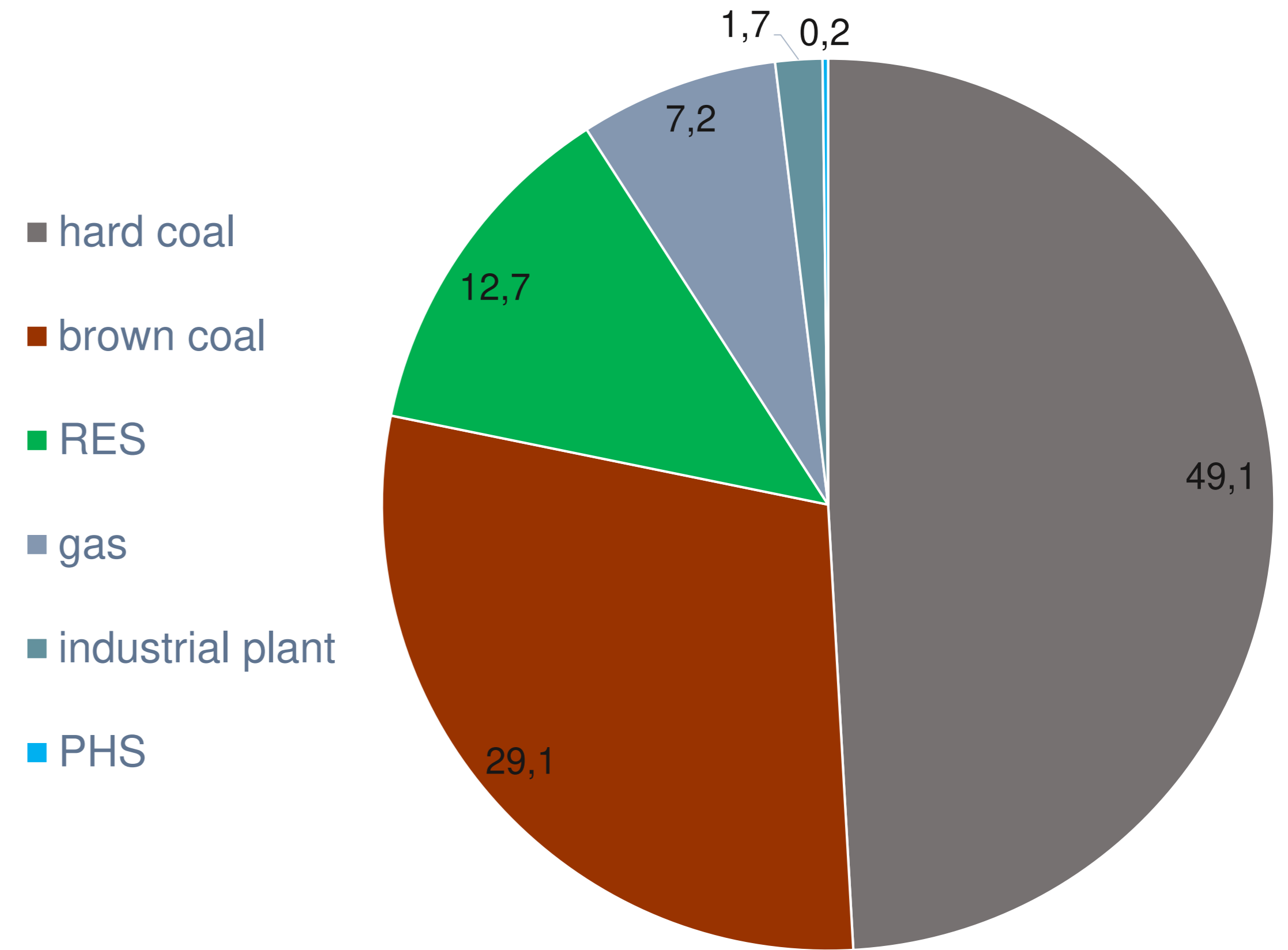


Market characteristics - Energy mix in Poland

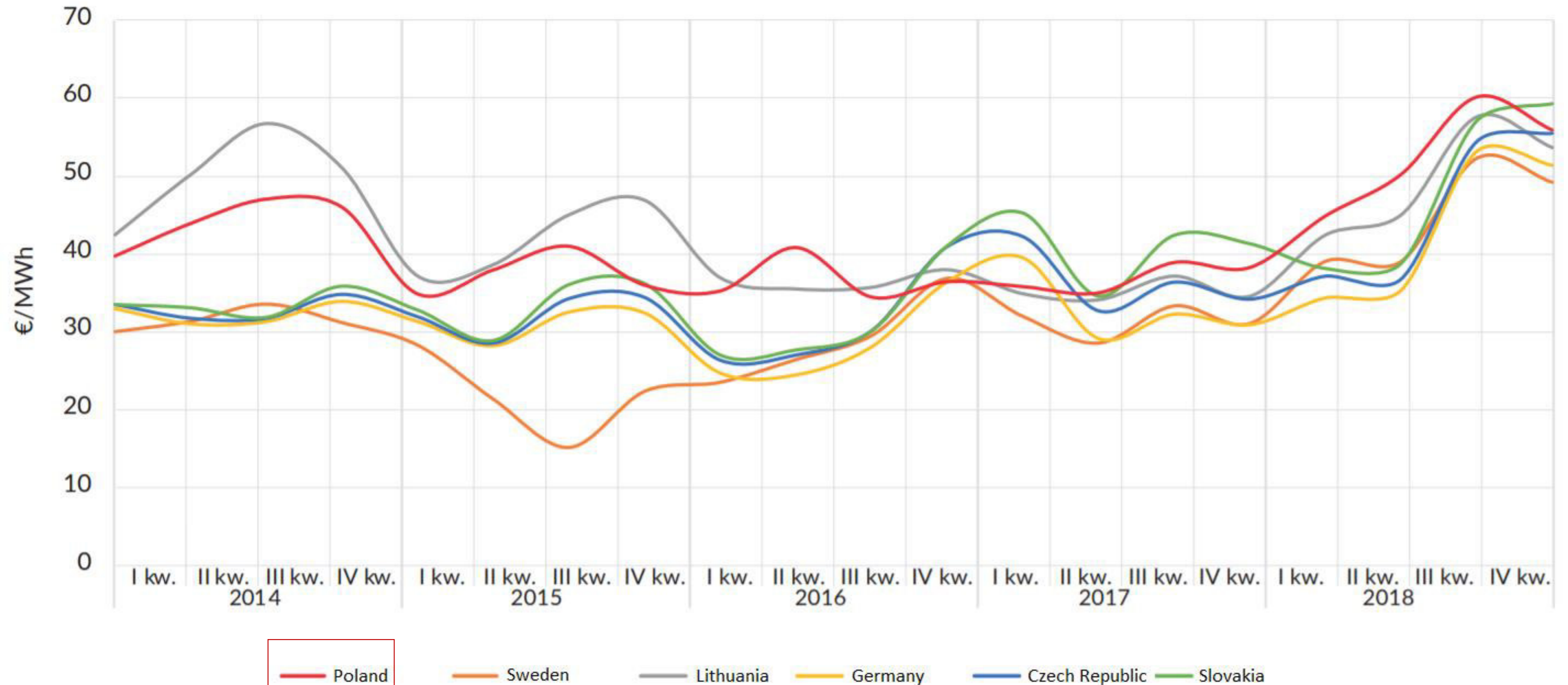
Installed capacity



Production



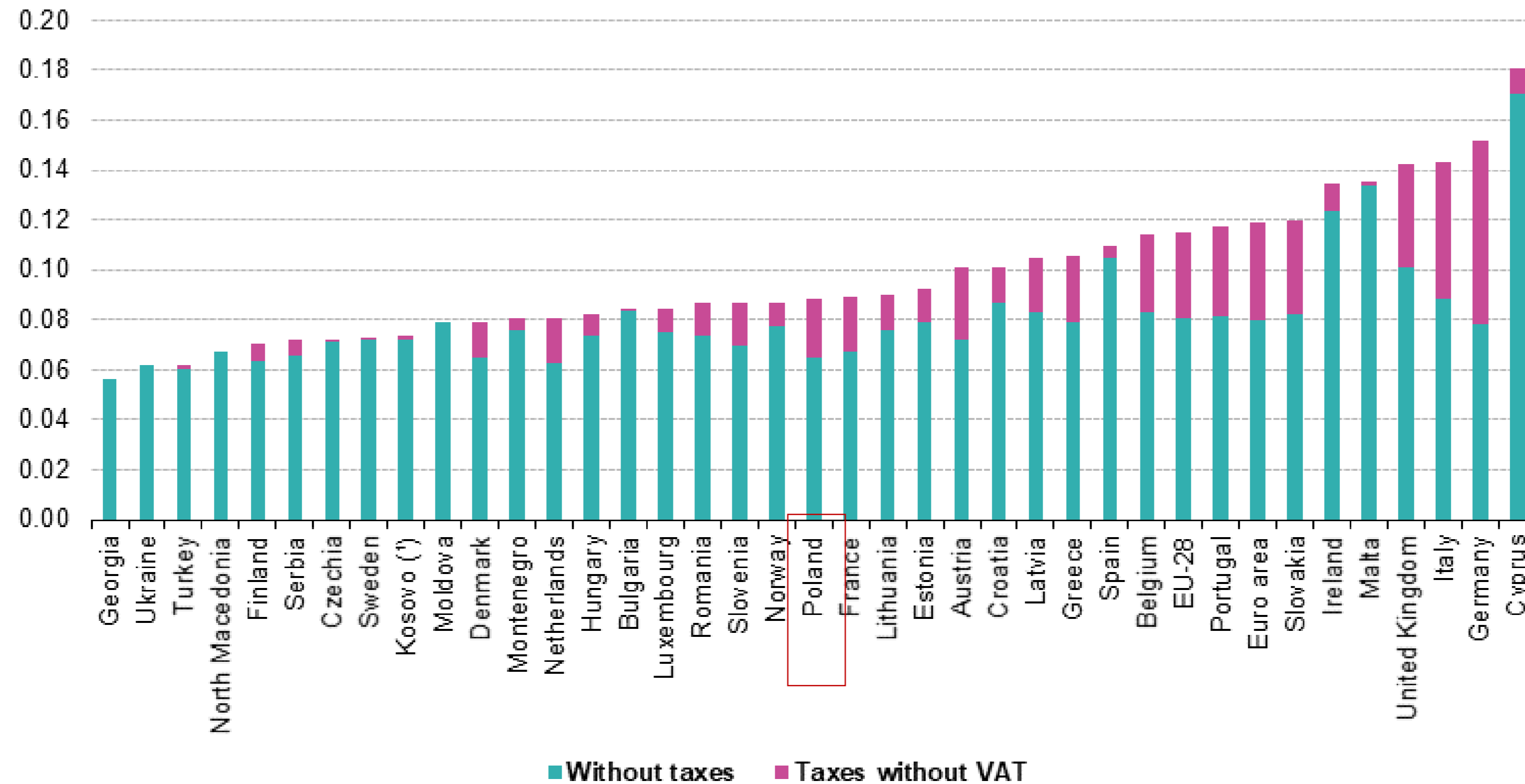
Market characteristics - Energy prices



Source: forum-energii.eu

Market characteristics - Energy prices

Electricity prices for non-household consumers, second half 2018
(EUR per kWh)

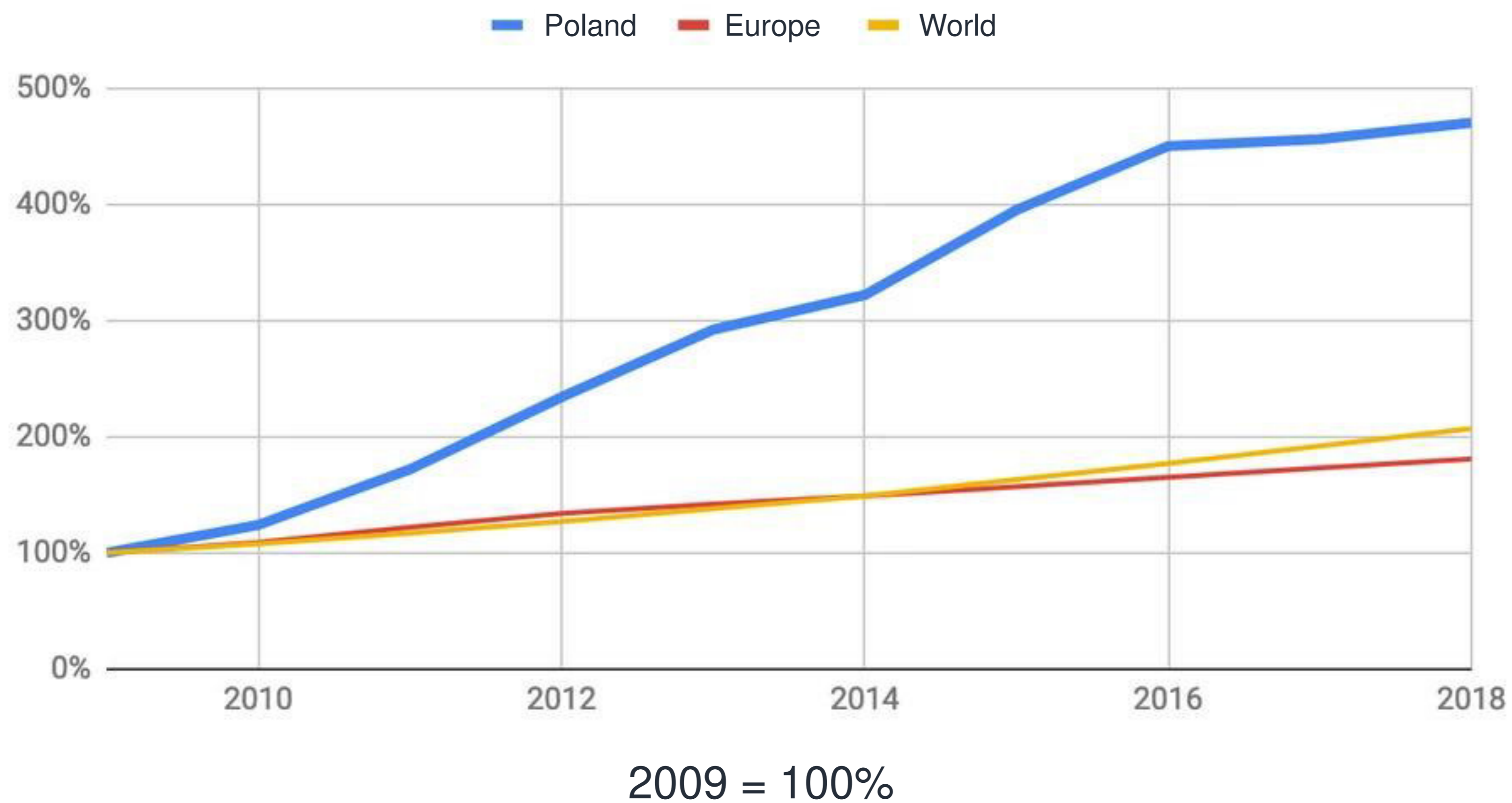


(*) This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244/1999 and the ICJ Opinion on the Kosovo Declaration of Independence.

Source: Eurostat (online data codes: nrg_pc_205)

Market characteristics – RES trends

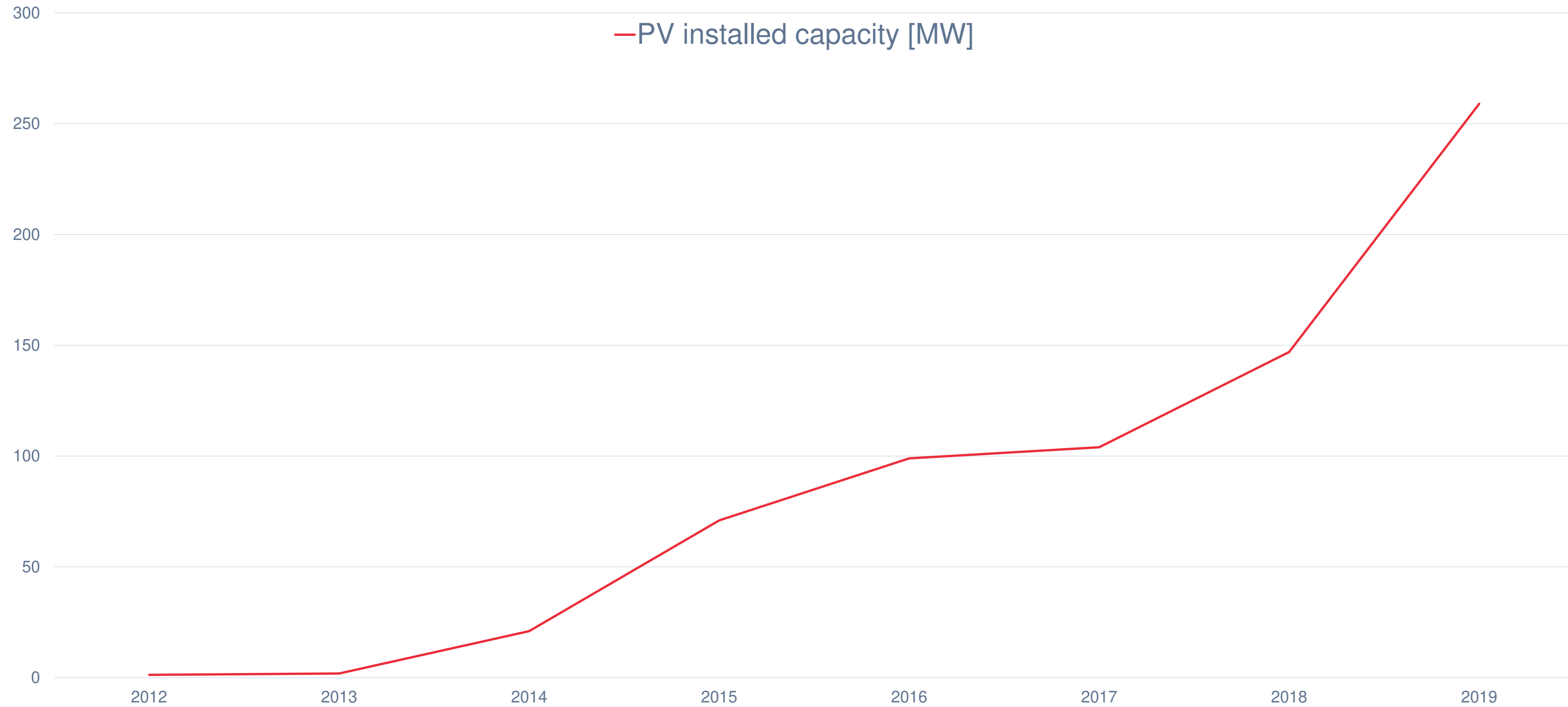
RES increase from 2009 – Poland, Europe and World



2009 – 1.75 GW

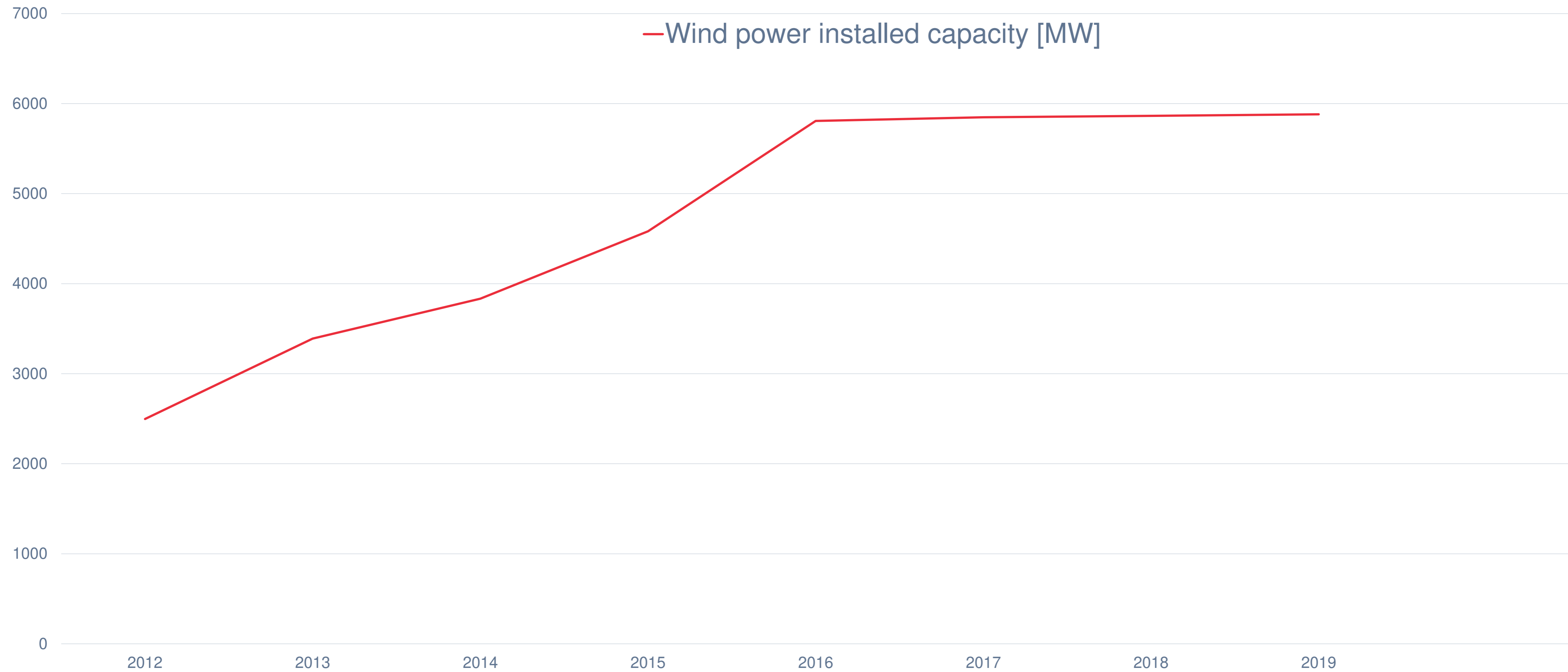
2018 – 8.23 GW

Market characteristics – RES trends



Based on data published on: ure.gov.pl

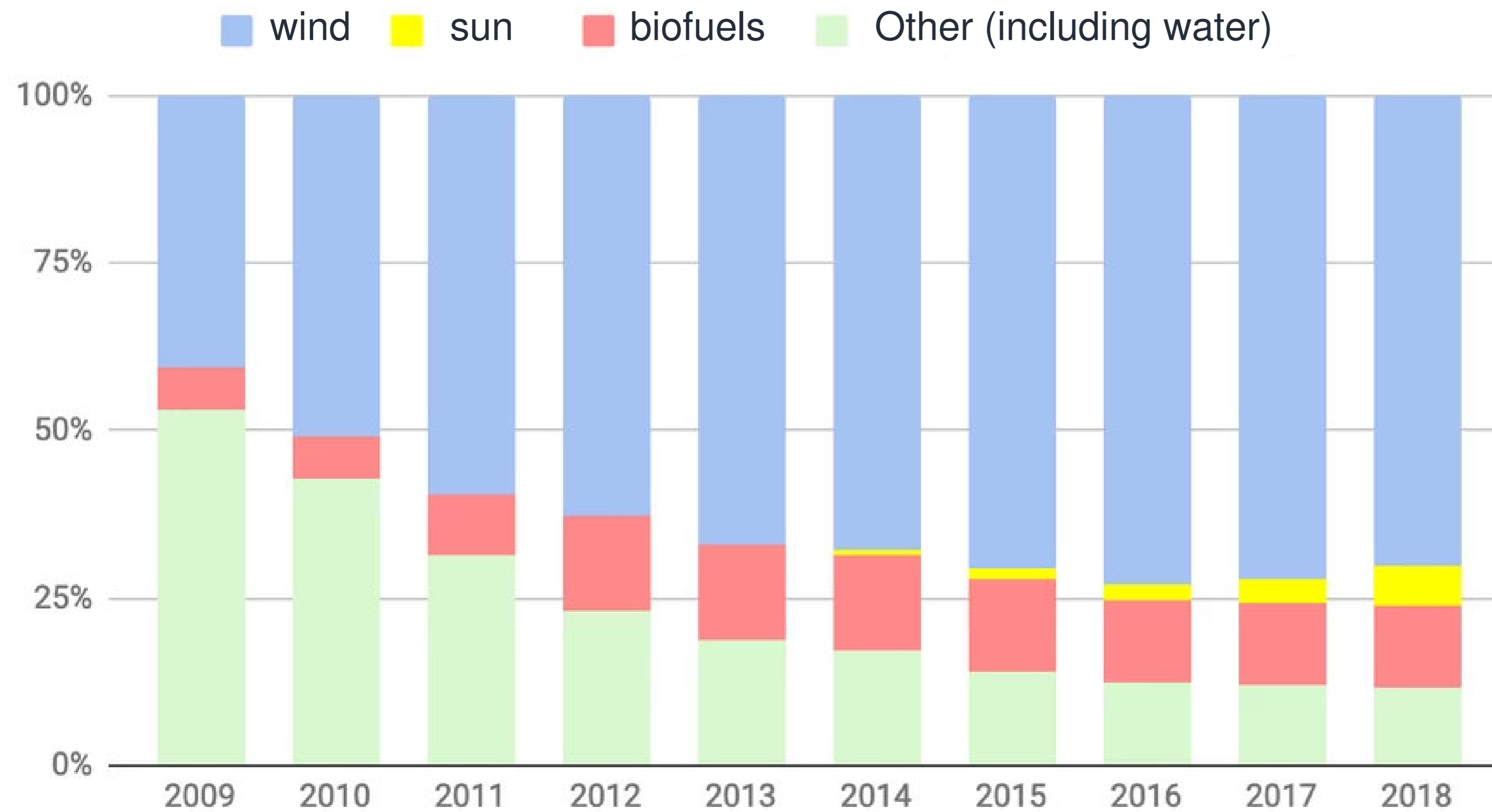
Market characteristics – RES trends



Based on data published on: ure.gov.pl

Market characteristics – RES trends

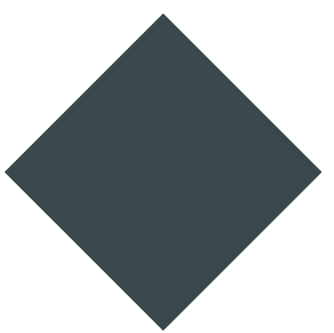
RES mix in Poland



Energy policy



Energy Policy of Poland until 2040



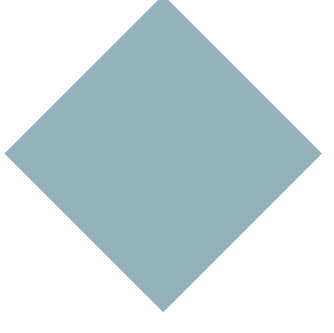
21% RES share in final energy consumption in 2030



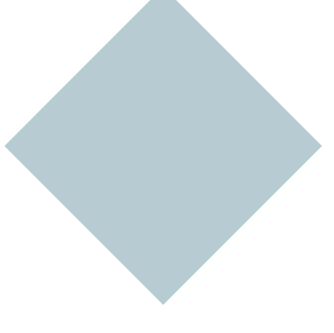
Increase in the use of RES



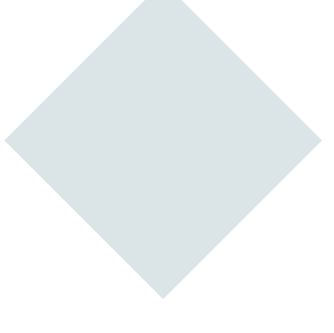
Development of offshore system



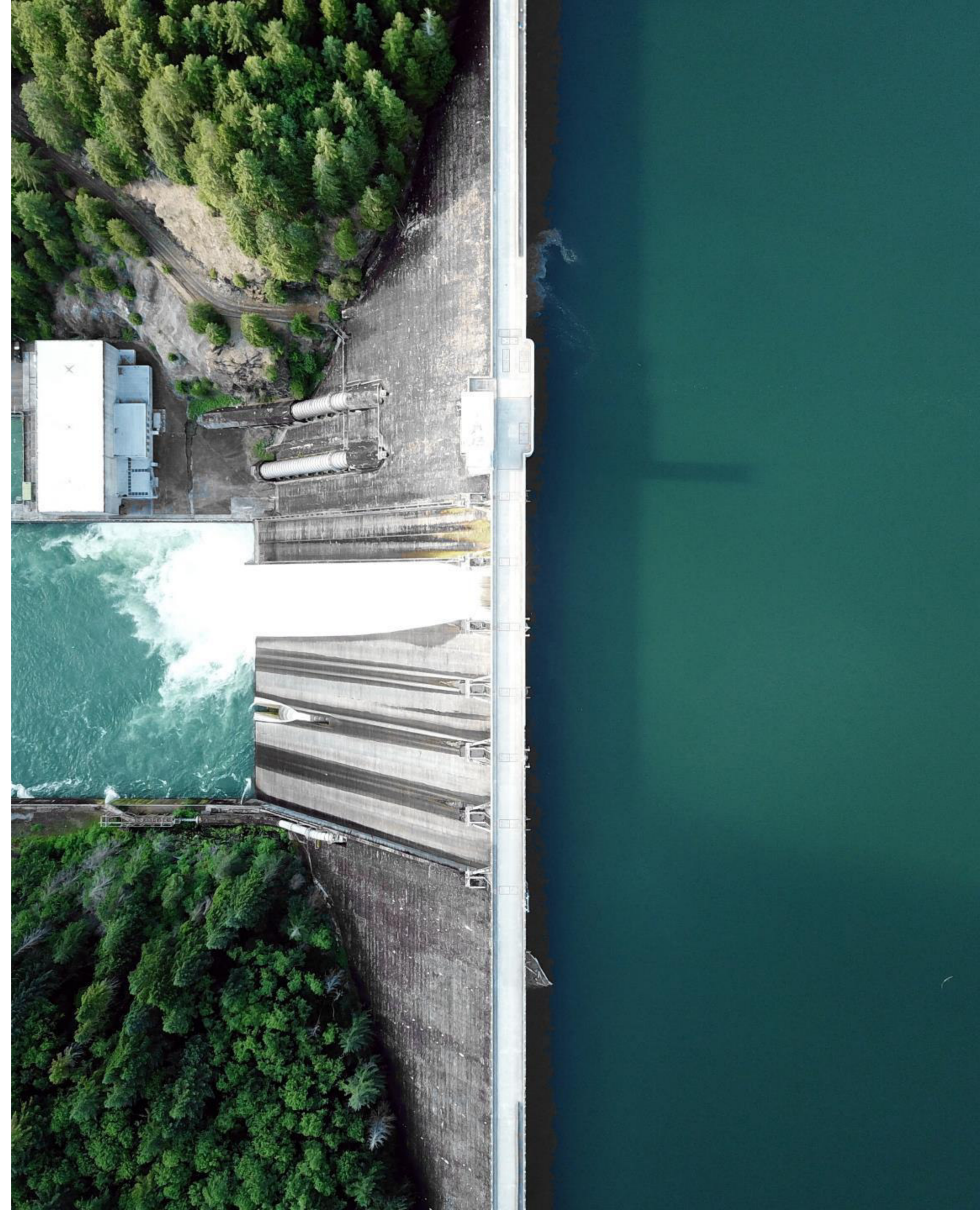
Reducing emissions



60 % coal share in generation in 2030



Increasing the share of RES in transport to 14 % in 2030



Support scheme and recent amendment to the RES Act



Main support scheme – auctions

- Auctions are organised by the **President of Energy Regulatory Office**
 - RES producers that offer generation of energy at **the lowest price** win the auction
 - Obtained **investment aid** for RES installation reduces the price offered during the auction



Main support scheme – auctions

RES producer who won the auction obtains **the right to cover the negative balance**.

Producer of energy from RES installations below 500 kW enter into energy sale contract with so called „obliged seller”.

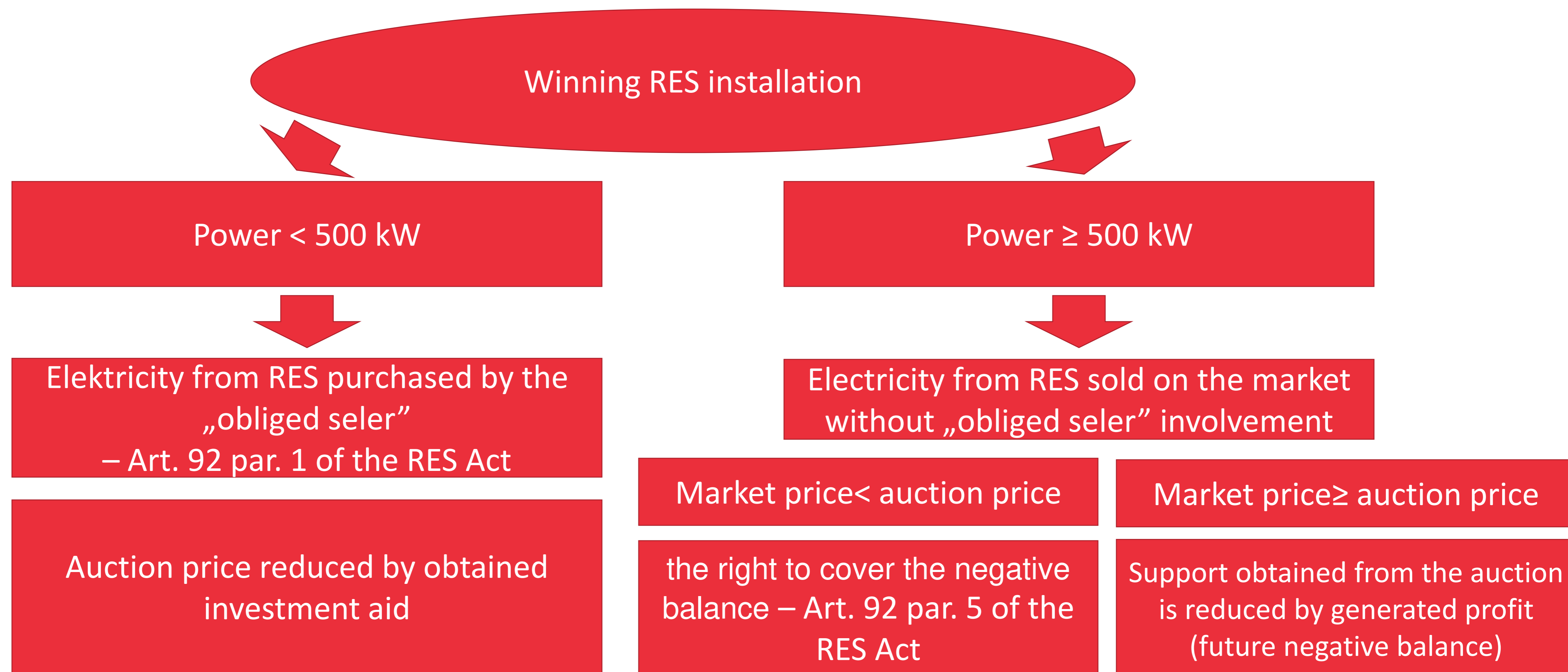
Negative balance – difference between the price offered by the producer in the auction offer and electricity market price.

Electricity market price is calculated as the average daily electricity price, defined as arithmetical average calculated on the basis of volume weighted average exchange session transactions' prices of electricity in all supply hours of the day- it is calculated and published by TGE (Polish Power Exchange)

The negative balance is covered by **Zarządca Rozliczeń S.A.**, sole shareholder company of the State Treasury.



Main support scheme – auctions



Main support scheme – auctions

Auction scheme is based on so called „baskets” to which different technologies belong

Basket 1	Basket 2	Basket 3	Basket 4	Basket 5
Biogas installations and biomass firing installations	Water systems, geothermal installations, liquid bio fuels installations and offshore wind power	Agricultural biogas installations	Onshore wind power and PV	Hybrid RES installations

Auctions are held separately for each installation with installed capacity:

- 1) Not higher than 1 MW
- 2) Higher than 1 MW

Main support scheme – auctions

Auction



Recent improvements – amendment to the RES Act

Change of the deadline for selling the electricity generated by a RES installation for the first time from 36 months to 42 months after the closure of a given auction and for:

- solar power plants - from 18 months to 24
- onshore wind power - from 30 months to 33

Introducing a right to postpone the deadline for feeding the electricity into the grid for the first time under existing grid connection agreements by 30 June 2021 (producer's request needed, made within 3 months from the entry into force of the RES Act Amendment- 29 November 2019 and pertains only to auctions in 2019 and 2020)

Recent improvements – amendment to the RES Act

Starting from 1 January 2020 a generation licence applicant will have to:

- provide the evidence that devices forming the RES installation comply with requirement set forth in the RES Act related to the manufacture date of such devices, or
- have a valid confirmation of conformity with a certified type of device or declaration of compliance with applicable norms that such devices shall not have been manufactured earlier than 72 months before the first electricity

Extension of duration of the auction support scheme – from 31 December 2035 to 30 June 2039 – subject to the Commission's clearance;

Recent improvements – amendment to the RES Act

Allowing, under specified conditions, to make one-time modifications to the bid after winning the auction that refer to:

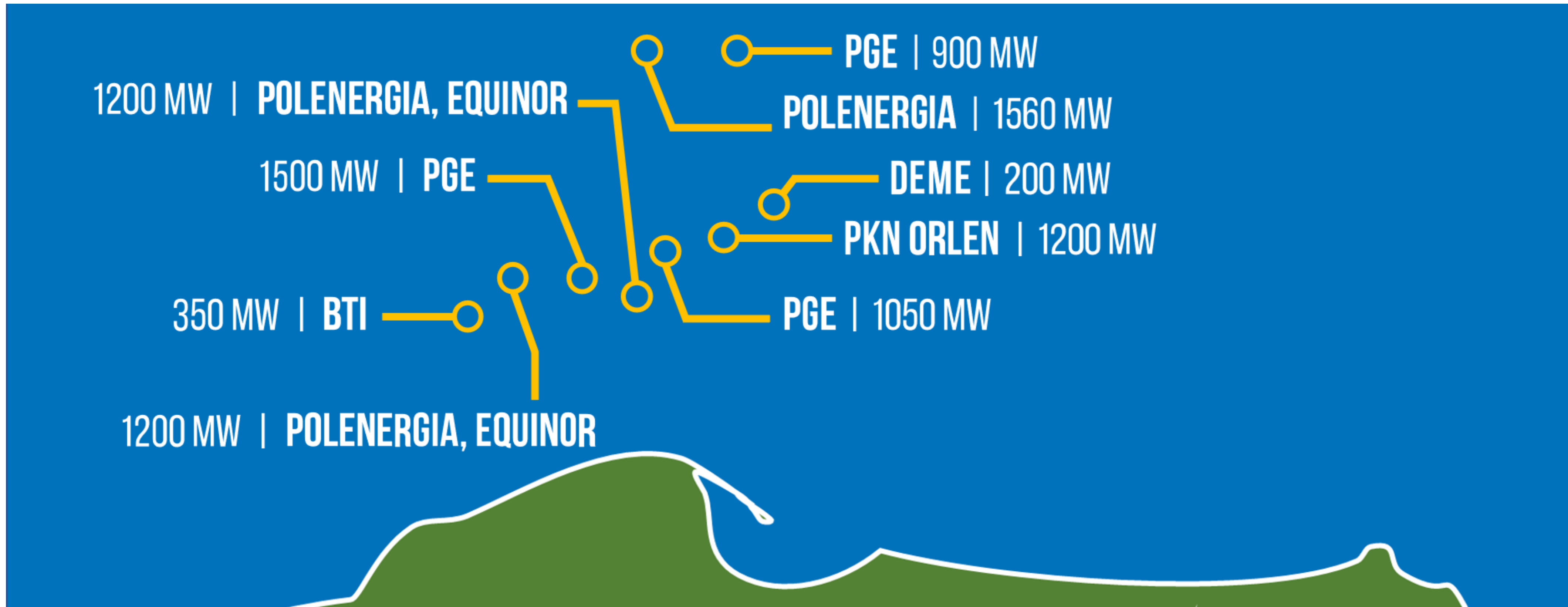
- the planned date of selling the electricity for the first time;
- the volume of the electricity that is planned to be sold through the auction,
- the total installed capacity of the RES installation;

The amendment specifies the maximum volumes and values that can be sold in the auctions in 2019. New onshore wind and solar power plants with a total installed capacity:
up to 1 MW a volume of 11,445,000 MWh with a value of PLN 4,213,650,000.00 is provided, and higher than 1 MW a volume of 113,970,000 MWh with a value of PLN 32,577,000,000.00 is provided.

Offshore RES

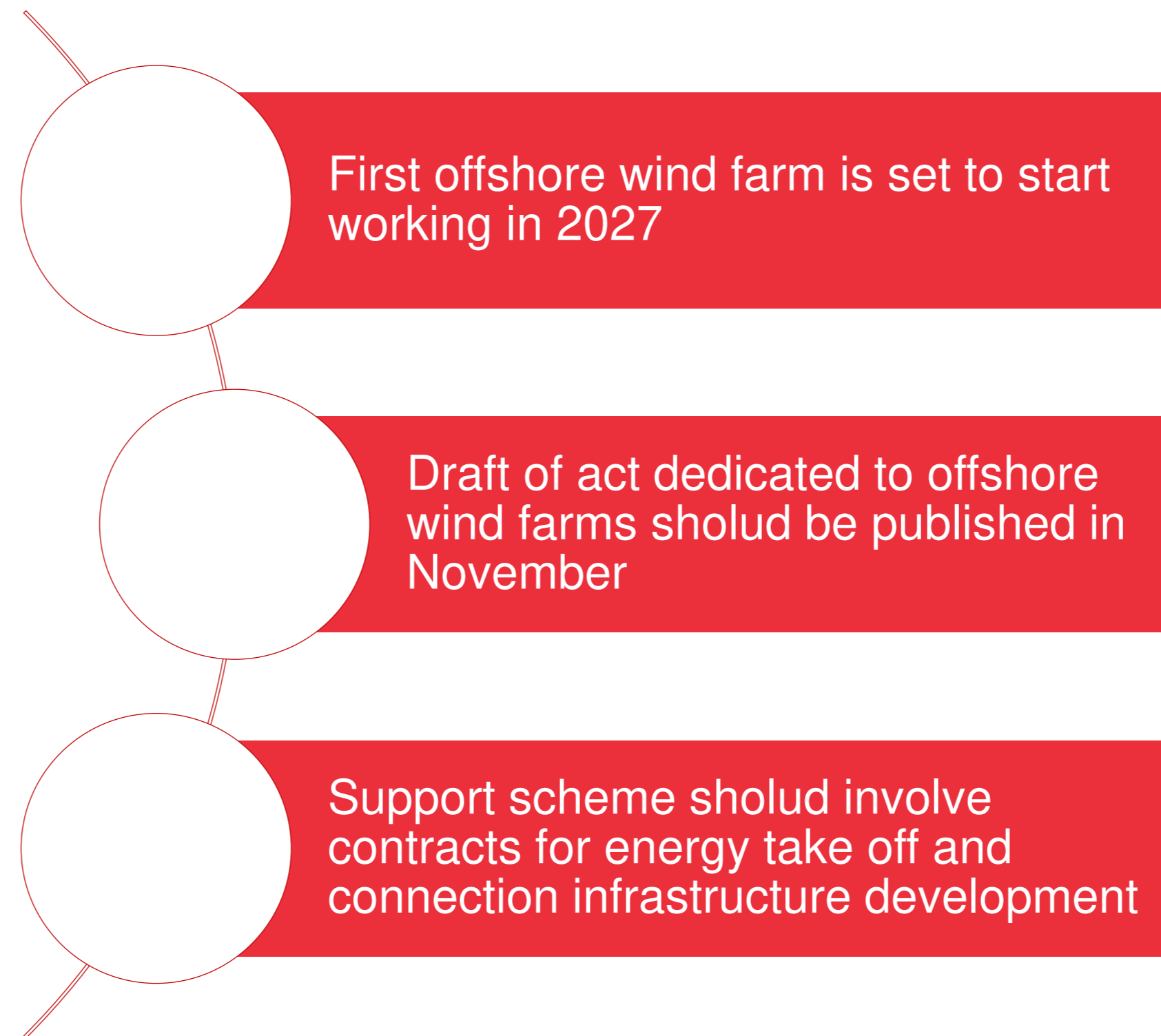


Offshore wind energy



Offshore wind energy

Offshore RES



Storage of electricity & electromobility



Storage – new legislation



New draft aims to remove identified barriers and regulate the activity based on Energy storage. The draft treats Energy storage as a separate licensed activity.



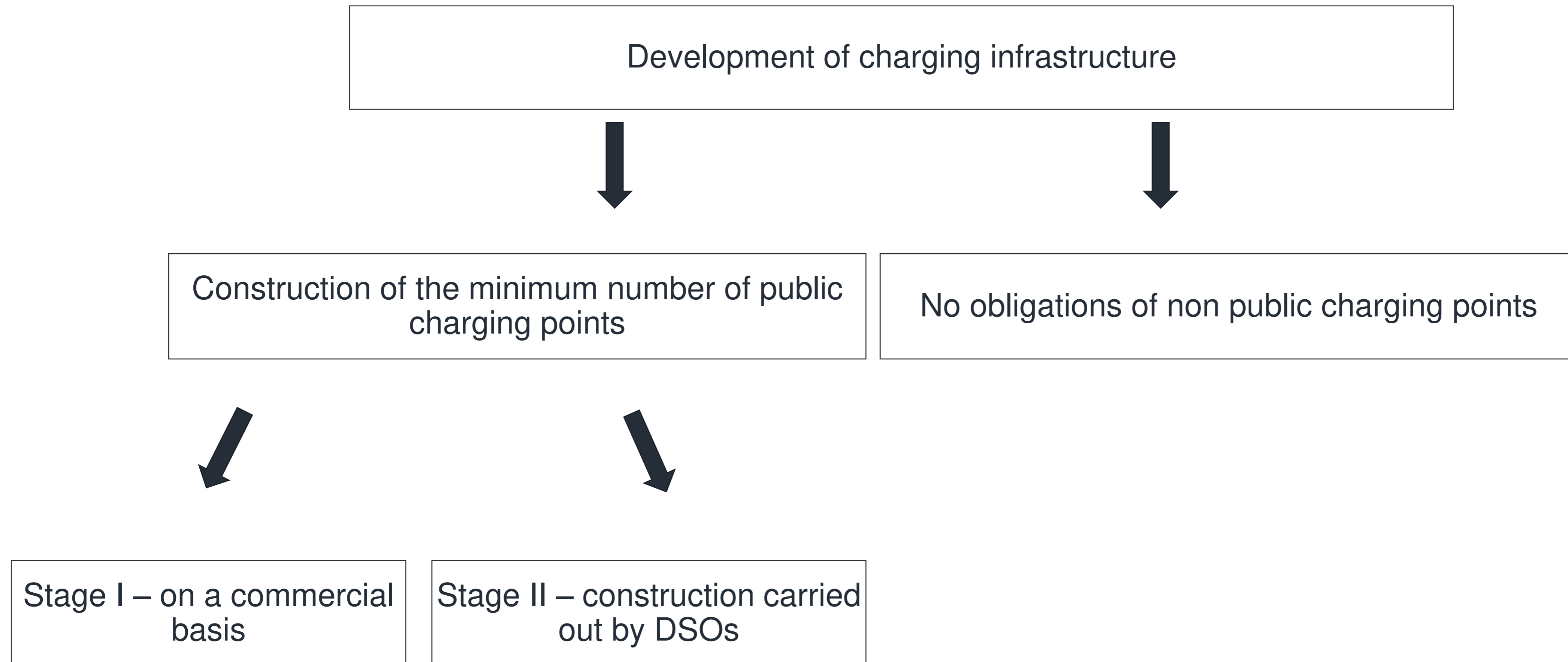
The draft provides for:

- exemption from connection fee (for storage installations put into operation within 5 years from the entry into force of the draft regulation)
- exemption of stored energy, energy wasted during the process of storage and energy used by the storage installation for its own use from excise duty
- „bottom line rule” – stored energy is not subjected to distribution/transmission fees



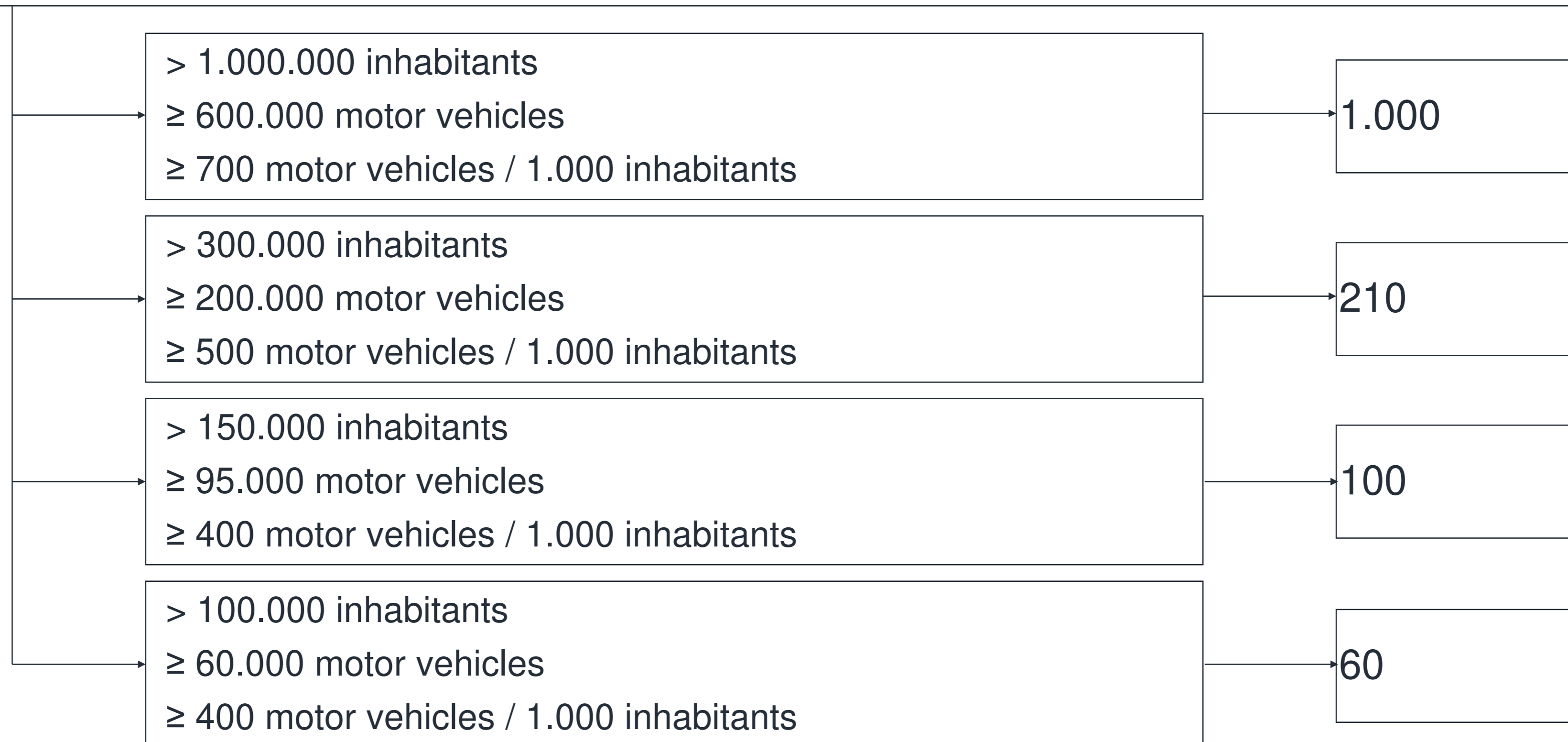
The draft allows DSOs and TSO to develop and own Energy storage used for fulfilling their obligations deriving from the Energy Law.

Development of charging infrastructure



Development of charging infrastructure

Minimum number of public charging points in cities (until 31 December 2020)



Low Emission Transport Fund – State aid

Aid for development or extension of infrastructure for distribution or sale of CNG/LNG/hydrogen or development of charging infrastructure for vehicles used in transport

conditions

Purposed for all entrepreneurs

1. sustainability of infrastructure
2. Public availability of the infrastructure

2 years
after putting
into use

Low Emission Transport Fund – State aid

Specifics

Development or extension of infrastructure for distribution or sale of CNG;	➔	Subsidy or loan	≤ 50% qualified costs	≤ PLN 750k
Development or extension of infrastructure for distribution or sale of LNG;	➔			≤ PLN 1200k
Development or extension of normal power infrastructure used in transport for charging;	➔			≤ PLN 25,5k
Development or extension of high power infrastructure used in transport for charging;	➔			≤ PLN 150k
Development or extension of infrastructure for distribution or sale of hydrogen.	➔			≤ PLN 3000k
Development or extension of infrastructure for the road public transport.	➔			≤ PLN 3000k



Filip Opoka

Partner, radca prawny
NGL Wiater sp.k.
filip.opoka@ngllegal.com

Get in touch

Send us a message or visit us
Whenever you like

NGL Legal
Koszykowa 61B, 00-667 Warsaw
ngl@ngllegal.com
+ 48 22 378 75 75

NGL Legal
Szkolna 1, 61-832 Poznań
ngl@ngllegal.com
+ 48 61 859 58 00

in

20 MIN PAUSE

Kaffee & Snacks im Foyer



HERAUSFORDERUNGEN AN EINE MODERNE NACHHALTIGE STADTENTWICKLUNG

PROF. DR. WOLFGANG SCHUSTER
INSTITUT FÜR NACHHALTIGE STADTENTWICKLUNG GMBH

LOKALE KOALITIONEN ZUR UMSETZUNG KOMMUNALER ENERGIEPROJEKTE

SIMON OERDING
IFOK GMBH

Lokale Koalitionen zur Umsetzung kommunaler Energieprojekte

Simon Oerding, Geschäftsleitung IFOK GmbH



Politik- und Strategieberatung bei IFOK:

25 Jahre Expertise zu Partizipation und Veränderung



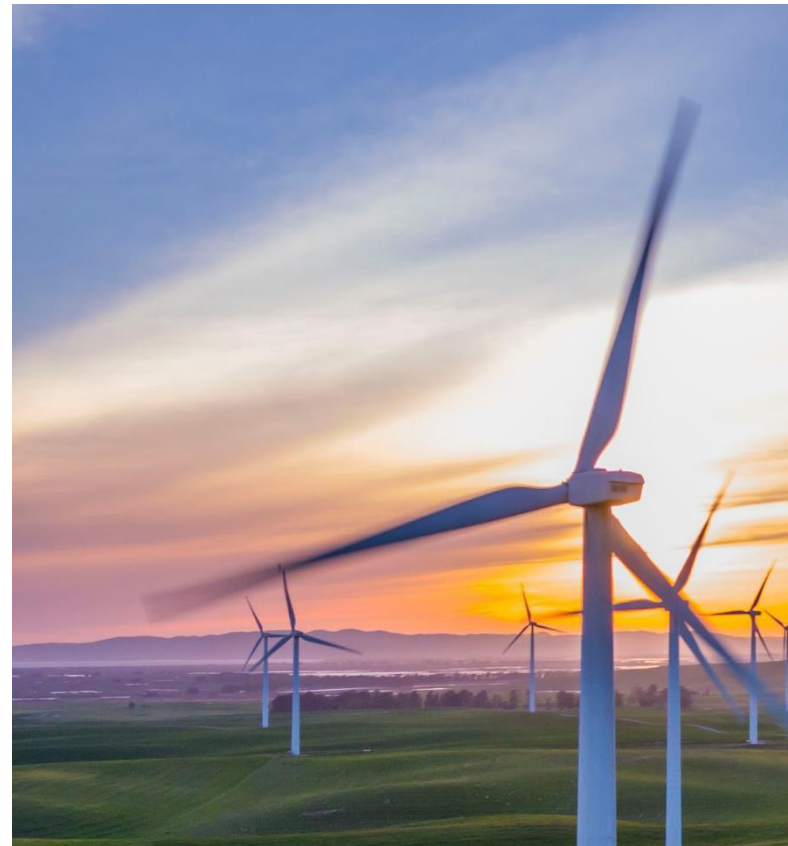
- ❖ Wir setzen bei Veränderungsprozessen auf **Kommunikation und Beteiligung**. IFOK-Allianzen binden die Köpfe und Institutionen ein, die innovative, nachhaltige und akzeptierte Lösungen ermöglichen.
- ❖ Für Kunden aus **Politik, Wirtschaft und Gesellschaft** haben wir als Trendsetter beispielgebende Prozesse angestoßen.
- ❖ Wir setzen seit 25 Jahren erfolgreich tragfähige Lösungen durch Beteiligung um. Über 140 **Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter** sind in Bensheim, Berlin, Düsseldorf und München tätig. Als Teil der Cadmus Company greifen wir auf internationale Fachexpertise zurück.

Energiewende, ja aber doch nicht in meiner Region!

Wunsch nach Klimaschutz steigt stetig



Anzahl genehmigter Projekte sinkt stetig



Wutbürger, Mutbürger und Bessermacher!



Großprojekte produzieren Widerstand:

- Windenergieanlagen
- Biomasseanlagen
- Pumpspeicherkraftwerke
- Große PV-Anlagen
- Netzausbau, Umspannwerke, Konverter
- Konventionelle Kraftwerke
- Energetische Quartiersentwicklung
- Bahntrassen und Bahnhöfe, Autobahnen...

Gesellschaftliche Veränderungen

und die Forderung nach stärkerer Teilhabe



Vertrauensverlust in öffentliche Institutionen und staatliche Organisation



Neue Verteilung von und neuer Zugriff auf Wissen, Mythenbildung und Alternative Fakten



Schnelle technische Lösungen werden mit Skepsis betrachtet, Grundlagen werden hinterfragt



Projektbasierte Mobilisierung und Willensbildung anstatt Parteizugehörigkeit



Soziale Medien ermöglichen informellen Akteuren massives Mobilisierungs- und Organisationspotenzial



Veränderung von einer top-down Steuerung zu einer Netzwerksteuerung

Gemeinsam gestalten statt einsam entscheiden!

**Top-down Steuerung
funktioniert nicht mehr**



+

**Formelle Verfahren
genügen nicht mehr**



Großprojekte brauchen heutzutage eine
gesellschaftliche Betriebserlaubnis

Kritische Begleiter erhöhen den öffentlichen Druck auf Entscheidungsträger



© Foto: Vernunftkraft Hessen <http://www.vernunftkraft-hessen.de/wordpress/2017/09/09/demo-kundgebung-gegen-windkraft-am-09-september-in-fulda/>

Umsetzungshemmnisse ganzheitlich angehen

Lokale Koalitionen für die Energiewende



Planungskultur verändern

und konstruktive Kommunikation erreichen

Klassisch: Projekt-Kommunikation startet relativ am Ende des Prozesses



Erfolgreicher: Projekt-Kommunikation startet am Anfang des Prozesses



Lokale Koalitionen bilden

für die Umsetzung der Energiewende vor Ort

Mit kritischen Begleitern



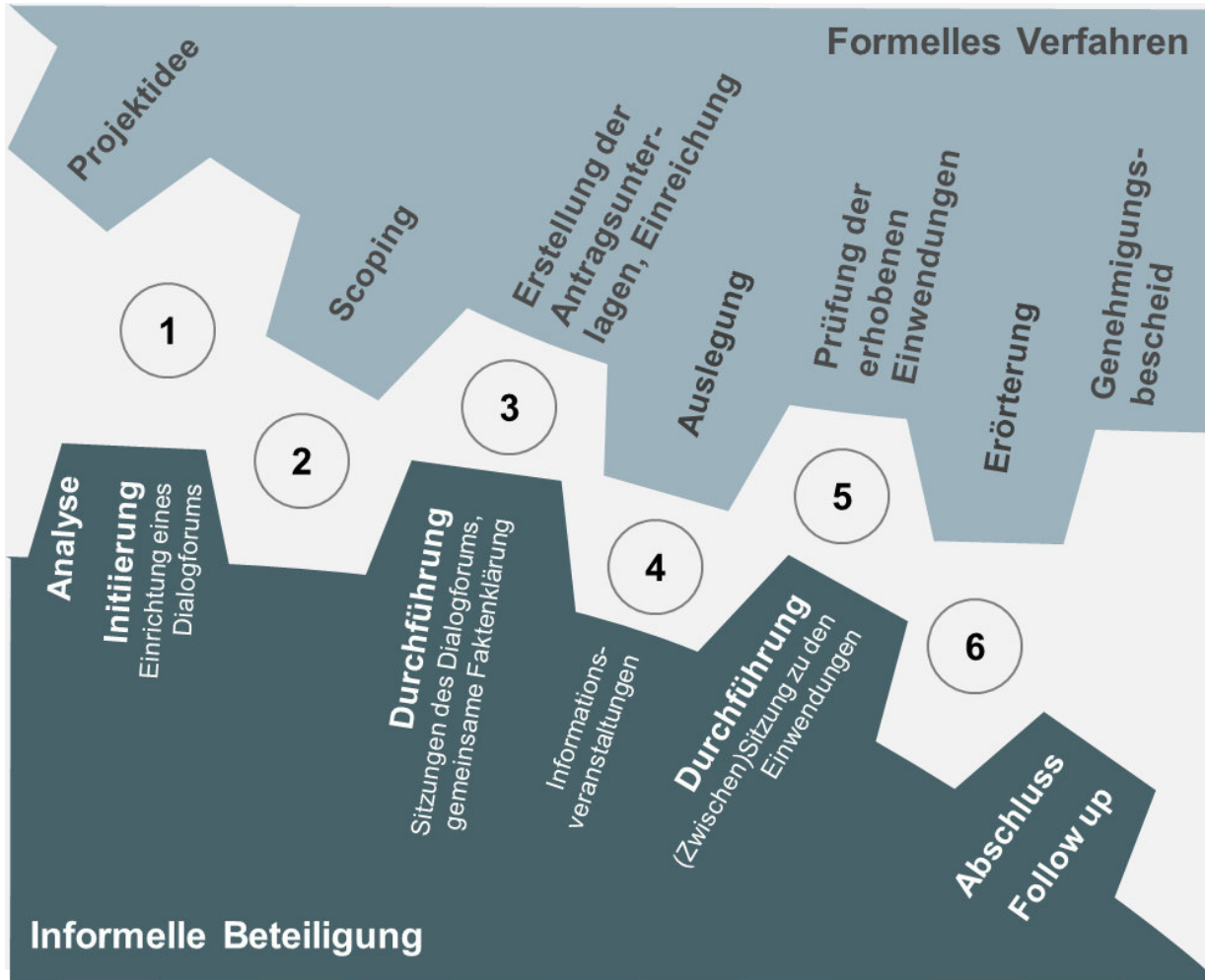
Mit der Politik



Mit der breiten Öffentlichkeit



Kluge Integration von informellen und formellen Verfahren ist entscheidend



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Ihr Ansprechpartner:

Simon Oerding | Mitglied der Geschäftsleitung

Standortleiter Düsseldorf

IFOK GmbH

Mediatower Holzstr. 2 | 40221 Düsseldorf

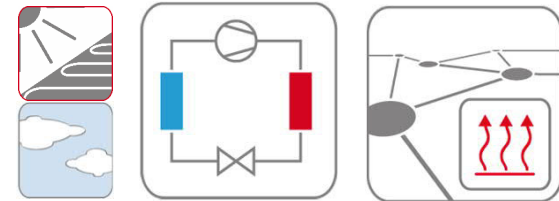
Tel: +49.211.38 54 75 - 36 | Fax: +49.211.38 54 75 - 58

simon.oerding@ifok.de | www.ifok.de

DEZENTRALE ENERGIEKONZEPTE FÜR DIE MODERNE STADTENTWICKLUNG

DIPL-ING. JÖRG BAUMGÄRTNER

EGS-PLAN INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR ENERGIE-, GEBÄUDE- UND SOLARTECHNIK MBH



Dezentrale Energiekonzepte für die moderne Stadtentwicklung

Dipl.-Ing. Jörg Baumgärtner

23.03.19

Unser Team

seit 1993 Steinbeis-Transferzentrum Energie-, Gebäude- und Solartechnik

seit 2001 EGS-plan Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik mbH

Team von ca. 80 Mitarbeitern

Energietechnik, Versorgungstechnik, Elektrotechnik, Bauphysik, Maschinenbau,
Umwelttechnik, Architektur, Systemwissenschaft,
Ingenieure, Techniker, Meister, techn. Systemplaner, Backoffice



Organisation



Geschäftsleitung

Prof. Dr. M. Norbert Fisch

Dr. Boris Mahler

Jörg Baumgärtner

Energiekonzeption Betriebsoptimierung



Abteilungsleitung
Uwe Hemminger

Haustechnik Energieversorgung



Abteilungsleitung
Frank Müller

Elektrotechnik



Abteilungsleitung
Peer Schmidt

Bauphysik



Abteilungsleitung
Armin Sattler

Verwaltung



Abteilungsleitung
Sibylle Bednorz

Vom Konzept bis zur Betriebsoptimierung



Konzept



Planung



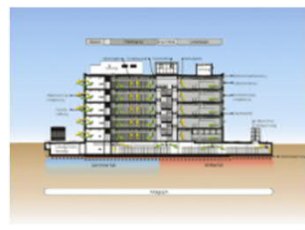
Umsetzung



Betrieb



**Ressourcen-
schonendes
Bauen**



**Gebäudehülle
und Technik**



**Gutes
Raumklima**



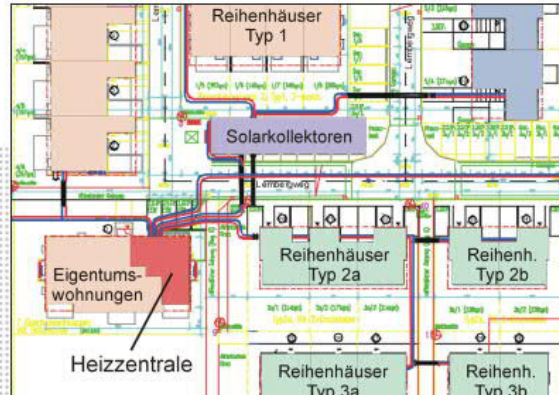
**Erneuerbare
Energiequellen**



**Forschung und
Praxis**

Der Weg zur Klimaneutralität in realisierten Projekten

CO2-neutrale Wärmeversorgung 2001



Objekt Wohngebiet Baumsatz III, Pliezhausen

Auftraggeber Siedlungswerk Stuttgart
Immotherm GmbH, Stuttgart

Architekt Hallmaier - Planungsgruppe Architektur, Stuttgart
Hähmig + Gemmeke, Tübingen

Unsere Leistungen Energiekonzept
Heizungs-, Lüftungs- und Sanitärtechnik
Thermische Bauphysik und Bauakustik
Blower-Door-Messungen
Planung Heizzentrale und Nahwärmenetz

Projektdaten ca. 6.300 m² Wohnfläche
ca. 15 Mio. € (KG 300 + 400)
ca. 350.000 € (Heizzentrale und Nahwärme)

Bearbeitung 2001 - 2002

Rosensteinquartier ab 2012



Rosensteinquartier Modell Wettbewerb

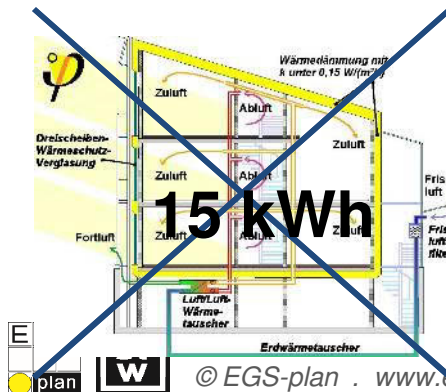
500 WE in vier
Bauabschnitten



Bedarf reduzieren

+

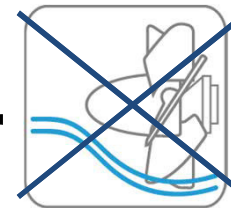
Erneuerbare integrieren



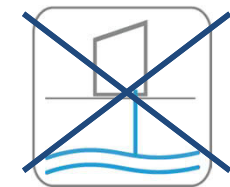
Luft



Wasser



Boden



Sonne



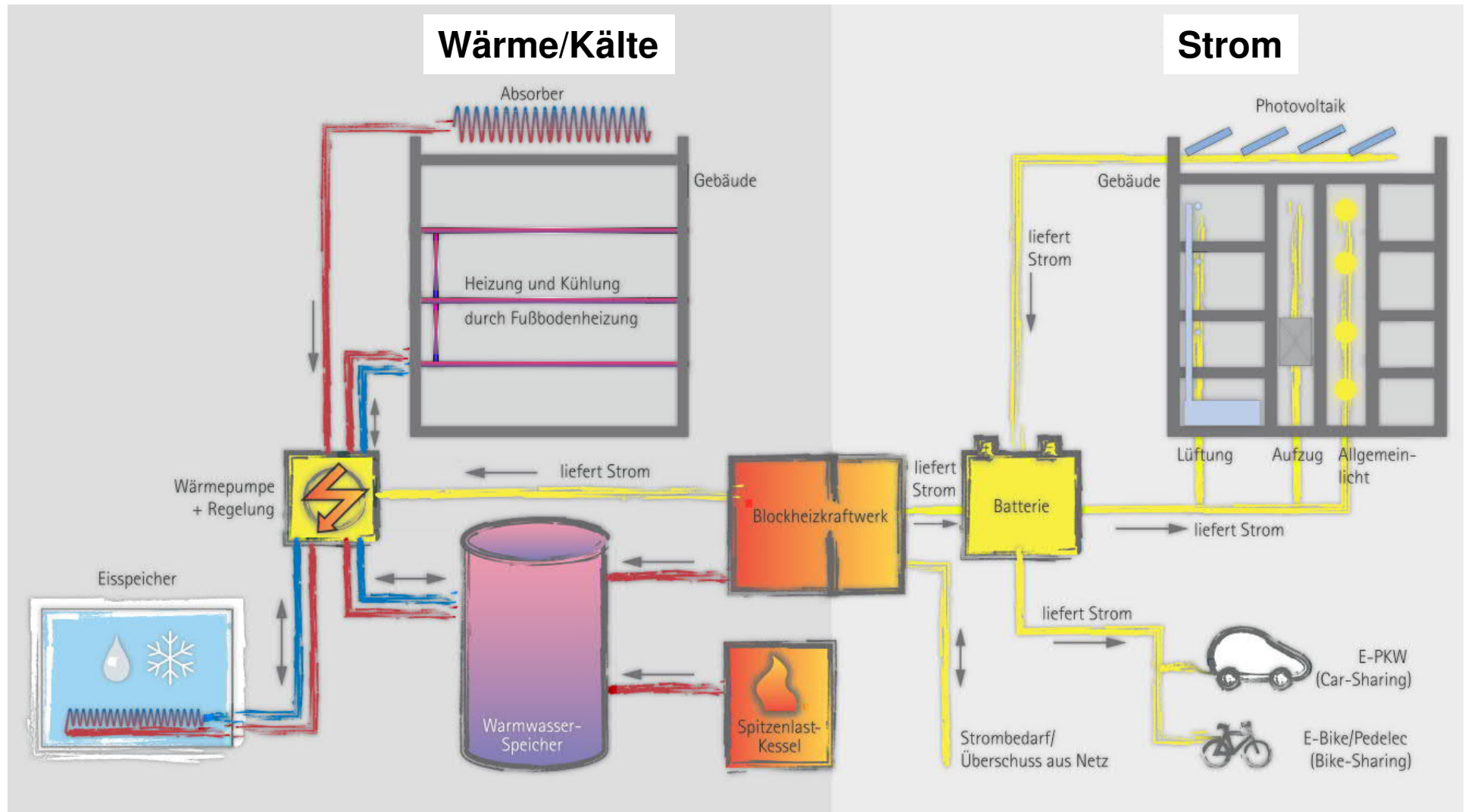
Biomasse



Energetische Ziele Rosensteinviertel

- Gesamtkonzept für Wärme und Strom (Technik + Allgemein, jedoch ohne „Privat“-Strom)
- KfW-55 Gebäude, Lüftung mit WRG
- hoher Anteil regenerative Energien
- Innerstädtische Lage -> wenig Emissionen
- Elektromobilität soll weitgehend CO₂-neutral versorgt werden
- 50% Wärmeenergie durch Absorber/Eisspeicher/Wärmepumpe
- 100% Strom für Heizzentrale, Allgemeinstrom und E-Mobilität aus Areal (Jahresbilanz)
- Vermeidung von Lastspitzen bei Bezug und Rückspeisung

Schema Energiekonzeption



Grafik: Siedlungswerk Stuttgart

Eisspeicher

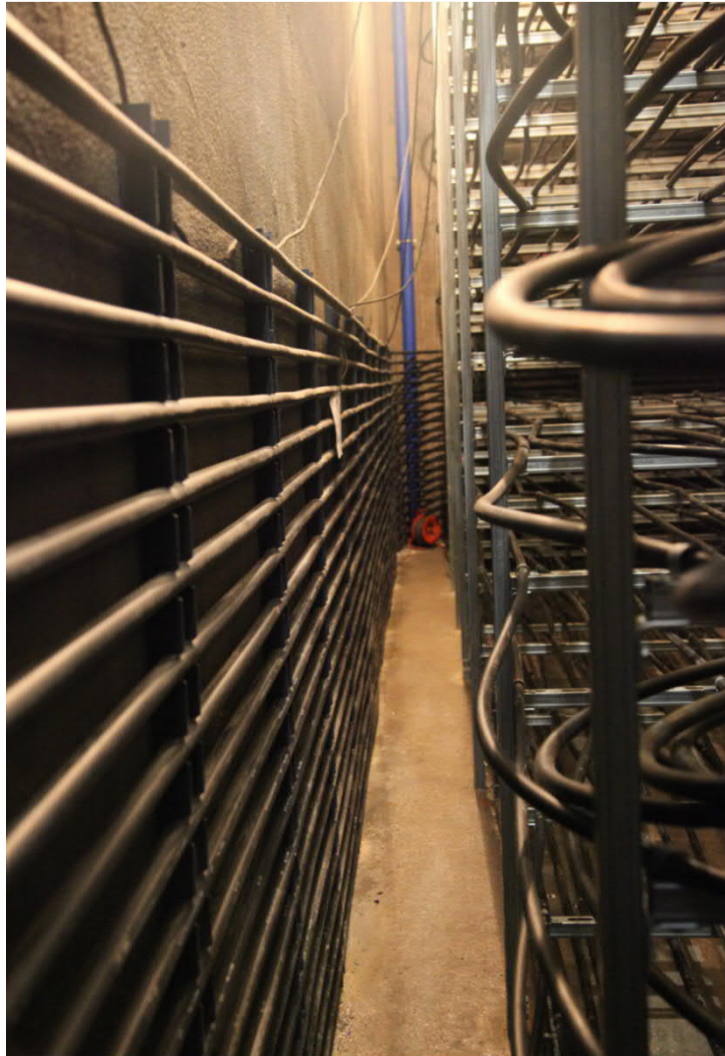


20 MWh sensibel (22 → 0 °C)
60 MWh latent (80% Vereisung)
-> hier Pufferspeicher im Wochenbereich

Foto: Isocal

Eisspeicher im Bau 880 m³

18 m x 8,65 m x 6 m (L x B x H)



Bilder: Isocal / EGS



Solarenergienutzung mit Photovoltaik (PV) Zielwerte und Nutzungskonflikt mit Gründach

Problem:

Pflicht zur Dachbegrünung im B-Plan

→ Reduktion von CO₂-Emissionen im Quartier durch dezentrale, regenerative Stromerzeugung

Optimal:

Trennung von PV und Gründach

→ geringere Kosten und weniger Pflegeaufwand

→ PV auf hohe Gebäude & Gebäude ohne öffentliche Dachnutzung

→ PV bevorzugt auf Gebäuden mit Eigenstromnutzung

PV und Gründach Wie man es nicht machen sollte



Aufteilung der Dachfläche



Absorber	246 m ² (2,1 x 1,3 m)
PV	512 m ² (74,7 kWp)
spez. Ertrag PV	ca. 950 kWh/kWp

Foto: Holger Leicht

Umsetzung Absorber

Absorber

Forderung:

- Dachbegrünung
- Anlage aufgeständert und trotzdem nicht sichtbar
- Attikaerhöhung

geringe Attikahöhe zur Vermeidung von Kaltluftsee

zul. Gebäudehöhe darf nicht überschritten werden.

Begrünung nicht benötigter Flächen



Umsetzung PV

Photovoltaik

Deckung

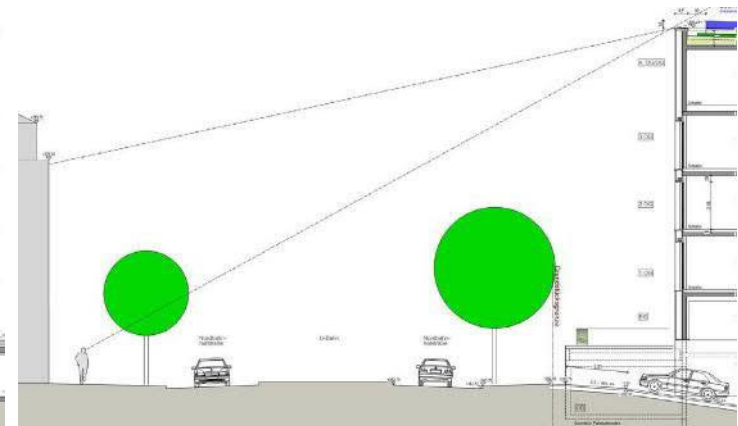
- Allgemeinstrombedarf
- E-Mobilität

Forderung

- Dachbegrünung
- Anlage nicht sichtbar

Aufstellung

- flache Neigung
- Ost /West Ausrichtung



Fazit Rosensteinquartier

- Konzept aus 2012 – damals sehr weitsichtig
- Monitoring zeigt, dass gesetzte Ziele prinzipiell erreicht werden
- lokale regenerative Energiequellen weitestgehend ausgeschöpft
- Bedarf Wärme durch sehr gute Dämmung und Lüftung mit WRG maximal reduziert
- durch bedarfsangepasste lokale Stromproduktion (PV+BHKW) sowie Batteriespeicher ist netzdienlicher Betrieb möglich
- Nutzerstrom nicht erfasst (EnEV-Bilanzgrenze)

- Durch Einsatz von regenerativen Brennstoffen (Biogas, Windgas, Ökostrom) von außen nachträglich Klimaneutralität erreichbar
- Baukonstruktion hinsichtlich GWP optimierbar (graue Energie)



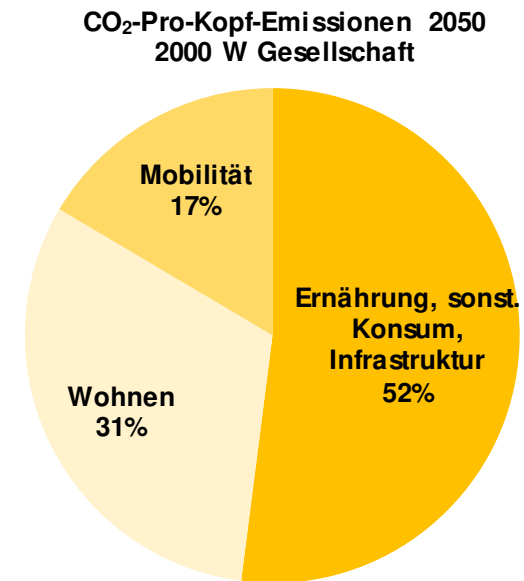
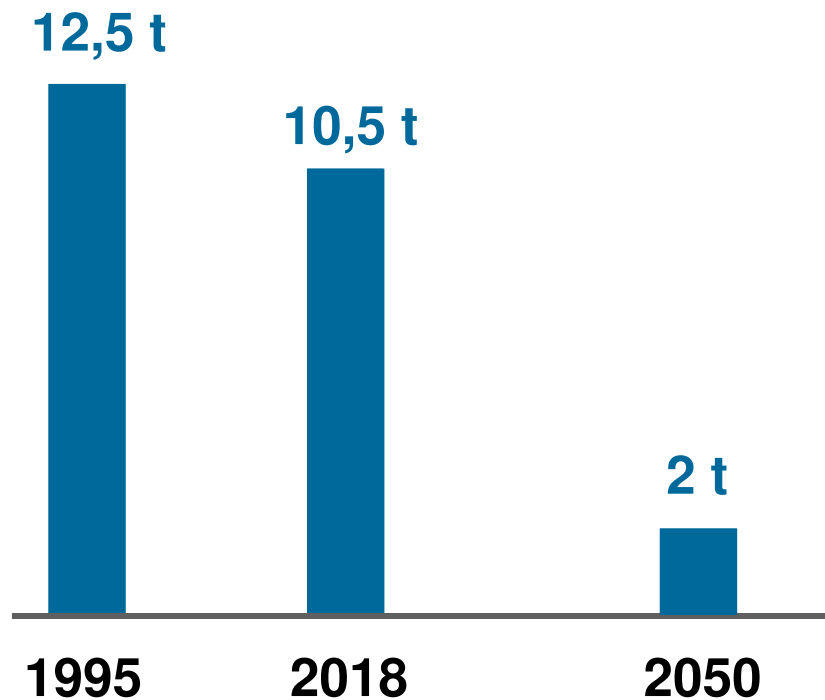
Der Weg stimmt !

Die neuen Herausforderungen

Globales 2 °C Ziel

CO₂-Emissionen pro Kopf & Ressourcenverteilung

Ø pro-Kopf-Emissionen in CO₂-Äquivalent

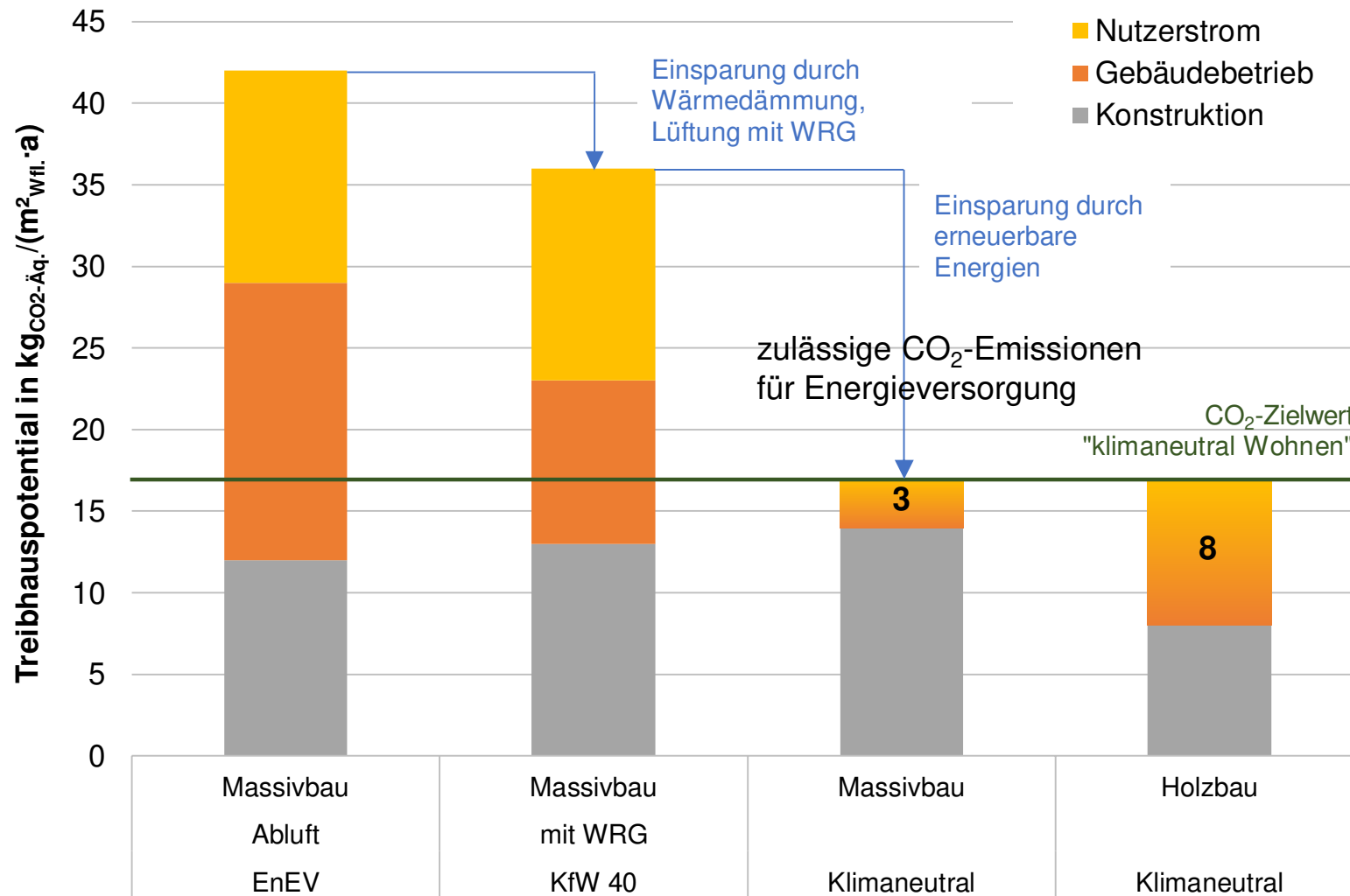


Zielwert Wohnen: 0,66 t CO₂ pro Kopf und Jahr
15 - 17 kgCO₂-Ä./(m²Wfl.·a) **

** Flächeninanspruchnahme von 40 - 45 m² pro Person

Quelle: SIA Effizienzpfad Energie

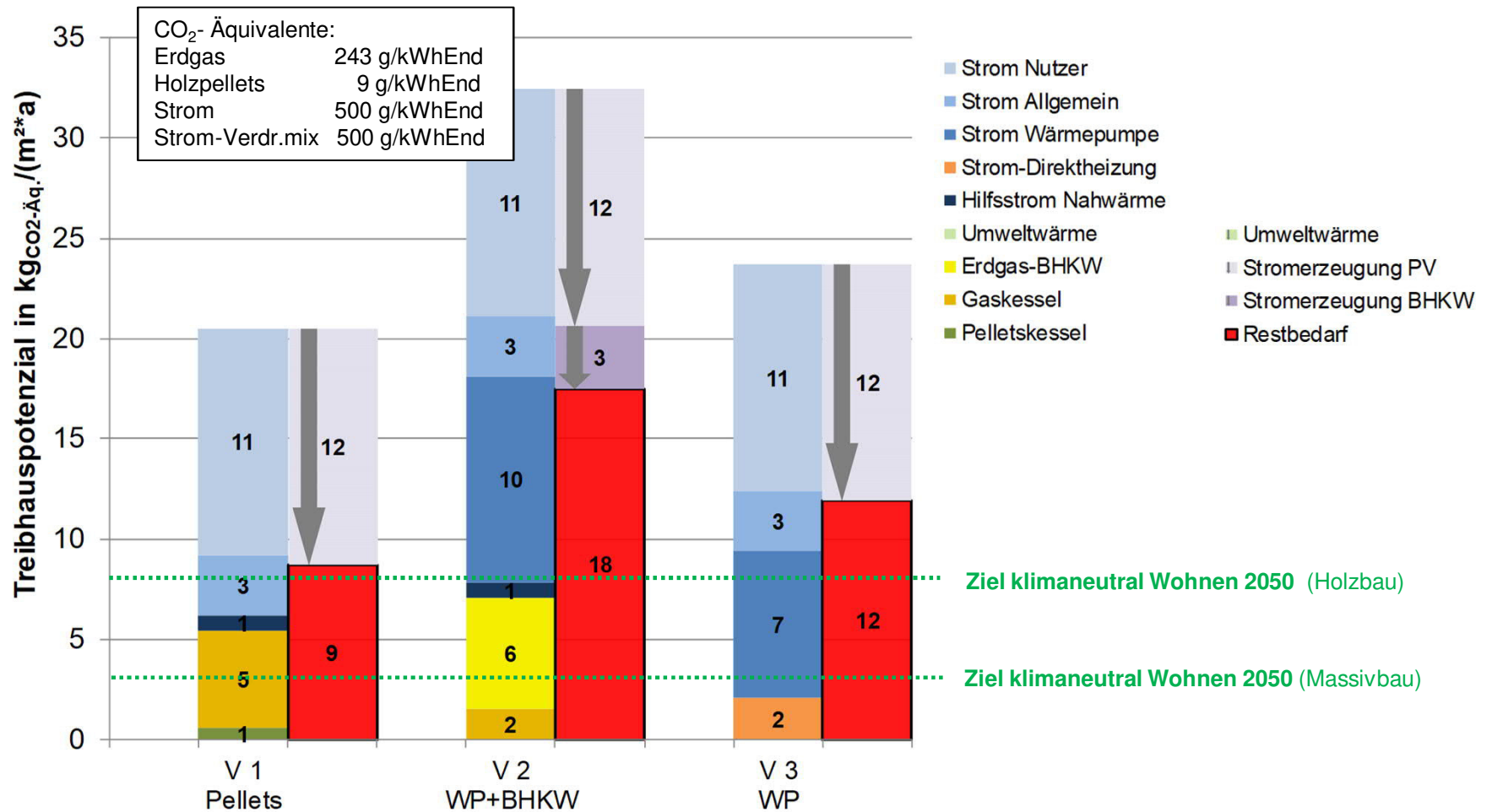
Klimaneutral Wohnen: 17 kgCO₂-Äq./(m²_{wfl.}*a) am Beispiel MFH Neubau



Basis: Studien im Auftrag des Umweltbundesamtes und BBSR

Energiebilanz

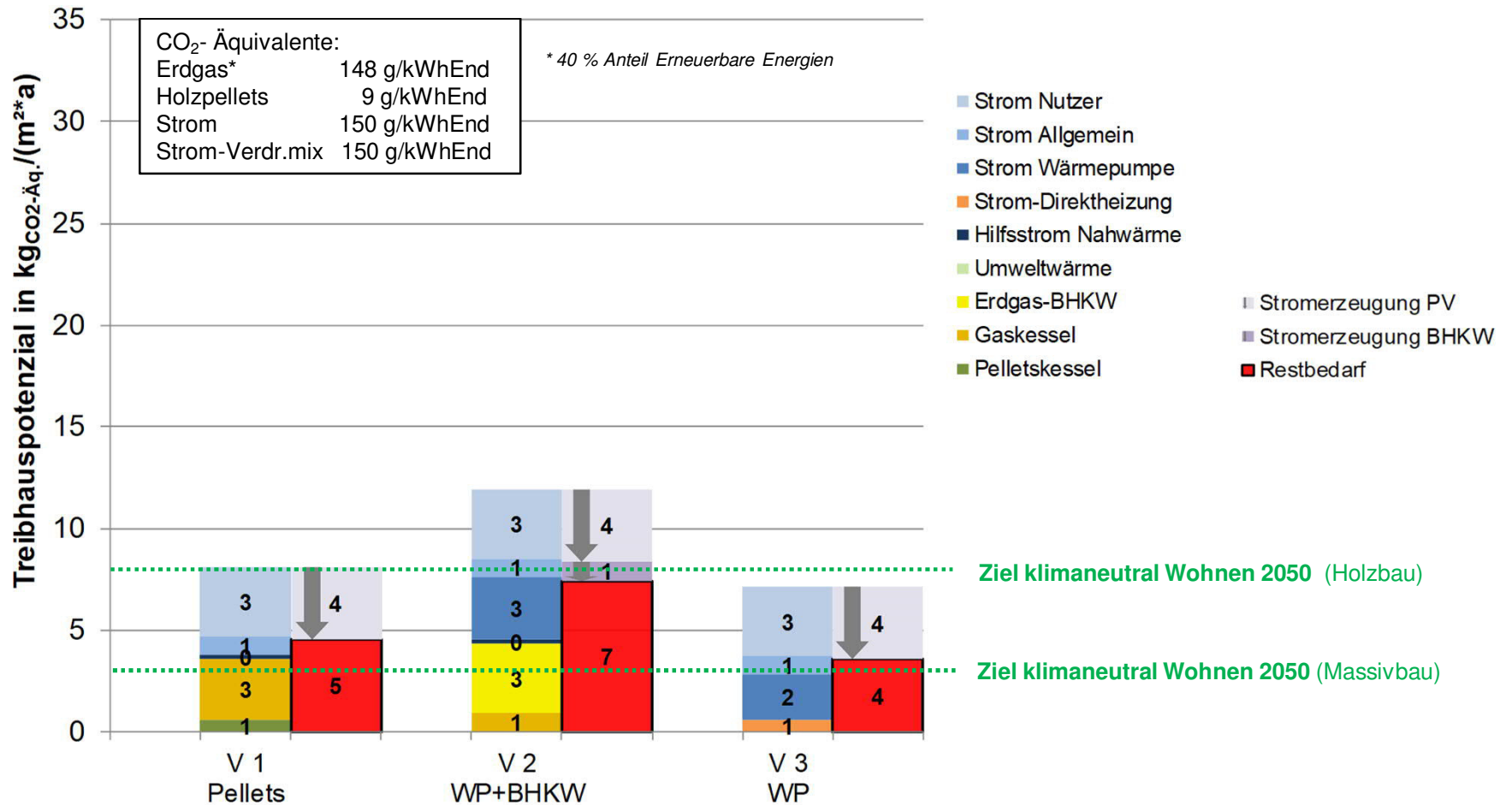
Treibhauspotenzial 2018



Bezug Wohnfläche

Energiebilanz

Treibhauspotenzial 2050



➤ Zielwert mit Holzbauanteil erreichbar

Bezug Wohnfläche

Stadterweiterungsgebiet „Neue Weststadt“



Die Neue Weststadt Esslingen



Quelle: Lehen 3, SIZ

- Fläche: ca. 12 ha
- Mischgebiet (Wohnen, Gewerbe)
- Zentraler Quartiersplatz
- Bestehend aus fünf Blöcken und Neuer Hochschule Esslingen
- Geplant als nahezu klimaneutrales Stadtquartier



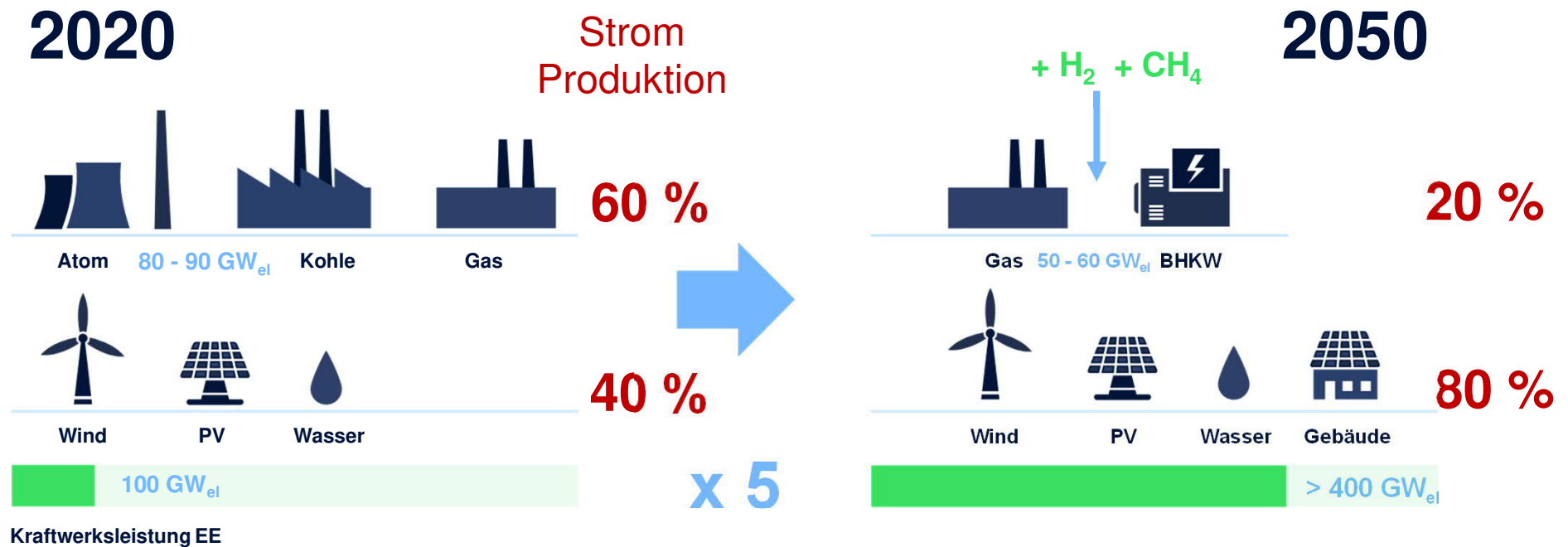
Quelle: Graf & Graf architekten



Foto: SENF

Neue Weststadt Esslingen

Unsere Motivation

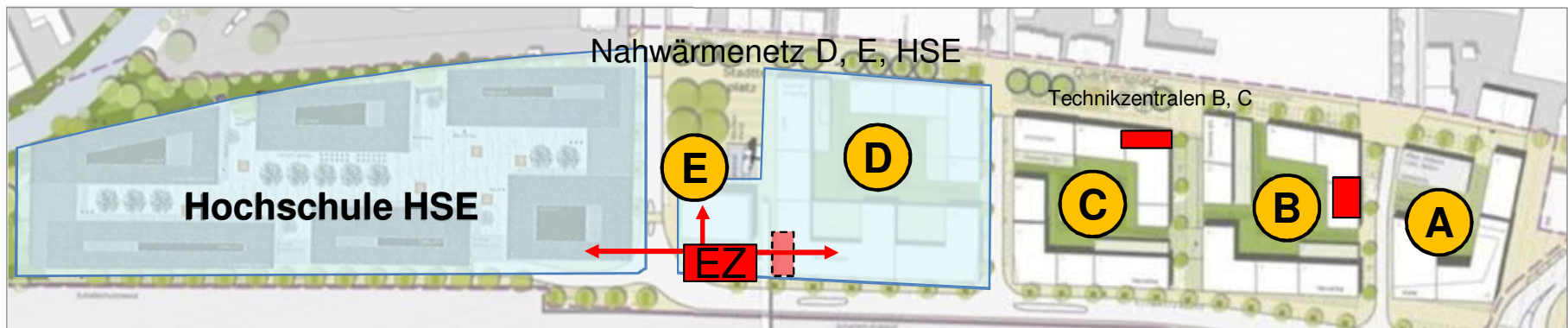
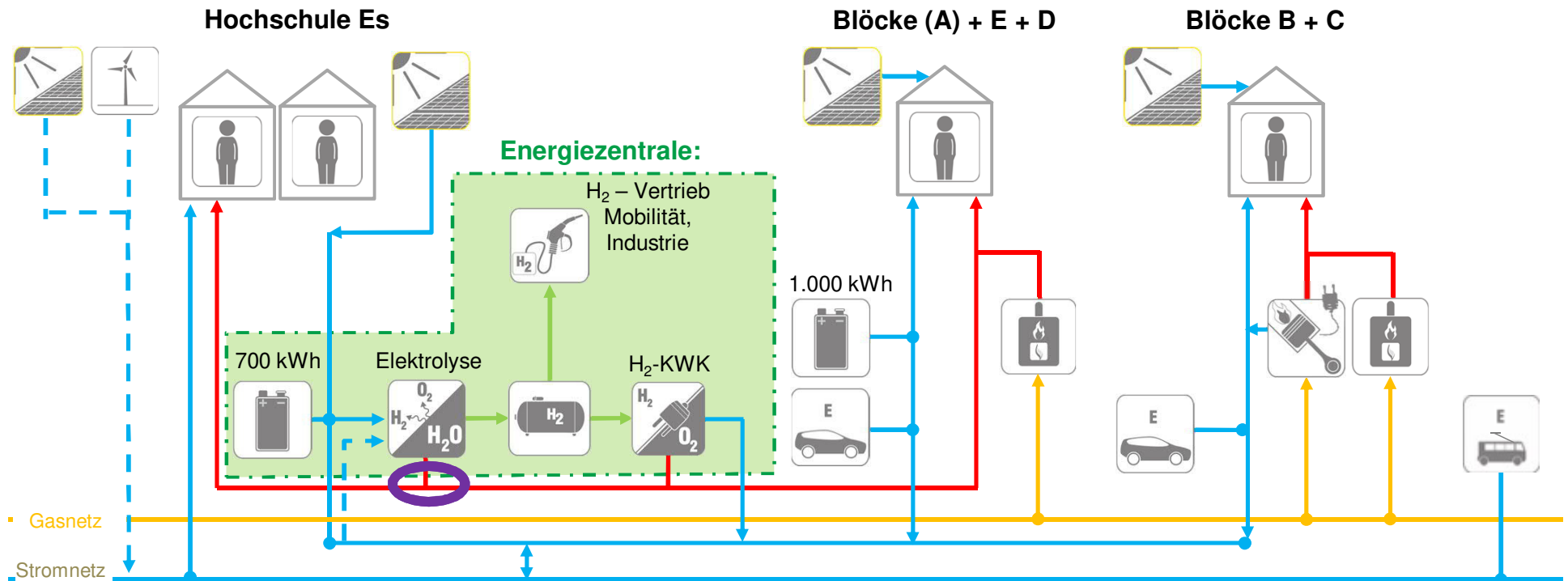


Wasserstoff ist wichtiges Element der Energiewende

- Speicherung von erneuerbarem Strom (Langzeitspeicherung → Gasnetz, Tanks)
- Sektorenkopplung (Strom → H₂ → Wärme, Mobilität, Industrie)

Energieversorgungskonzept

Neue Weststadt



Stand der Umsetzung

Fläche ~12 ha

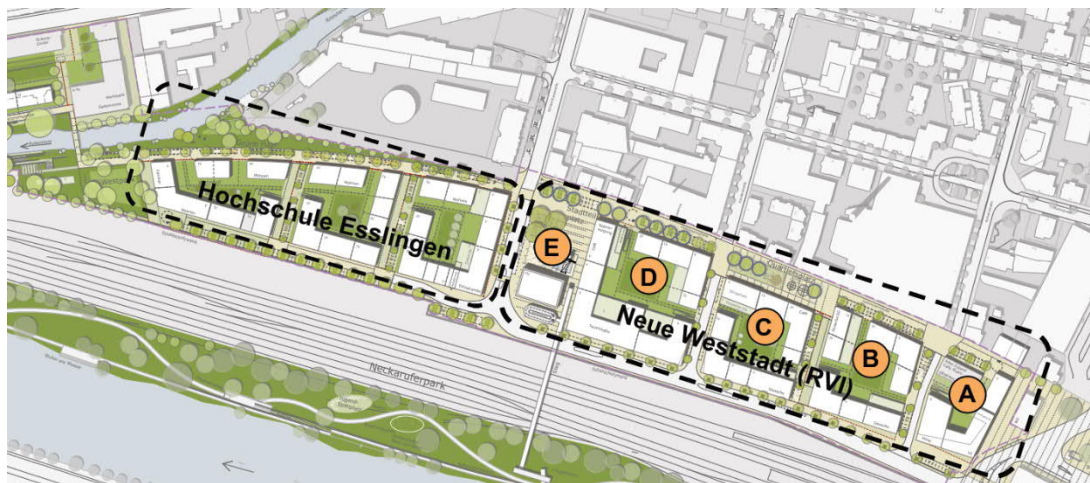
Baublöcke:

- A: Nutzung noch nicht definiert
- B: 132 WE, fertiggestellt
- C: 128 WE, Fertigstellung 2019
- D: 200 WE, Fertigstellung 2020
- E: nur Gewerbe, Fertigstellung 2021
- Hochschule Esslingen: Baubeginn 2021

85 % Wohnen
15 % Gewerbe



B



Bildquelle: Lehen drei, SIZ



E

Block E; Bildquelle: www.mvrdr.nl

Fazit

- CO₂-Reduktionsziele für 2030 und 2050 mit den am 21.09.19 beschlossenen Maßnahmen nicht erreichbar
- Alle Sektoren müssen einen massiven Beitrag leisten
- Städte werden auch in 2050 ihren Energiebedarf nicht lokal regenerativ decken können (Bioenergiedörfer bereits jetzt)
- Strom- und Gasnetze mit geringen CO₂-Emissionen → Massiver Zubau von Wind und PV
- Gebäudesanierung muss vervielfacht werden

20 MIN PAUSE

Kaffee & Snacks im Foyer



HERAUSFORDERUNGEN FÜR EINEN REGIONALEN CHAMPION DER ENERGIEWENDE

RONALD PFITZER
STADTWERKE SCHWÄBISCH HALL GMBH



Herausforderungen für einen regionalen Champion der Energiewende und erfolgreichen Energiemarktdienstleister im deutschsprachigen Raum

23. September 2019
Energiegipfel Stuttgart

Ronald Pfitzer
Geschäftsführer Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH

Kennzahlen der Stadtwerke Schwäbisch Hall

Stromversorgung

389 Mio. kWh/a Netz
3.336 Mio. kWh/a Handel

Erdgasversorgung

642 Mio. kWh/a Netz
6.942 Mio. kWh/a Handel

Wasserversorgung

3,0 Mio. m³/a
13 % Eigenwassergewinnung
4 Quellwasseranlagen

Fernwärmeversorgung

147 Mio. kWh/a

Freizeitbad Schenkensee

351.000 Besucher/a
Hallen- und Freibad, Sauna

Parkierung

5 Parkhäuser (1.790 Stellplätze)
4 Parkplätze (742 Stellplätze)

Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH

ca. 580 Mitarbeiter, davon
20 Auszubildende

Umsatz 2018: 445 Mio. €

Energiedienstleistungen

- Contracting
- SHERPA.X
- Zählerfernauslesung
- Prozessführung von technischen Anlagen
- SMGWA

Erzeugungsanlagen SW SHA

50 BHKW-Module
2 Gasturbinen (9 MW_{el})
8 Biomasse-KWK (16,2 MW_{el})
3 Holzheizwerke (1,3 MW_{th})
6 Wasserkraftwerke (1,7 MW_{el})
28 Windkraftanlagen (30,6 MW_{el})
28 Photovoltaikanlagen (4,4 MW_{el})
ca. 225 GWh/a Strom

Lithium-Ionen-Batteriespeicher

Leistung: 1 MW
Kapazität 1,4 MWh

Erneuerbare Energien

Fotovoltaik:	72 MW
Wasserkraft:	2,5 MW
Windkraft:	48,6 MW
Biomasse	28 MW
Klärgas:	0,4 MW

ca. 220 GWh/a Strom

SHERPA.klassik

120 DL-Partner
410.000 Endkunden

Beteiligungsstruktur

Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH

Stammkapital 60.000.000 €

Energieversorgung

Energie Rhein-Sieg GmbH

100,00%

EMW Energieversorgung
Mainhardt Wüstenrot
GmbH & Co. KG

47,60%

Haller
Energiebeteiligungen GmbH

100,00%

EMW Energieversorgung Mainhardt Wüstenrot
Verwaltungs GmbH

47,60%

Stadtwerke Olching GmbH

49,00%

Stadtwerke
Sindelfingen GmbH

29,90%

Ahrtal-Werke GmbH

49,00%

Wärmeauskopplungsges.
Restmüllheizkraftwerk
Böblingen GmbH

50,00%

EVM Energieversorgung
Michelfeld GmbH

47,60%

FTG Fernwärmehtransport-
Gesellschaft mbH

50,00%

KommunalPartner
Beteiligungsgesellschaft
mbH & Co. KG

16,67%

Erzeugung

Haller Windenergie Beteili-
gungen GmbH

100,00%

Windpark Rote Steige GmbH
& Co. KG

100,00%

Windpark Kohlenstraße
GmbH & Co. KG

51,00%

Windpark Kohlenstraße
Verwaltungs GmbH

100,00%

Biogasanlage Reber
GmbH & Co. KG

40,00%

Biogasanlage Reber
Verwaltungsgesellschaft mbH

40,00%

Windpark Köthen
GmbH & Co. KG

6,10%

TOW Trianel Onshore
Windkraftwerke
GmbH & Co. KG

5,49%

Trianel Gaskraftwerk
Hamm GmbH & Co. KG

1,87%

Solar Invest AG

59,56%

Solkraftwerk Borna
GmbH

100,00%

Bel Solar S.r.l. (Italien)

100,00%

WS Power Plant
Cavarzere S.r.l.
(Italien)

100,00%

IPER Italian Padua Energy
Roof S.r.l. (Italien)

100,00%

Windpark Tomerdingen-Ber-
maringen GmbH

100,00%

Windpark Tegelberg-Donzdorf
GmbH

100,00%

Creglingen Verwaltungs-
GmbH

100,00%

Windkraftanlagen Creglingen
GmbH & Co. KG

51,00%

Windpark Bepener Bruch V
GmbH und
Co. KG

38,00%

SOLAR INVEST MD AE
(Griechenland)

80,00%

Handel / Vertrieb / Dienstleistungen

SHERPA GmbH
(Österreich)

100,00%

KWA Contracting AG

58,50%

Somentec
Software GmbH

84,00%

enisyst GmbH

24,90%

Solbad
Schwäbisch Hall GmbH

60,00%

EnergiePartner GmbH

16,67%

Grundstücksgesellschaft
Solarfabrik - GSF-GbR

50,00%

Südwestdeutsche
Stromhandels GmbH

1,28%

RSE Rheinisch-Schwäbische
Energie GmbH

50,00%

Trianel GmbH

0,26%

HKS Systeme GmbH

49,90%

Stand: 31.03.2019



Agenda

1

Herausforderungen im regionalen Umfeld

- Vision 2030
- Herausforderungen für den weiteren Ausbau Erneuerbarer Energien
- Bäder und Parkierungseinrichtungen

2

Serviceorientierung im Zeichen der Digitalisierung als zentrales Element der Unternehmung

- Digitaler Wandel und Herausforderungen
- Digitale Roadmap
- Wandel unserer Services



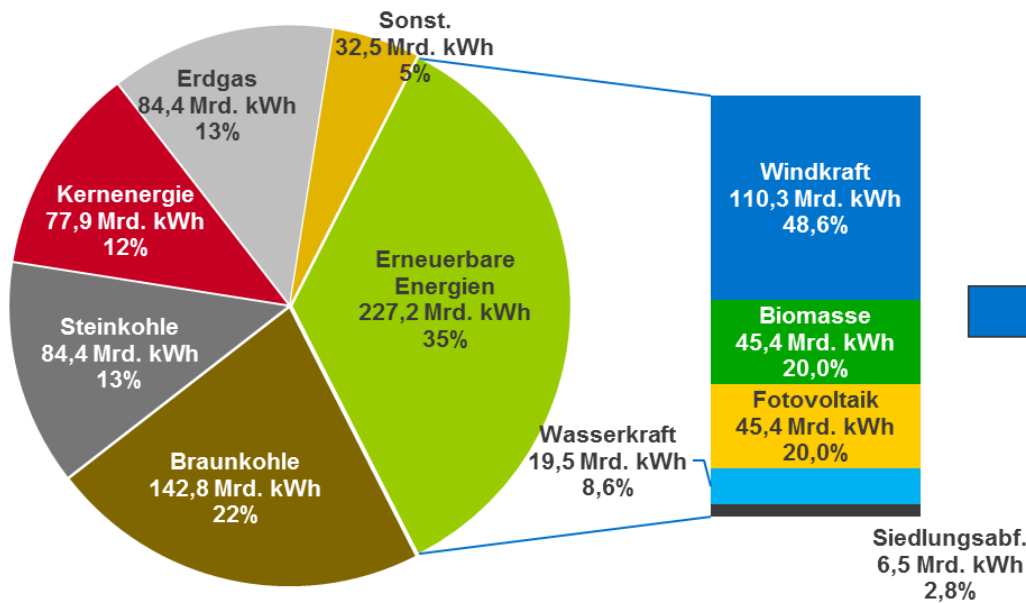
Energievision 2030
100% Erneuerbare
Energien





1

Vision 2030 – Aktuelle Entwicklung Deutschland



Bruttostromerzeugung gesamt: 649 Mrd. kWh



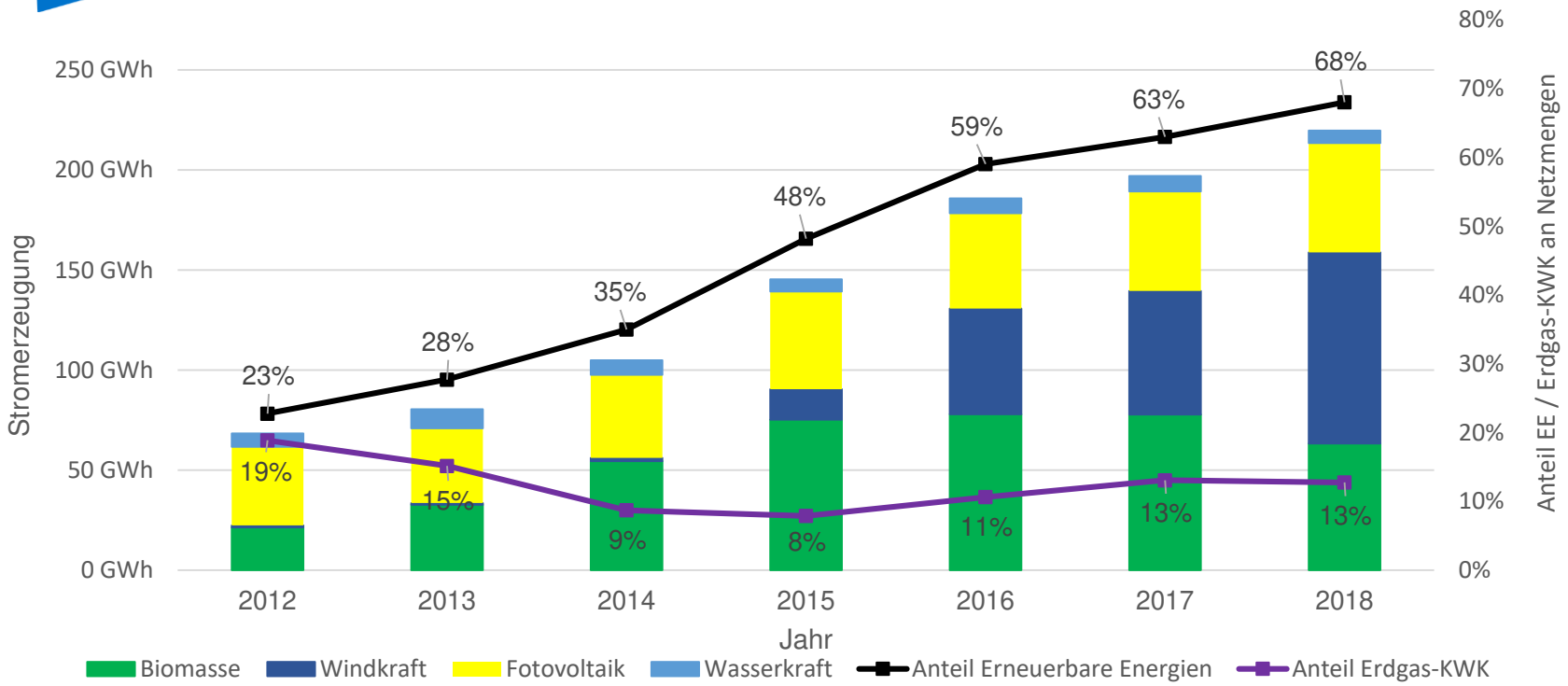
1. HJ 2019:
128,5 Mrd. kWh oder 44% zu
39% im 1. HJ 2018

Quelle: BDEW *Vorläufige, tlw. geschätzte Werte



1

Vision 2030 – Entwicklung im Verteilnetz Schwäbisch Hall





1

Vision 2030 – Fernwärmeversorgung

Fernwärmeversorgung im Wärmenetz
Schwäbisch Hall und Rosengarten mit
Primärenergiefaktor:

$$f_{p,FW} = 0,00$$

Vollständiger Einsatz von Erneuerbaren Energien
in KWK-Anlagen



Energetische Bewertung der Fernwärme
des Wärmeversorgungssystems der

Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH
74523 Schwäbisch Hall

Auftraggeber

Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH
An der Limpurgbrücke 1
74523 Schwäbisch Hall

Nach der Berechnungsgrundlage des AGFW-Arbeitsblatts FW 309 Teil 1,
Stand 05/2014 (auf Basis der DIN 4701-10: 2003-08 und
DIN V 18599-1: 2013-05)

ergibt sich ein Primärenergiefaktor von

$$f_{p,FW} = 0,00$$



1

Vision 2030 – Herausforderungen für den weiteren Ausbau

- Größere Unsicherheiten in der Projektfinanzierung aufgrund von Ausschreibungen und Genehmigungskosten
- sinkende Akzeptanz in der örtlichen Bevölkerung für EE-Projekte (insb. WEA)
- immer höherer Aufwand im Genehmigungsverfahren (viele Vorleistungen, hohe Hürden, speziell im unseren regionalen Umfeld auch natur- und immisionsschutzrechtlicher Art)
- geringe Verfügbarkeit geeigneter Flächen, verbunden mit hohem Wettbewerb und damit einhergehen hohe Pachtkosten





1 Vision 2030 – Ausschreibungen

- ▼ Starke Unterzeichnung der Ausschreibungsmenge Wind
- ▼ Gebotstermin Mai 2019: Nur 1/35 Zuschlägen für südliches Bundesland
- ▼ Starke Überzeichnung bei Ausschreibungen für PV
- ▼ Zuschlagswert für PV sehr nahe am Marktwert, bzw. vereinzelt darunter





1

Weitere regionale Aktivitäten – Bäder und Parkierung

Konzeptionierung mit DIPKO

Bündelung der eigenen
Leistungsangebote

Plattform als zentrale
Kundenschnittstelle



Anbindung externe Anbieter
an Plattform ermöglichen

Maximierung der Kundenzufriedenheit
anhand der Customer Journey Map



Agenda

1

Herausforderungen im regionalen Umfeld

- Vision 2030
- Herausforderungen für den weiteren Ausbau Erneuerbarer Energien
- Bäder und Parkierungseinrichtungen

2

Serviceorientierung im Zeichen der Digitalisierung als zentrales Element der Unternehmung

- Digitaler Wandel und Herausforderungen
- Digitale Roadmap
- Wandel unserer Services



2

Digitalisierung – Wieso benötigt es einen Wandel?

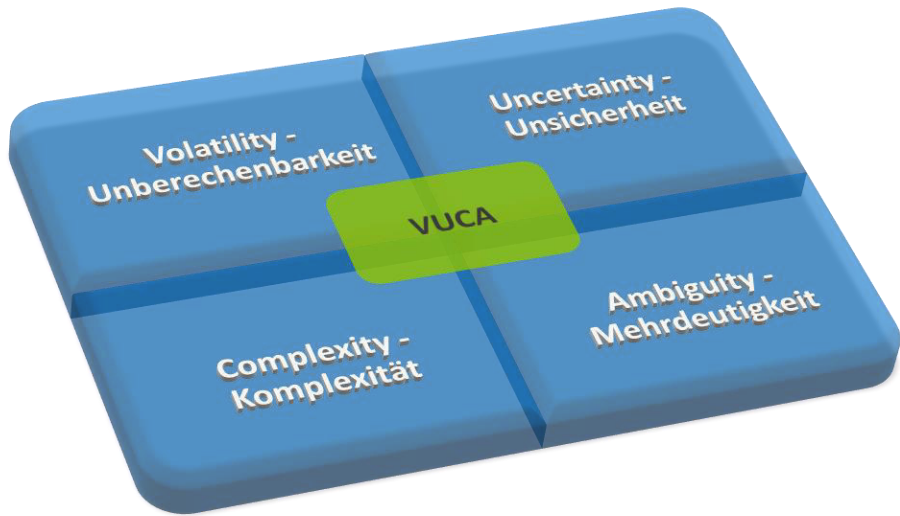
▼ VUCA-Welt

- ▼ Black Swans und das unbekannte Unbekannte
- ▼ Die Geschwindigkeit der Veränderungen nimmt weiter zu
- ▼ Organisationsstruktur ist in der Vergangenheit nicht ausreichend mitgewachsen
- ▼ Zunehmende Vernetzung von Branchen
- ▼ Veränderte Geschäftsmodelle unserer Dienstleistungskunden führt zu einem erheblichen Wandel bei uns
- ▼ Unterschiedliche Entwicklungsstufen der Geschäftsbereiche
- ▼ zunehmende Rolle des Klimaschutzes





2 Digitalisierung – VUCA



- ▶ **V** – Die Stabilität des Umfelds im Bereich der Energiewirtschaft ist gering und die Veränderungsgeschwindigkeit erhöht sich weiter.
- ▶ **U** – Die Zukunft bestehender Geschäftsmodelle ist ungewiss. Neue Player treten mit neuen Geschäftsmodellen in den Markt.
- ▶ **C** – Die Komplexität in der Energiewirtschaft erhöht sich weiter und Wertschöpfungsströme werden sich verändern.
- ▶ **A** – Das Denken in Ursache-Wirkungsbeziehungen greift zu kurz. Die Vielschichtigkeit der Zusammenhänge und Abhängigkeiten im Energieumfeld ist in ihrer Wechselwirkung kaum zu erfassen. Pläne werden flüchtig.



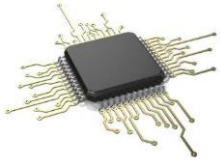
2

Digitalisierung – Veränderungen durch technologische Treiber



Smart Meter Gateway

- ▶ Hohe Relevanz für zukünftige Entscheidungen
- ▶ Viele neue Geschäftsmodelle basieren auf Smart Meter Gateways



KI und IoT

- ▶ Immer mehr Daten für Vorhaben um KI-Technologien sinnvoll anzuwenden
- ▶ Stärkere Vernetzung und mehr Informationen durch IoT



Blockchain Technologien

- ▶ Kann in der Dezentralisierung des Energiesystems eine wichtige Rolle spielen



2

Digitalisierung – Wie begegnen wir diesem Wandel? (1/2)



- Aufstellung einer digitalen Roadmap zur Ermittlung von Potentialen inkl. Priorisierung
- Nicht nur für Produkt- und Geschäftsmodellinnovationen sondern auch für Effizienzsteigerungen bietet die Digitalisierung erhebliches Potenzial
- Veränderung zur agilen und innovationsfördernden Unternehmenskultur muss ganz oben auf der Agenda stehen
- Als Stadtwerk kommt uns eine zentrale Rolle für regionale Services zu



2

Digitalisierung – Wie begegnen wir diesem Wandel? (2/2)



- ▼ Aufbrechen der funktionalen Aufbauorganisation durch End-to-End Prozesse
- ▼ Herausragender Service als oberstes Ziel
- ▼ Zentralisierung von Innovation, Digitalisierung und Steuerungsinstrumenten
- ▼ Der Entscheidende Schritt hin zum Digitalen Wandel kann nur durch die Veränderung der Organisation geschehen



2

Digitalisierung – Highlights der Digitalen Roadmap

Umsetzung von ermittelten Potenzialen

- ✔ Digitales Arbeitsumfeld für alle Mitarbeiter
- ✔ Unternehmensweite Prozesslandkarte
- ✔ „kleinere“ Digitalisierungsprojekte
- ✔ Initialisierung von weiteren Schritten und Folgeprojekte



2

Digitalisierung – Highlights der Digitalen Roadmap

Umsetzung von ermittelten Potenzialen

- ✔ Digitales Arbeitsumfeld für alle Mitarbeiter
- ✔ Unternehmensweite Prozesslandkarte
- ✔ „kleinere“ Digitalisierungsprojekte
- ✔ Initialisierung von weiteren Schritten und Folgeprojekte

Haupterkennnis

- ✔ Digitalisierungspotentiale sind nicht vollumfänglich betrachtet
- ✔ Change-Aspekte wurden nicht ausreichend betrachtet
- ✔ Organisationsstruktur wird beim Abarbeiten eines DRM-Portfolios nicht verändert
- ✔ Der Kulturwandel des Unternehmens muss an oberster Stelle stehen



2

Services – Was haben wir bislang erreicht?





2

Services – Was haben wir bislang erreicht?



- ▼ Projektierung und Betrieb von EE-Projekten durch unsere Beteiligung KWA Contracting AG
- ▼ Energieliefer- und Energieeinsparcontracting
- ▼ Investition und Betrieb von Photovoltaik- und Windprojekte in Deutschland, Italien und Griechenland durch die Solar Invest AG
- ▼ Erneuerbare Energieanlagen mit 46 MW im eigenen Netzgebiet



2

Services – Was haben wir bislang erreicht?



- ▼ Eigene Querverbundleitwarte zur Überwachung von Netzen und technischen Anlagen (ASCARI)
- ▼ Metering und Zählerfernauslesung
- ▼ Vollständige Abwicklung des kaufm. Netzbetriebs durch unser Produkt SHERPA.Netz in Zusammenarbeit mit unserer Softwaretochter Somentec GmbH



2

Services – Was haben wir bislang erreicht?



- ▼ Kooperation mit Südweststrom zur Entwicklung der gemeinsamen Lösung
- ▼ Unterstützung bei der Einführung intelligenter Messsysteme
- ▼ Zertifizierter Smart-Meter-Gateway-Administrator nach § 25 MsbG
- ▼ Intelligente Steuerungssysteme für komplexe Energiesysteme durch unsere Beteiligung enisyst GmbH



2

Services – Was haben wir bislang erreicht?



- ▼ Bilanzkreisführung gemäß MaBiS und KoV Gas
- ▼ Erstellung der Prognosedaten für die Energiebeschaffung
- ▼ Führung Ihres Portfolios, inkl. Ausgleich offener Positionen
- ▼ Umfangreiches Reporting (Offene Positionen, Wiedereindeckung, Portfolioauszüge)



2

Services – Was haben wir bislang erreicht?



- ▶ Alle Marktprozesse vom Lieferantenwechsel bis zum Mahnwesen, egal ob als Dienstleistungspaket (SHERPA.X) durch uns oder als Software (XAP) durch die Somentec Software GmbH
- ▶ SHERPA.klassik AT als Dienstleistungspaket für den österreichischen Markt
- ▶ Zutrittskontrollen, Kassenautomaten und Abrechnungssysteme für Stadtsysteme durch unsere Beteiligung HKS Systeme GmbH
- ▶ Weitere Abrechnungsservices: Fernwärme, Mieterstrom, Energieliefercontracting, Wasser/Abwasser, Heizkosten, E-Mobility



2 Services – Überblick (1/2)

Solar Invest AG	KWA Contracting AG	enisyst GmbH
<ul style="list-style-type: none">✓ Investitionen in Photovoltaik- und Windenergieprojekte✓ Projekte in Deutschland, Italien und Griechenland✓ Ausgabe von Aktien um Bürgerinnen und Bürger an erneuerbaren Energien zu beteiligen✓ Beteiligung an Projektgesellschaften	<ul style="list-style-type: none">✓ Integrierte dezentrale Energielösungen mit Strom, Wärme, Kälte und E-Mobility✓ Anlagenprojektierung für Mieterstrommodelle✓ Nahwärmeversorgung	<ul style="list-style-type: none">✓ Steuerungslösungen für Wohnungswirtschaft, Industrie, Kommunen und Contractoren auch unter Einbeziehung der E-Mobilität✓ Schnittstelle von dezentralen Energielösungen zu gesteuertem Energiemanagement✓ Daten aus dem Systemen als Abrechnungsgrundlage



2 Services – Überblick (2/2)

Somentec Software GmbH	SHERPA.X	HKS Systeme GmbH
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Abrechnungslösungen für Energie- und Wasserwirtschaft ✓ Zuverlässiges Werkzeug zur Verteilung von Verbräuchen und Kosten ✓ Vielzahl an Modulen mit höchster Integrität und Konsistenz ✓ Erweiterbar um Finanzbuchhaltung und innerbetriebliche Planung und Steuerung für den technischen Betrieb 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vereinigt Softwarelösungen und Dienstleistungen mit höchster Flexibilität für den Kunden ✓ Individualisierbarer Service entlang der gesamten energie-wirtschaftlichen Wertschöpfungs-kette ✓ Erweiterung des Produktes SHERPA.klassik welches bereits seit 20 Jahren erfolgreich am Markt ist 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Zutritts- und Abrechnungssysteme für Städte, Kommunen, Thermen und sonstige Destinationen ✓ HallCard dient bislang als Zutrittsmedium für Parkhäusern und Freizeitbädern ✓ Weiterentwicklung zur Serviceplattform in Zusammenarbeit mit DIPKO



2 Digitalisierung – Unsere Chancen

- ✔ Die Digitale Transformation bietet uns die Chance anhand der Customer Journey Map einen ganz neuen Blickwinkel für den Kunden zu bekommen und diesen besser zu verstehen
- ✔ Ein fortlaufender Veränderungsprozess sorgt für einen stetigen Innovationszyklus unserer Services
- ✔ Erweiterung unseres regionalen Wertschöpfung neben der Energieversorgung mit weiteren Services wie: E-Mobility, Nahverkehr, Sharingservices, Telekommunikation, Kooperation mit Wohnungswirtschaft
- ✔ Als erfahrenes Unternehmen im komplexen regulatorischem Umfeld kommt uns eine besondere Rolle bei neuen Geschäftsmodellen zu
- ✔ Die Digitalisierung bietet uns erhebliches Potenzial für Effizienzsteigerungen
- ✔ Partnerschaftliche Geschäftsbeziehungen als Treiber für Innovationen statt Lieferant-Abnehmer Verhältnis



stadtwerke
Schwäbisch Hall GmbH



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Weitere Informationen finden Sie
im Internet unter www.stadtwerke-hall.de.



Kontaktdaten

Ronald Pfitzer
Geschäftsführer

Tel.: 0791 401-116

Fax: 0791 401-120

ronald.pfitzer@stadtwerke-hall.de



FINANZIERUNG UND INVESTITIONEN IN DIE SMARTCITY UND DEZENTRALE ENERGIEANLAGEN

BERNHARD HEDRICH
KREISSPARKASSE LUDWIGSBURG

Energie-Gipfel 2019

Brahms Groos & Kollegen

„Finanzierung und Investitionen in die
Smart City und dezentrale
Energieanlagen“



Kreissparkasse Ludwigsburg

Zahlen, Daten, Fakten

Geschäftszahlen per 31.12.2018

	Mrd. €
Bilanzsumme	10,55
Kundeneinlagen	7,18
Kundenkredite	5,92
	Stk.
Kundenkonten	681.657
- Privatgirokonten	230.035
Onlinebanking-Nutzer	129.872
	Anzahl
Mitarbeiter	1.508
Auszubildende	98



AGENDA

- **3 Megatrends bestimmen, wie wir in Zukunft leben, arbeiten und wohnen wollen**
- **„Smarte“ Herausforderungen verändern Märkte und tradierte Rollen in den Bereichen Immobilie und Energie**
 - **Wie verändern sich Geschäftsmodelle und Strategien?**
- **Die Projektfinanzierung als Besonderheit der Finanzierung von dezentralen Energieanlagen**
 - **Aktuelle Entwicklungen und Tendenzen**
- **Fazit**

3 Megatrends bestimmen, wie wir in Zukunft leben, arbeiten und wohnen wollen:

- **Urbanisierung**
- **Klimawandel**
- **Digitalisierung**



Megatrend Urbanisierung:

- In Deutschland leben aktuell ca. 77 % der Bevölkerung in Städten; in 2050 werden es 84,3 % sein.
- Weltweit sind heute ca. 55 % Erdenbürger Stadtbewohner; in 2050 werden es bereits 68 % sein.
(Deutsche Stiftung Weltbevölkerung, 2018)

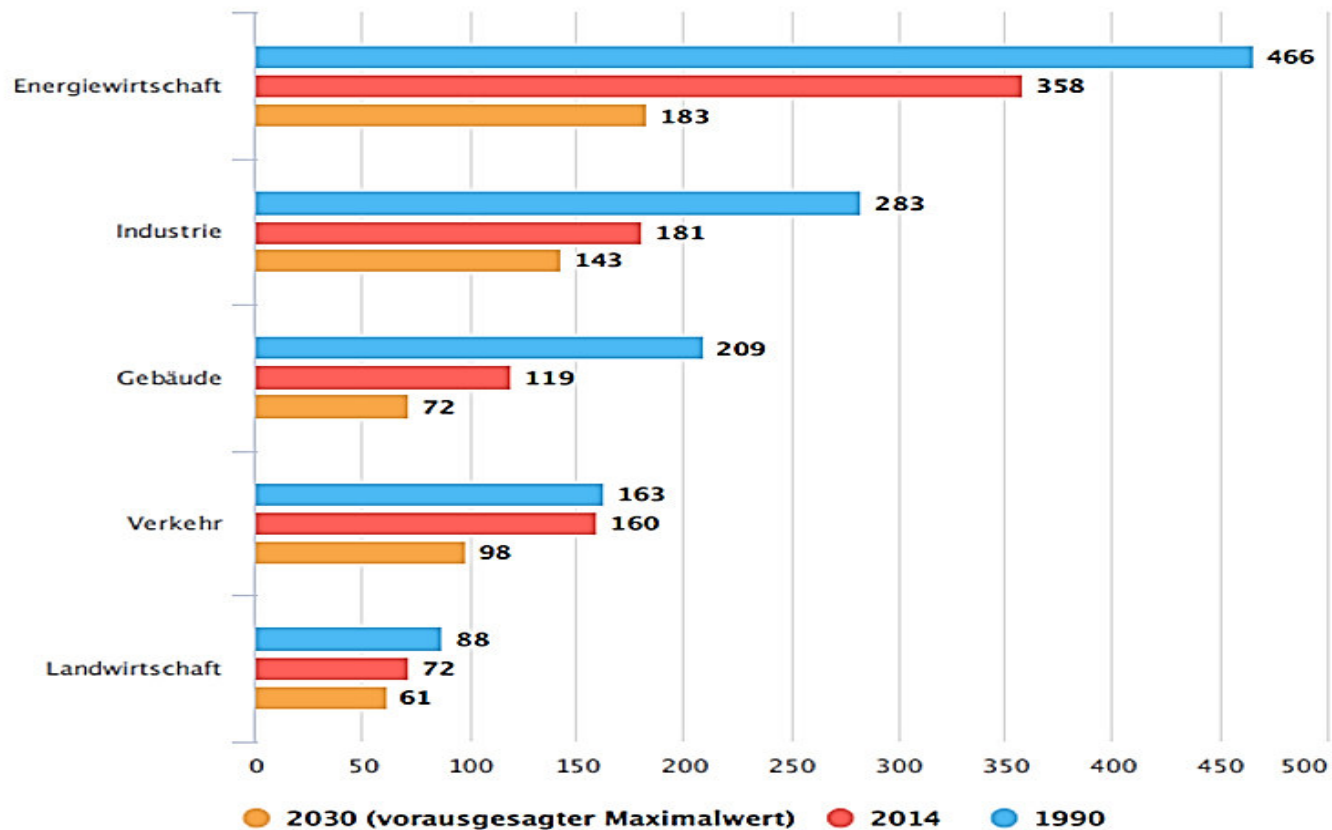
Megatrend Klimawandel:

Deutschland muss bis 2050 weitgehend treibhausgasneutral werden, um das globale Ziel des Pariser Abkommens zu erreichen = Begrenzung der Erderwärmung auf < 2 Grad Celsius.

- Sektor Energiewirtschaft:
 - ✓ Bis 2030 Reduzierung der Emissionen um 61 - 62 % (gg. 1990) durch Ausbau erneuerbarer Energien und Energieeffizienzmaßnahmen.
- Sektor Immobilienwirtschaft/Gebäude:
 - ✓ Bis 2030 Reduzierung der Emissionen um 66 - 67 % (gg. 1990) durch anspruchsvolle Neubaustandards (z.B. Plus-Energie-Häuser/Quartiere) sowie Energieeffizienzmaßnahmen im Gebäudebestand. (BMUN 2017, Klimaschutz in Zahlen)

Die Sektorziele im Klimaschutzplan 2050

Dargestellt sind die Sektorziele 2030 aus dem Klimaschutzplan 2050 (in Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten)



© BMU; Quelle: Bundesumweltministerium (2017). Klimaschutz in Zahlen 2017.

+ Megatrend Digitalisierung:

Eine nachhaltige Stadt ist digital: Sowohl Smart Regions als auch Smart Cities funktionieren digitalisiert, sind effizienter, grüner und nachhaltiger.

Denn: Konzepte zur Entwicklung einer Smart City berücksichtigen innovative digitale Technologien genauso wie klimaneutrale und nachhaltige Lösungen für das Energie-management und den Verkehr. Es geht darum, die vorhandenen Ressourcen nach Bedarf zur Verfügung zu stellen und erneuerbare Energiequellen zu nutzen. **Gleichzeitig wird in einer intelligenten Stadt eine dezentrale Energieerzeugung angestrebt** – etwa durch Photovoltaikanlagen auf Wohnhäusern oder Blockheizkraftwerke. So können Smart Cities maßgeblich zur Energiewende beitragen. (Tim Brauckmüller, GF atene KOM GmbH)

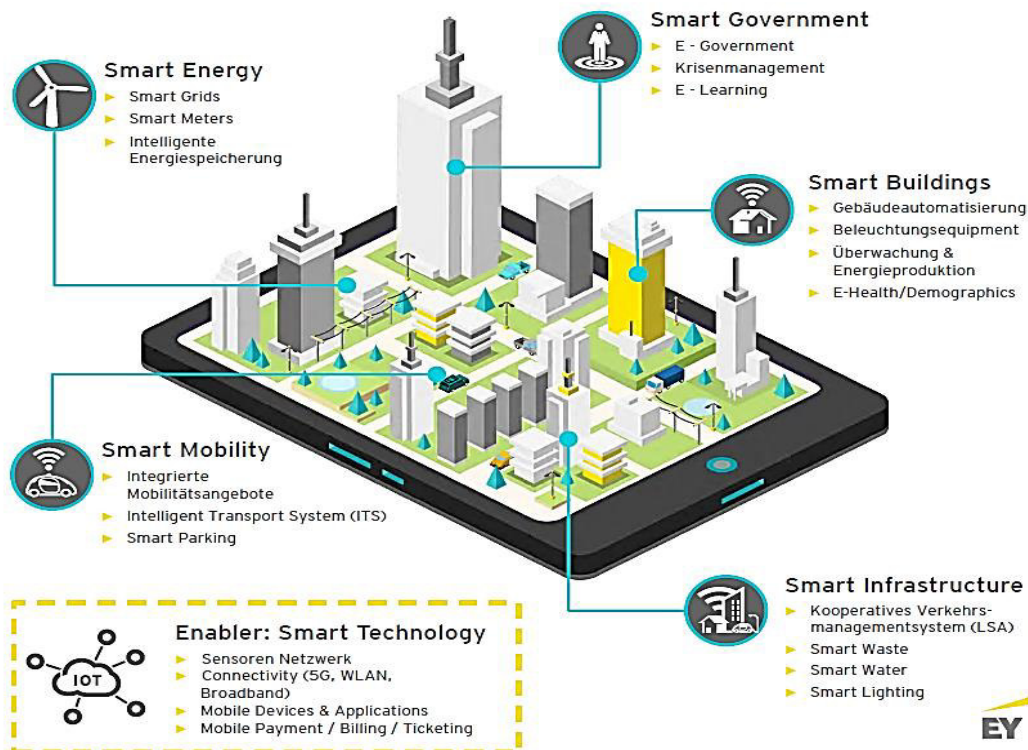
= Smart City-Konzepte:

Eine Smart City spart Ressourcen (Finanzen, Umwelt, Energie) mittels digitaler Steuerungssysteme, die dem Nutzer Dienstleistungen (Verkehr, Energie, Verwaltung) online verfügbar machen und in einer zentralen Plattform (Cloud) bündeln. (Ernst & Young GmbH, Germany)

Merkmale von Smart Cities

- ▶ Digitale Steuerungssysteme mit Echtzeit-Datenverarbeitung
- ▶ Notwendigkeit der Erneuerung städtischer Infrastrukturen
- ▶ Energieeffizienz als Voraussetzung (Energie, Wasser, Abfall, Recycling)
- ▶ Ressourcenschonende Mobilität (alternative Antriebe und Multimodalität)
- ▶ Gebäudestrukturen werden Energieproduzenten sein
- ▶ Zentralisierung dezentraler (Daten-) Systeme
- ▶ Von öffentlicher zu offener Verwaltung (e-Government)

Smart City Applikationen verbessern das Verhältnis von Infrastrukturkosten zu der Qualität des Angebots

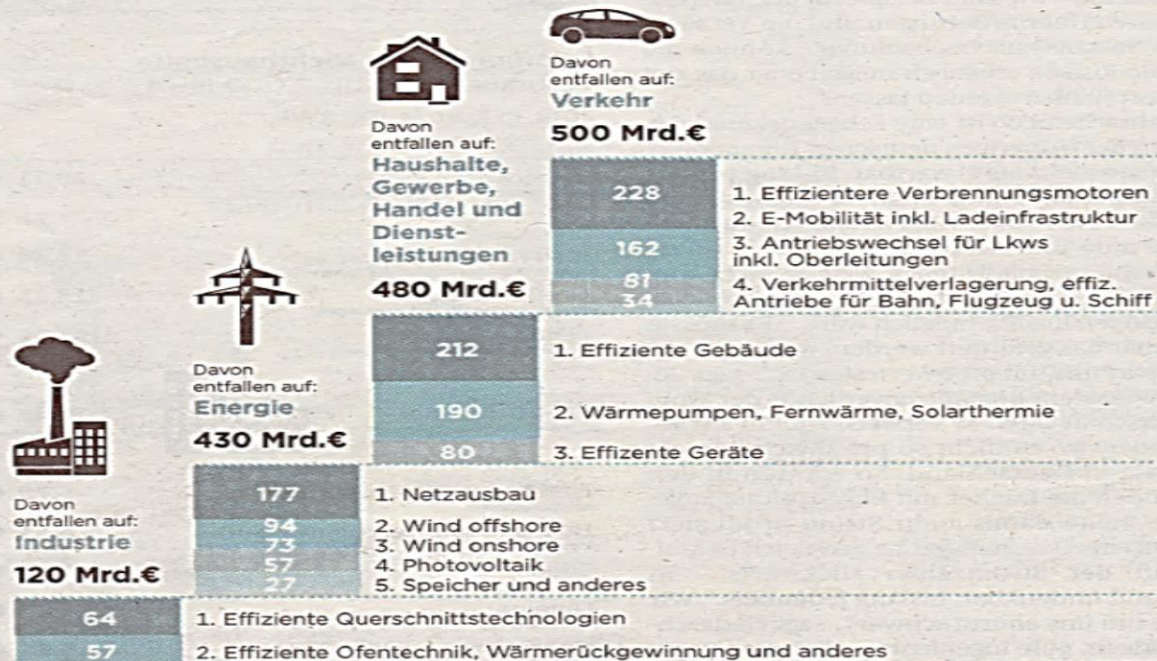


Billionen Euro für die Klimaziele

Notwendige Mehrinvestitionen in Deutschland 2015 bis 2050

Szenario 1:
Reduktion der Treibhausgasemissionen **um 80 %** bis 2050

Szenario 2:
Reduktion **um 95 %** bis 2050



Szenario 1:
1,5
Bill €
gesamt

2,3
Bill €
gesamt

„Smarte“ Herausforderungen verändern Märkte und tradierte Rollen in den Bereichen Immobilie und Energie:

Städte und Regionen definieren sich im Wettbewerb neu:

- Hauptdisziplinen sind Lebensqualität, Nachhaltigkeit, Sicherheit, Gesundheit und Energieeffizienz inkl. Elektromobilität.
- Städte wandeln sich zu digitalisierten Wirtschaftsunternehmen (Smart Cities).
- Großteil der Investitionen fließt in Infrastrukturen wie Strom- oder Mobilfunknetz.
- Städte-/Regionenrankings orientieren sich nicht mehr allein an der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit, sondern an deren Zukunftsfähigkeit (z.B. Industrie 4.0., Forschungs-/Bildungsinstitute, Kulturräume, etc.)
 - die Ergebnisse weichen deutlich ab von der klassischen Kategorie A-, B-, C-, D-Stadt.

Die dezentrale Energiewirtschaft entwickelt sich zu einem eigenen strategischen Geschäftsfeld mit veränderten Spielregeln, neuen Akteuren und Geschäftsmodellen:

Der Markt wird im Wesentlichen geprägt durch:

- Geringen „Bestandsschutz“ neuer Produkte/Geschäftsmodelle, d.h. zunehmenden Verdrängungswettbewerb
- Kunden, die sich durch Besitz von dezentralen Erzeugungsanlagen vom allgemeinen Preistrend abkoppeln wollen
- Kunden, die sich „one stop shop“-Lösungen wünschen, d.h. Planung, Lieferung, Betrieb, Dienstleistungen inkl. Finanzierungsmodelle im Paket
= „Energielogistiker“

Beste Marktchancen werden spezialisierten Komplettanbietern, klassischen Regionalversorgern und KMU zugetraut. Technologieanbieter, z.B. auch in Form von Startups werden als bevorzugte Kooperationspartner angesehen. Quellen: www.bdew.de,

www.kpmg.de

Anforderungen an die Immobilie und die gesamte Immobilienwirtschaft:

Aktuell steht die **Quartierentwicklung im Fokus des Städtebaus**. Die Immobilien-komplexe sollen Wohnen und Arbeiten miteinander verbinden und zusätzlich ein attraktives Freizeit-, Einzelhandels- und Gastronomieangebot bieten.

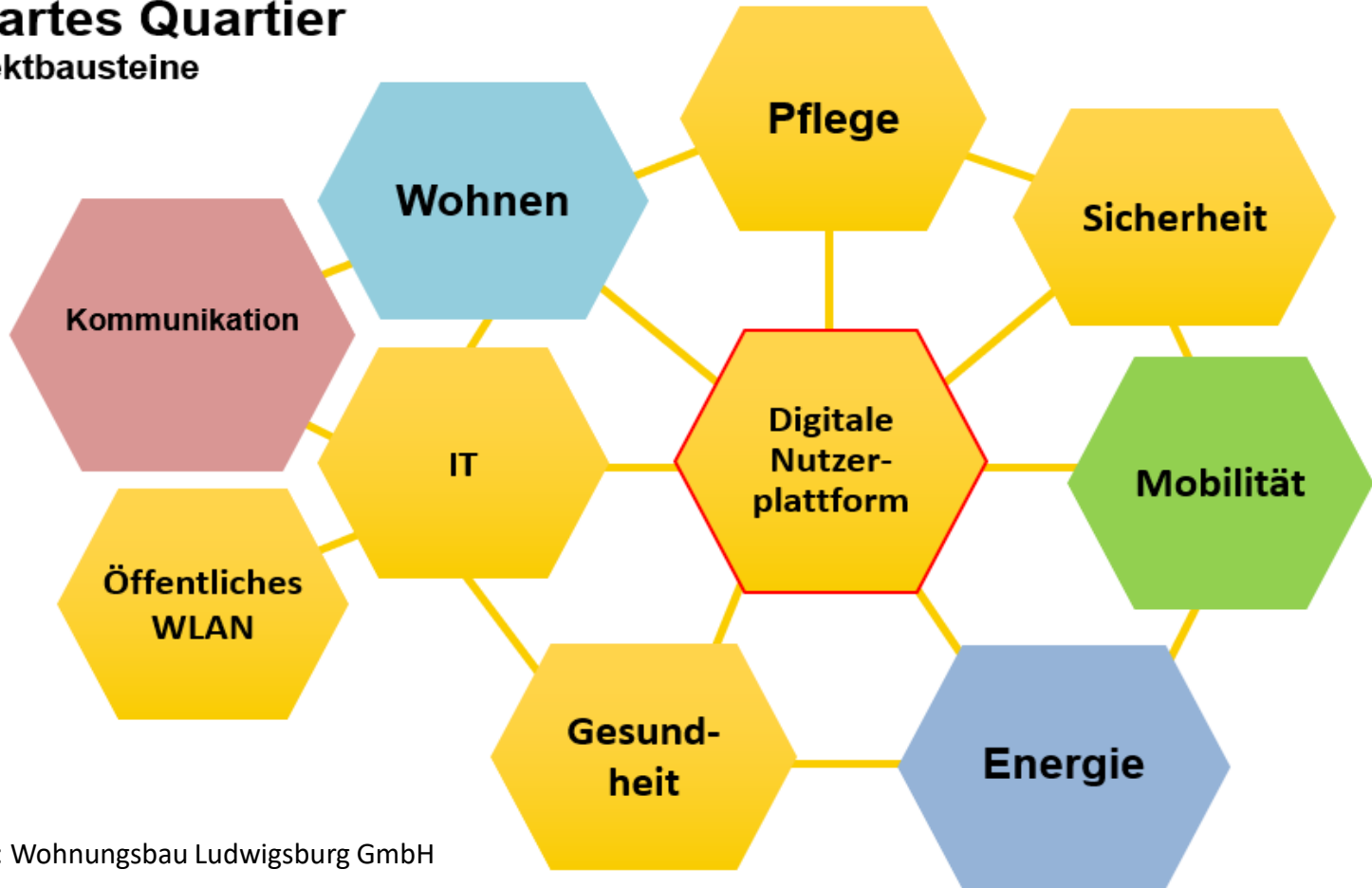
Das **DGNB-Zertifizierungssystem für Quartiersentwicklungen** z.B. bewertet die Immobilienqualität über den kompletten Gebäudezyklus hinweg und betrachtet alle Aspekte des nachhaltigen Bauens:

Ökologie, Ökonomie, sozokulturelle und funktionale Aspekte, Technik, Prozesse und Standort inklusive der Teilbereiche **Energie**, Mobilität und Partizipation.

➔ Immobilienprojekte werden aus Projektentwicklersicht immer komplexer, so dass selbst etablierte Immobilienexperten herausgefordert sind. Und alle diese Faktoren unterliegen in der Zukunft noch gewaltigen Veränderungsprozessen!

Smartes Quartier

Projektbausteine



Quelle: Wohnungsbau Ludwigsburg GmbH

Immobilie wird:

- Alleskönner - flexibel, sozial, energieeffizient, nachhaltig, bezahlbar
- Plattform für Mehrwerte, z.B. ergänzende Produkte, Services, etc.
- Dezentraler Energieerzeuger und Verbraucher zugleich („Prosumer“)
- „Mehrzweckhalle“ - an versch. Lebensformen/Nutzungen flexibel anpassbar
- „Abfallprodukt“ - recyclingfähiges Wertstofflager innerhalb einer Kreislaufwirtschaft
- Integraler Bestandteil eines Ökosystems rund um die Immobilie bzw. im Quartier

Dies verändert fundamental die Betrachtungsweise:

- ✓ von sequentiellen Einzelgewerken zum gewerksübergreifenden Gesamtprodukt
- ✓ von der Einzelbetrachtung zum Quartierskonzept zur Smart City
- ✓ von „Lage, Lage, Lage“ zu „Lage, Konnektivität, nachhaltiges Nutzungskonzept“

➔ Immobilie? - künftig nur noch „verputzte Software“ im Kontext der Smart City?

Wie verändern sich Geschäftsmodelle und Strategien? - Entwicklungstendenzen:

Kommunen und kommunale Unternehmen: vom Verwalten zum Gestalten

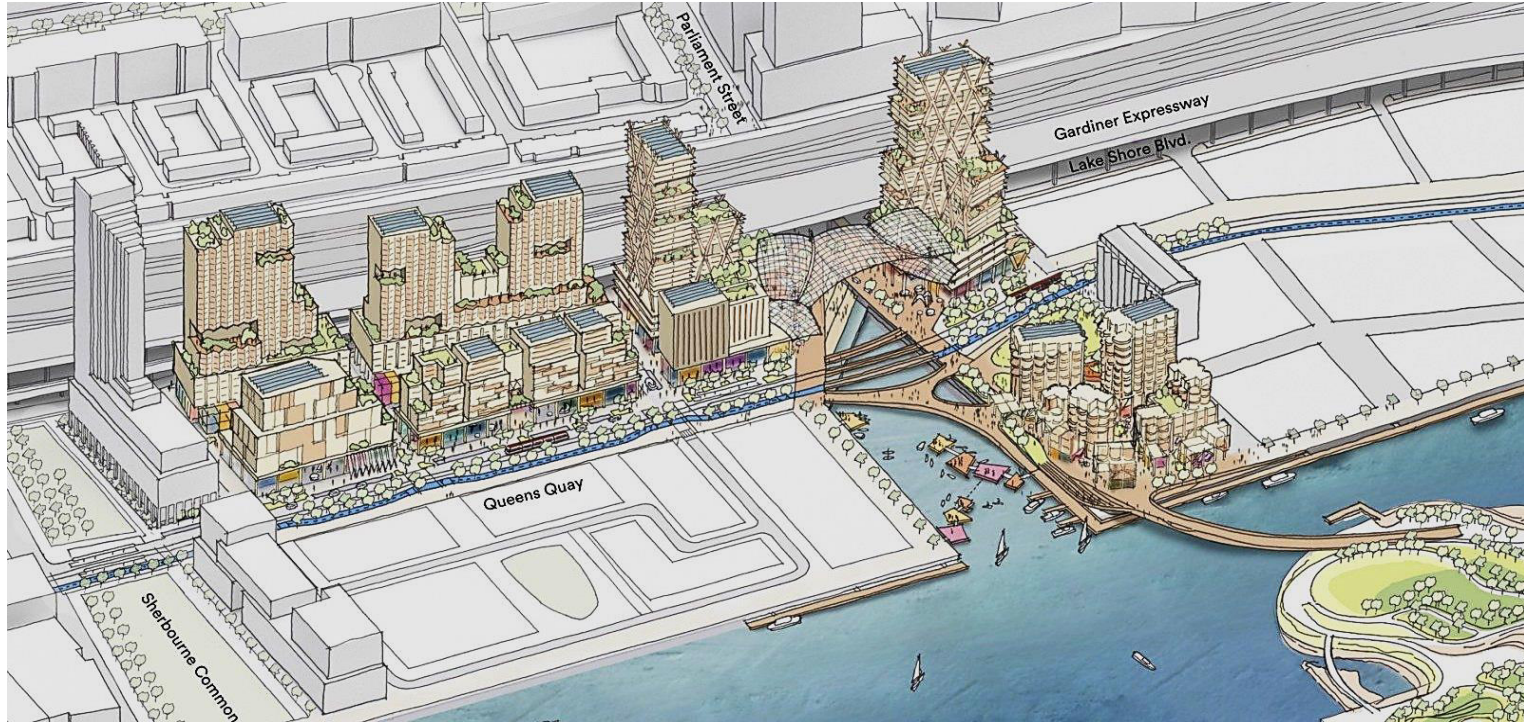
Komm. Versorger/Stadtwerke/Wohnbauges.: vom Versorger zum Projektentwickler

Bau- und Bauhandwerksunternehmen: Spezial- oder Komplettanbieter von gewerksübergreifenden Paketlösungen? (z.B. Bauen 4.0, Lean Construction, Serielles Bauen, Modulbau, 3D-Druck,)

Architekten/Planer/Fachingenieure bzw. Immobilien-Projektentwickler/Bauträger: „Orchestrierung“ des Gesamtprozesses, (z.B. als Projektsteuerer, BIM-Manager, ...) oder Einzel-Zulieferer im Gesamtprozess?

Immobilienverwalter: BIM-Manager, Angebot von Zusatznutzen vom Bewohner zum Mehrwert-Nutzer und vom Energieabnehmer zum “Prosumer“

Smart City kommt: Die Google-Schwester Sidewalk Labs will einen kompletten Stadtteil errichten:



<https://www.googlewatchblog.de/wp-content/uploads/alphabet-sidewalk-labs-smart-city.jpeg>

Wer sich dem Wandel nicht stellt, läuft Gefahr, von disruptiven Entwicklungen aus dem Geschäft geworfen zu werden, deshalb:

- Einzelkämpfer oder agiler Teamplayer?
- Spezialist oder Generalist (Fertigungstiefe)?
- Manufaktur oder Großfabrikation (positive Skaleneffekte, Standardisierung)?
- lokale Expertise oder überregionale Marktstellung (Ressourcenfrage)?

➔ Akzeptiert der Markt in Zukunft noch „Mittelmaß“?

- Derjenige welcher über die Daten(Punkte) bzw. Netze im Gebäude verfügt, bestimmt künftig primär den Erfolg der Immobilie – wird das Bauen sekundär?
- Wird das Vorhandensein einer Digitalisierungsstrategie zur Existenzfrage?

➔ Was tun?: „make or buy or cooperate“

Jedes Unternehmen sollte sich deshalb vier Fragen in dieser Reihenfolge stellen:

- Wie entwickelt sich mein Markt in den nächsten 10 – 20 Jahren?
- Wie entwickelt sich mein Wettbewerbsumfeld?
- Welche Rolle soll mein Unternehmen in dieser „neuen Welt“ spielen?
- Welche konkreten Schritte sind notwendig, um die neue Rolle einzunehmen?

Erst wenn dies geklärt ist, kann das Unternehmen seine Prozesse, Produkte und Services auf die künftigen Anforderungen ausrichten und prüfen, welche Technologien und gegebenenfalls Kooperationspartner ihm auf diesem Weg helfen können.

Für Finanzinstitute/Finanzierer gilt die Fragestellung in zweifacher Hinsicht:

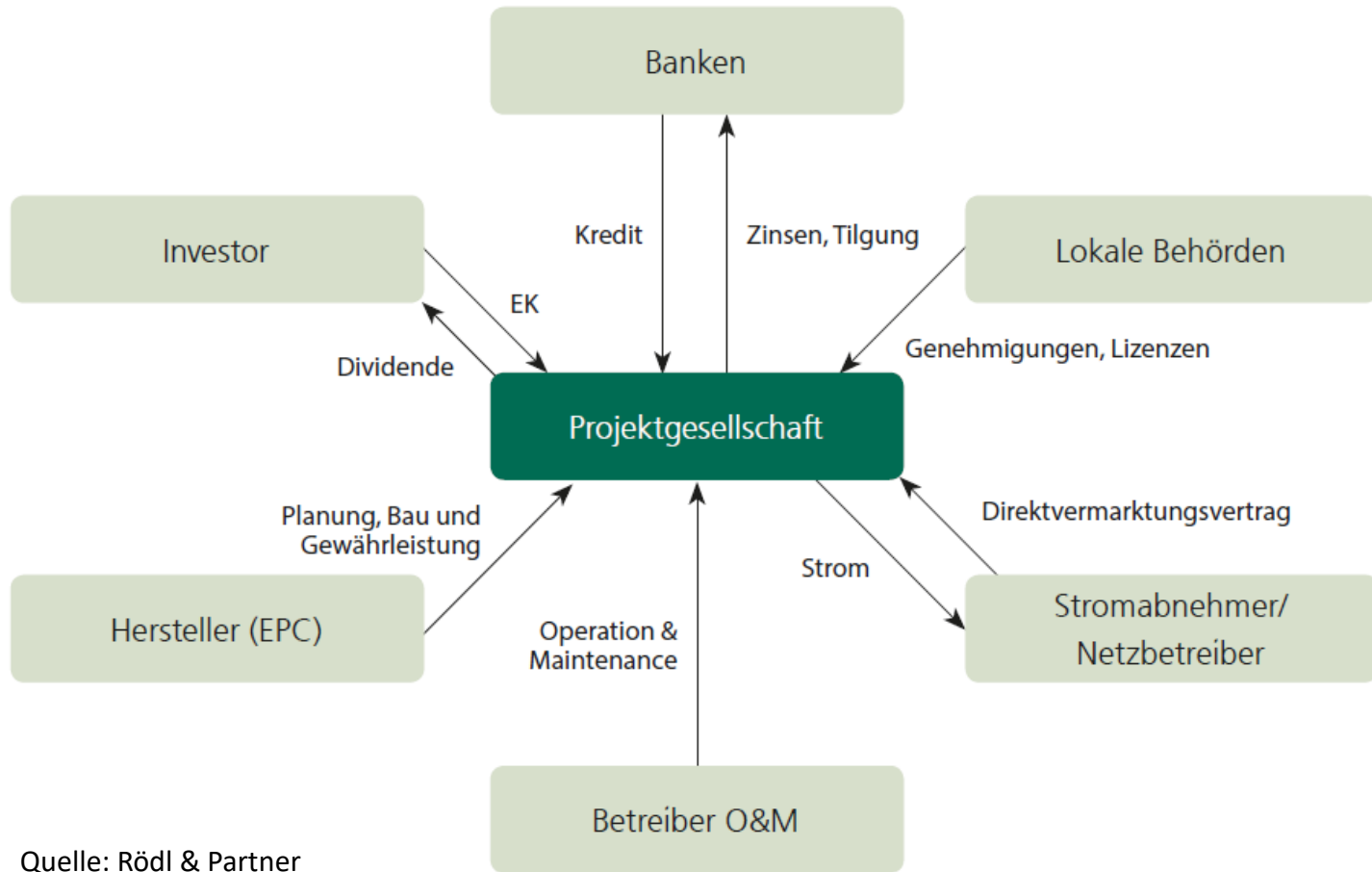
- ❖ Für die Bonitätseinschätzung ihrer Kreditnehmer (Stichwort: Ratingverfahren)
- ❖ Für die eigene Branche bzw. Unternehmung (Stichwort: Bankenkrise, fintechs, ...)

Die Projektfinanzierung als Besonderheit der Finanzierung von dezentralen Energieanlagen:

Die Finanzierung von EE-Projekten erfolgt i.d.R. über Projektfinanzierungsmodelle. Dafür wird eine Projektgesellschaft (SPV; special purpose vehicle) gegründet, um die finanzielle Belastung auszugliedern (off-balance-sheet-Finanzierung). Das Risiko der Finanzierung wird über bilaterale Verträge auf die Protagonisten des Gesamtprojektes verteilt.

Bei der reinen Projektfinanzierung werden wesentliche Risiken durch die Kapitalgeber übernommen, was neben höherem Prüfungs- und Dokumentationsaufwand auch eine höhere Rendite für die Kapitalgeber erforderlich macht. Im Rahmen der Risikoverteilung über Eigen- und Fremdkapital sind dabei höhere Eigenkapitalquoten üblich. Ein positiver Track-Record des Projektentwicklers ist wesentliche Voraussetzung für die Finanzierung.

Bei der Strukturierung von Eigen- und Fremdkapital eröffnen sind vielfältige Möglichkeiten. Daher ist es erforderlich, mögliche Finanzierungspartner und eventuell zusätzlich notwendigen externen Sachverstand so früh wie möglich in das Projekt einzubinden.



Quelle: Rödl & Partner

Wesentliche Merkmale und Herausforderungen der Projektfinanzierung:

- ✓ Kreditnehmer ist eine neu gegründete Einzweckgesellschaft (= immer Neukunde)
- ✓ Kredit auf die Projekt-Cash Flows (nicht die Unternehmensbonität)
- ✓ Umfangreiche Projektprüfung
- ✓ Rechtliche, steuerrechtliche, technische und wirtschaftliche Due Dilligences erforderlich
- ✓ Sicherstellung im Projekt (non recourse)
- ✓ Ggf. Einbindung der Gesellschafter mit geprüfter Bonität (limited recourse)
- ✓ Hoher Bearbeitungsaufwand mit verlängerten Bearbeitungszeiten
- ✓ Umfangreiche Dokumentation
- ✓ Fortlaufendes Controlling in der Projekt-Betriebsphase mit Soll-Ist Abweichungsanalysen

„Es kommt dem speziellen Expertenwissen ein ganz erheblicher Stellenwert zu. Soweit ein solches in der Sparkasse nicht vorhanden ist, sind externe Stellen (z.B. Gutachter, Fach-anwälte etc.) einzuschalten, die vom Kreditnehmer unabhängig sind.“ (Auszug aus Anweisung Projektfinanzierung der KSK LB)

➔ Die MaRisk besagt: „Kreditinstitute dürfen nur finanzieren, was sie auch verstehen!“

Aktuelle Entwicklungen und Tendenzen:

Die Kreditinstitute benötigen die notwendigen Ressourcen/Kompetenzen entweder inhouse oder von extern → „make or buy or **cooperate** ?“

Wegfall EEG-Förderanspruch (fixe Mindestvergütung, 20 Jahre) → höhere wirtschaftliche Risiken für die finanzierenden Kreditinstitute → höhere EK-Anforderungen, deshalb vermehrter Einsatz von Sponsoren, Mezzaninekapitalgebern, u.a.

Aufsichtsrechtliche Regularien verhindern einen Sicherheitenausweis. Die Blankoteile sind mit dem „knappen Gut“ Eigenkapital zu unterlegen und verteuern den Kredit, aber:

- Es wird ein Nachhaltigkeitsfaktor in der Eigenkapitalunterlegung diskutiert, wonach Assets, die grüne oder soziale Kriterien erfüllen, weniger EK-Unterlegung benötigen.
- Die Nachfrage nach Green Bonds, über die grüne Assets refinanziert werden, wächst dynamisch. Dies könnte Kredite für nachhaltige Projekte wieder verbilligen.
- Eine positive ESG-Bewertung (Umwelt, Soziales, Unternehmensführung) wird zunehmend ein Bonitätskriterium mit Einfluss auf die Kreditkonditionen.

FAZIT:

Mit ihrem mittelständisch geprägten und gemeinwohlorientierten Geschäftsmodell sowie der regionalen Verankerung sind Sparkassen ideale Partner, um die Energiewende zu begleiten.

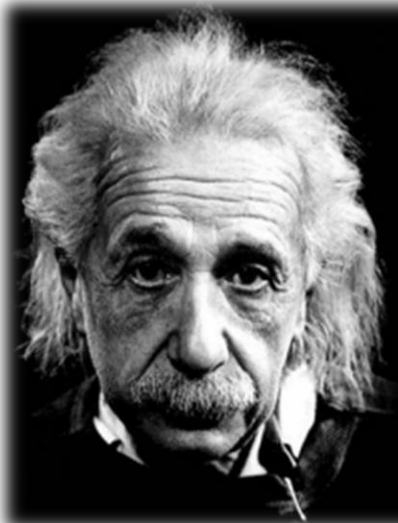
Die **Kreissparkasse Ludwigsburg** sieht die „Energiewende“ als **strategisches Geschäftsfeld**.

Wir wollen hierbei Kooperationspartner sein in einem agilen Netzwerk zusammen mit unseren Kunden und den notwendigen Spezialisten, z.B. Fördermittelinstituten, Bürgschaftsbank bzw. Fachanwaltsbüros, Spitzmüller AG, KEA Klimaschutz- und Energieagentur B.-W., etc.

Mit zunehmender Komplexität wird eine transparente und faire **Kooperationslösung** Voraussetzung für den Erfolg und die Qualität von Immobilien- bzw. Energieprojekten.

- ➔ Deshalb: Lassen Sie uns frühzeitig über Ihre Strategien und Projekte sprechen.
- ➔ Denn: Nur so können wir gemeinsam die für Sie „beste Finanzierungslösung“ finden.

➔ **Lassen Sie uns Energiewende machen! – die Generation „Greta“ wird es uns danken!**



Die reinste Form des Wahnsinns ist es,
alles beim Alten zu belassen und zu
hoffen, dass sich etwas ändert.

Albert Einstein

Vielen Dank.

Bernhard Hedrich
Dipl.-oec.

Leiter Corporate Finance
Mail: bernhard.hedrich@ksklb.de
Telefonnummer: 07141/148-5681

Disclaimer:

Der Inhalt dieser Präsentation dient nur zu Informationszwecken.

Der Autor hat alle Informationen und Bestandteile nach bestem Wissen zusammengestellt. Dies gilt auch für Links und Verweise auf externe Inhalte und Internetseiten. Dennoch wird nicht für die Vollständigkeit, Richtigkeit, Aktualität und technische Exaktheit der in dieser Präsentation bereitgestellten Informationen garantiert und jegliche Haftung ausgeschlossen.

Die Ausführungen und Inhalte der Präsentation spiegeln ausschließlich die persönliche Auffassung des Vortragenden wider, die nicht notwendigerweise mit denen der Kreissparkasse Ludwigsburg in Ludwigsburg übereinstimmen müssen.

Stuttgart, 23.09.2019

WIR SAGEN: DANKE!

Get2gether bei Wein Bier und Barbecue
In der Kriegerstr. 15, 70191 Stuttgart

