



bne

## Fachtagung E-Control

„Neue deutsche Rahmenbedingungen – Möglichkeiten und Hindernisse auf dem Weg zur Dekarbonisierung“

16. Januar 2020, Wien

## Zur Zeit hat der bne insgesamt über 60 Mitglieder:

Stand: Januar 2020

- AKTIF Technology GmbH 18
- Alpiq Blue Energy AG
- ASG Engineering GmbH
- AVANTAG Energy® s.à r.l.
- BayWa r.e. Clean Energy Sourcing GmbH
- BEEGY GmbH
- CALO.SOL GmbH
- Cuculus GmbH
- Discovery GmbH
- EDF Deutschland GmbH
- EEP Energieconsulting GmbH
- EnBW Energie Bad.-Württemberg AG
- EnerControl GmbH & Co. KG
- enerpark AL
- ENOMETRIK Gesellschaft für Messdienstleistungen mbH
- ENOPLAN GmbH
- Entelios AG
- Flowerpower Energy GmbH
- Gelsenwasser AG
- Geo-En Energy Technologies GmbH
- GP JOULE GmbH
- GreenRock Management GmbH & Co. KG
- Dr. Huber-Ditzel Consulting
- in.power network GmbH
- LBD-Beratungsgesellschaft mbH
- LichtBlick SE
- Maschinenringe Deutschland GmbH
- MaxSolar GmbH
- maestro Energie GmbH
- Mobility House
- natGAS AG
- NATURSTROM AG / NaturStromHandel GmbH
- Polarstern GmbH
- pv project Deutschland GmbH
- QUADRA Energy GmbH
- Restore
- ShellPrivatEnergie GmbH
- SmartPower GmbH & Co. KG
- Sonnen eServices GmbH
- Solarimo GmbH
- Solar-konzept GmbH
- Solarpraxis AG
- Solarpraxis Engineering GmbH
- statt-werk GmbH
- Swisscom Energy Solutions
- Tengelmann Energie GmbH
- tiko Energy Solutions AG
- Total Energie Gas GmbH
- ubitricity Gesellschaft für verteilte Energiesysteme mbH
- Vattenfall Europe Sales GmbH
- Viessmann Deutschland GmbH
- Wattmanufactur GmbH & Co. KG
- Wattner Aktiengesellschaft
- WestfalenWIND Strom GmbH
- Yello Strom GmbH



## Die Energiewende braucht eine dezentrale, vernetzte und sektorübergreifende Energiewirtschaft :

Modus neue Energiewirtschaft...

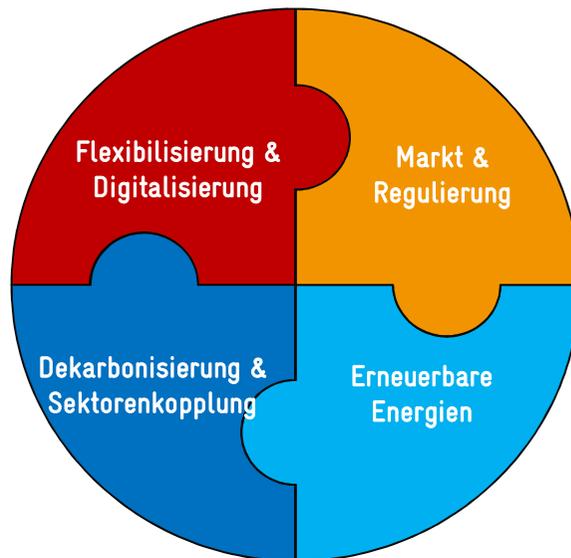
- ... ist wettbewerblich und kundenorientiert
- ... ist CO<sub>2</sub> arm und gibt CO<sub>2</sub> einen echten Preis
- ... ist dezentral und digital
- ... ist Sektorenkoppelung
- ... braucht intelligente Netze und deren effizienten Betrieb
- ... bedeutet faire Kostenverteilung
- ... ist Systemeffizienz statt Suffizienz
- ... gibt dem wertvollen Gut erneuerbare Energie einen Preis
- ... ist unbürokratisch und hat ein modernes Energierecht
- ... ist europäisch

## Arbeit in agiler Struktur

### Steuerungsgruppe

(2-3 Termine/Jahr, politische & strategische Ausrichtung der Verbandspositionen)

Aus den 4 Grundsätzen des Leitbildes ergeben sich fachlich **4 Bereiche**, in denen die Arbeit koordiniert wird:



### Statt Gremienschungel: Themenverteiler

» zum Versand themenspezifischer Informationen und Einladungen zu Ad-hoc-Sitzungen oder Onlinemeetings:

- Strom
- Gas
- Dekarbonisierung
- Wärme & Effizienz
- Mobilität
- Speicher
- Erneuerbare Energien
- Flexibilität
- Digitalisierung
- Marktkommunikation
- Recht & Vertragsfragen
- Energiedienstleistungen

## Erreichung der Klimaziele erfordert zeitnahe Einführung einer wirksamen CO<sub>2</sub>-Bepreisung in allen Sektoren

Die Eckpunkte des bne-Reformvorschlags:

- CO<sub>2</sub>-Preis für Wärme & Verkehr im Energiesteuersystem einführen
- CO<sub>2</sub>-Mindestpreis für Stromerzeugung im ETS setzen
- Entlasten durch weniger Steuern und Umlagen im Strompreis
- Mehr Transparenz beim Strompreis
- Industrieausnahmen bleiben erhalten
- Reform durch wichtige Korrekturen ergänzen
- Einzelmaßnahmen und soziale Unterstützungsangebote für Menschen mit geringem Einkommen

» Reform setzt auf bestehendes System auf, schafft lfr. Preissignale, baut unzeitgemäße Steuervorteile ab und verringert Verwaltungsaufwand

## Klimapaket der Bundesregierung verbessert Bedingungen für Sektorenkopplung, ohne Verzerrungen ganz zu beseitigen

### Ausgangssituation bisher:

- Energieverbrauch ist je nach Energieträger, Kundengruppe, Nutzungsart und Sektor unterschiedlich hoch mit Steuern, Abgaben und sonstigen staatlichen Umlagen belastet
- Einzelne Gruppen (Energieträger, Sektoren und/oder Verbraucher) werden unterschiedlich hoch bzw. niedrig an den Kosten der Energiewende oder durch Steuern und Abgaben belastet.
- Das EU-Emissionshandelssystem (ETS) liefert aktuell nicht die nötigen CO<sub>2</sub>-Preissignale für Investitionen in CO<sub>2</sub>-freie oder CO<sub>2</sub>-arme Technologien. Gilt nicht in Wärme und Verkehr
- Die Situation erschwert sektorenübergreifende Lösungen zur Erreichung der Ziele der Energiewende.
- P: unklar: Angebote für finanzielle/soziale Härtefälle

## Beschlossene CO<sub>2</sub>-Bepreisung ab 2021 in Wärme und Verkehr durch Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG)

Vermittlungsausschuss korrigierte am 16.12.2019 den Gesetzentwurf der Bundesregierung (deutlicher Anstieg ggü. vorherigen Werten)

Jahr	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
CO <sub>2</sub> -Preis (Euro /Tonne)		25	30	35	45	55	VA 16.12.2019
<b>EEG-Umlage (exkl. MwSt.)</b>	<b>6,756</b>	5,006	5,306	5,206	4,481	3,881	
<b>Entlastung (ct/kWh)</b>							
<b>geglättet &amp; Netto</b>		<b>1,75</b>	<b>1,45</b>	<b>1,55</b>	<b>2,275</b>	<b>2,875</b>	
Nettopreise							
<b>Preisänderung in Cent / Einheit</b>							
<i>Kraftstoffe</i>							
Benzin (ct / Liter)		5,9	7,1	8,3	10,7	13,0	2,37 kg CO <sub>2</sub> /Liter
Diesel (ct / Liter)		6,6	8,0	9,3	11,9	14,6	2,65 kg CO <sub>2</sub> /Liter
<i>Brennstoffe zum Heizen</i>							
Heizöl (ct / Liter)		7,9	9,5	11,1	14,3	17,4	3,17 kg CO <sub>2</sub> /Liter
Erdgas (ct / kWh)		0,6	0,7	0,8	1,0	1,2	0,22 kg CO <sub>2</sub> /kWh
gasförmige Biokraft- und Bioheizstoffe		CO <sub>2</sub> -Preis = 0					

Nur Schätzungen, Berechnung ohne Gewähr - Unsicherheit bzgl. Datenquelle CO<sub>2</sub>-Gehalt / Nur intern verwenden!

## Was zahlt der Kunde? Ca. 30 ct/kWh

**Elektrizität: Aufteilung des Einzelhandelspreisniveaus für Haushaltskunden für das Abnahmeband ab einschließlich 2.500 bis 5.000 kWh pro Jahr zum 1. April 2019 (über alle Vertragskategorien mengengewichteter Mittelwert, Band III, Eurostat: DC) in Prozent**

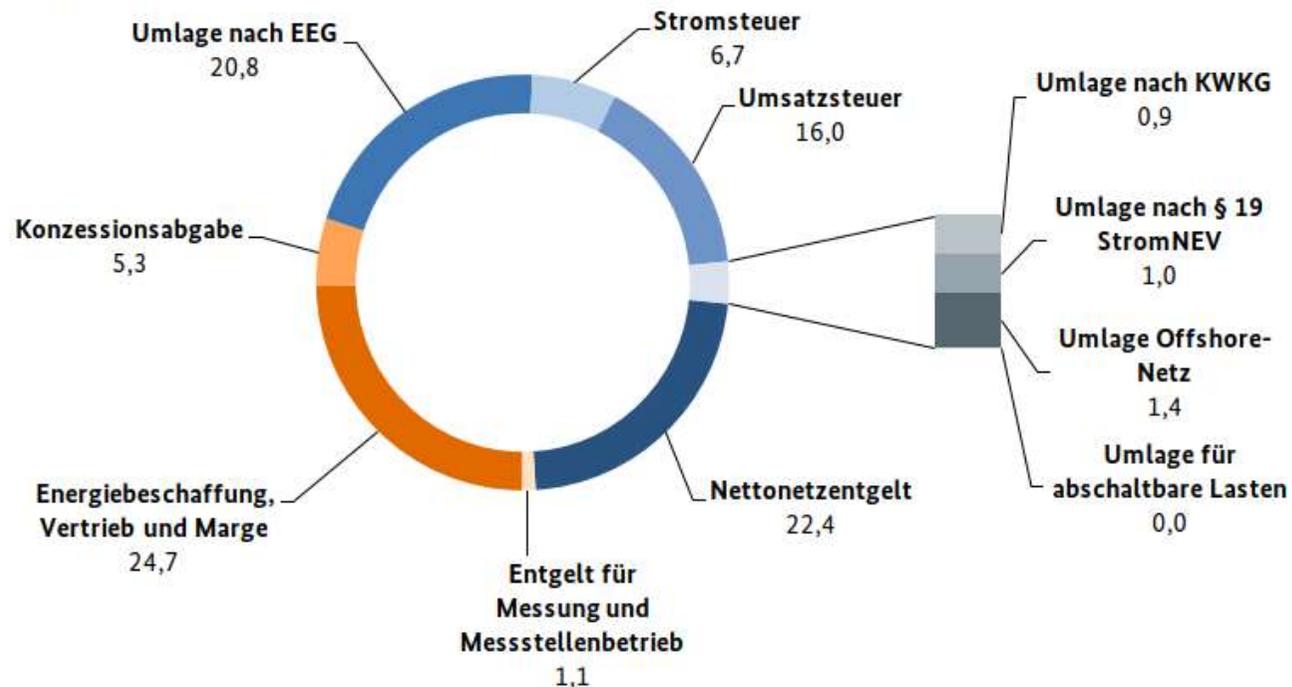
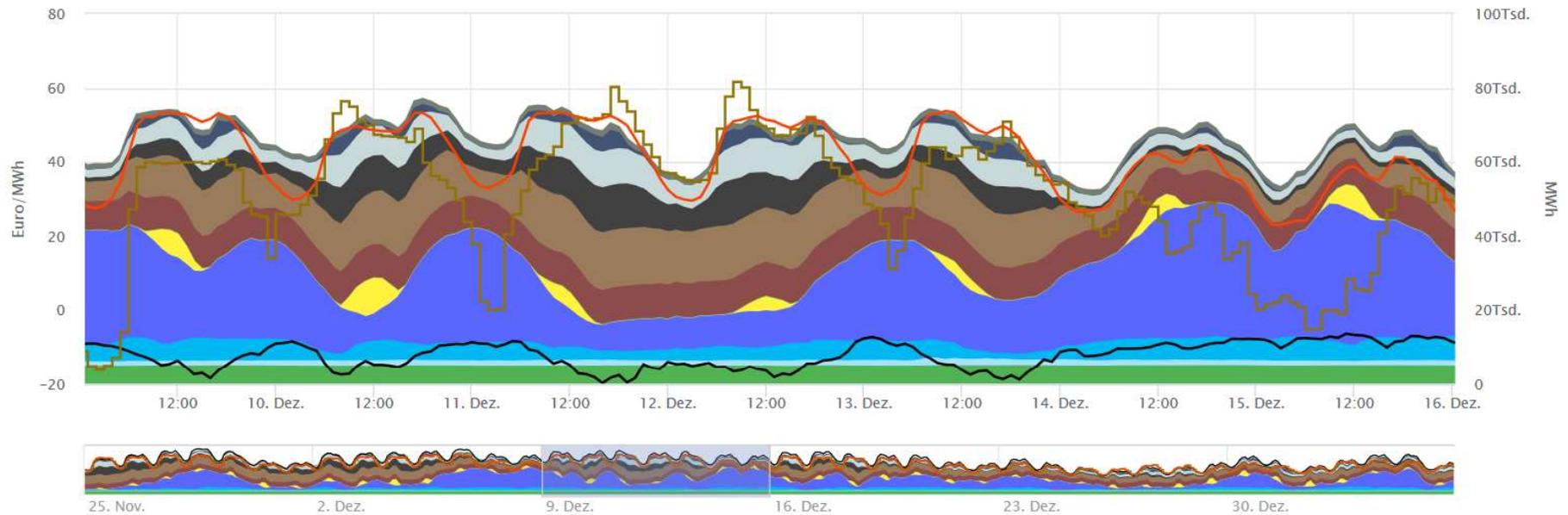


Abbildung 125: Aufteilung des Einzelhandelspreisniveaus für Haushaltskunden für das Abnahmeband III zur 1. April 2019 (über alle Vertragskategorien mengengewichteter Mittelwert)<sup>105</sup>

# Erzeugung und Verbrauch Mitte Dezember 2019



[Alles entfernen](#)

Stromerzeugung - Realisierte Erzeugung

- Biomasse
- Wasserkraft
- Wind Offshore
- Wind Onshore
- Photovoltaik
- Sonstige Erneuerbare
- Kernenergie
- Braunkohle
- Steinkohle
- Erdgas
- Pumpspeicher
- Sonstige Konventionelle



## Ziel: Solarisierte, digitalisierte Liegenschaft



## Aufgabe 100% EE: Bestand der Zukunft

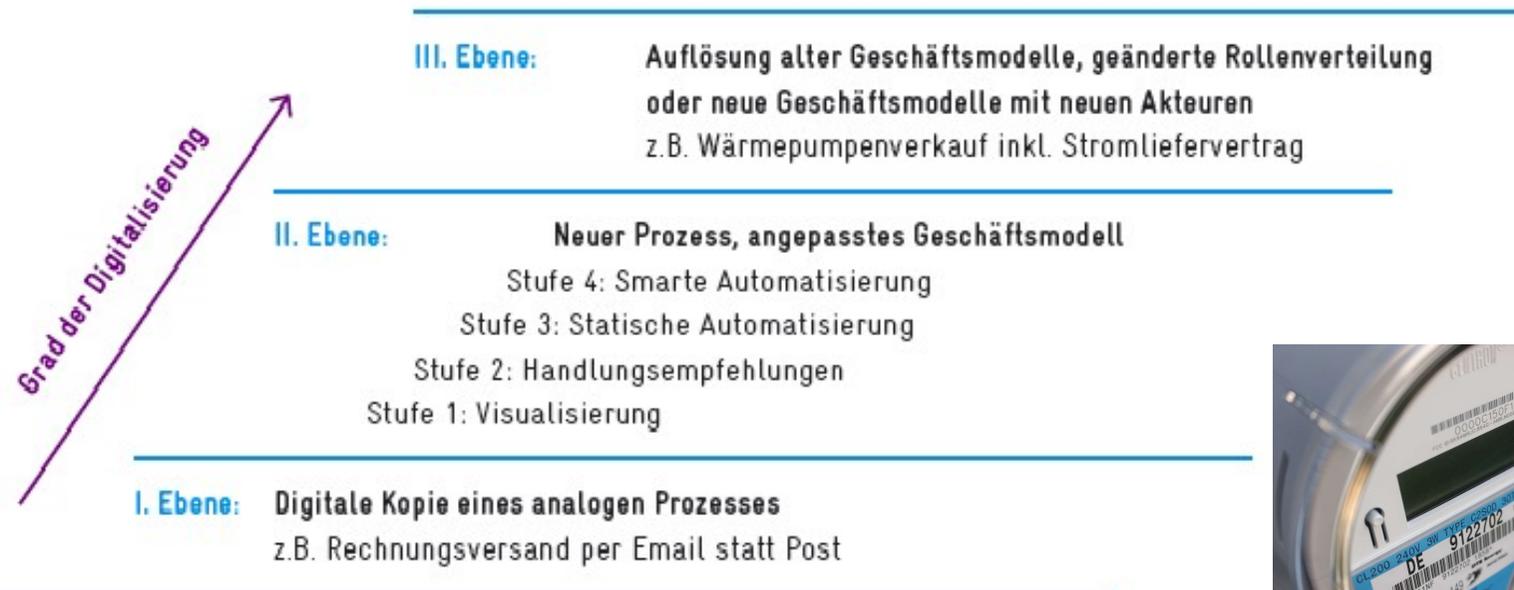
**Vision:** Digitalisierte Liegenschaft am Algorithmus hat:

Wetter	Wetterprognose	Börsenpreisprognose (-ggf.Gas/Öl)
Nutzungsprognose	Netzlastprognose	Regelleistungsprognose
Elektrospeicherstand	Wasserspeichertemperatur	Temperatur, etc.

*Algosupplier:* A decentral fully integrated algorithmic energy trading platform.

Entscheidet in Sekundenbruchteilen über die Verwendung des eigenproduzierten Stromes oder den Bezug von Fremdenergie.

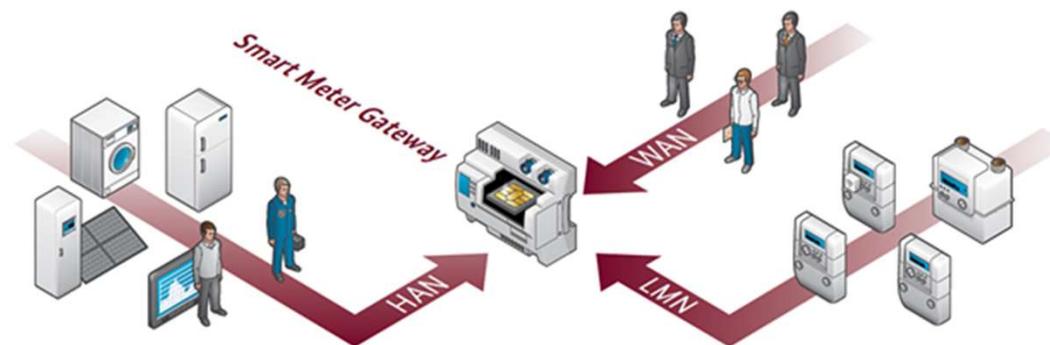
# Smart Metering, Blockchain, IoT, Cloud Computing, Big Data, AI, Robotics: Digitalisierung verändert alle Bereiche



Bilder: pixabay

## Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende (9/2016) regelt Messstellenbetrieb neu & verordnet Smart-Meter-Rollout

- Ab 2017 sind Stromverbraucher  $> 10.000$  kWh/Jahr, EEG- und KWKG-Erzeuger  $> 7$  kW sowie Verbraucher die steuerbare Lasten netzentgeltmindernd nutzen, verpflichtend mit Messgeräten auszustatten, die bestimmte technische Mindestanforderungen (Sicherheit & Interoperabilität) erfüllen  $\gg$  BSI-Architektur für SMGW:



- weitere Verbrauchergruppen ( $> 6.000$  kWh) sollen ab 2020 folgen

Grafik: BSI

# BSI-Zertifizierung v. intelligenten Messsystemen: Abgespeckter Funktionsumfang im Smart-Meter-Gateway der 1. Generation

14 Tarifanwendungsfälle (TAF) für SMGW geplant ...

... aber nur 4 TAF müssen SMGW der 1. Generation erfüllen

BSI-TR-03109-1, 2013

TAF1: Datensparsame Tarife
TAF7: Zählerstandsgangmessung
TAF8: Erfassung von Extremwerten
TAF2: Zeitvariable Tarife
TAF3: Lastvariable Tarife
TAF4: Verbrauchsvariable Tarife
TAF12: Prepaid Tarif (informativ)
TAF5: Ereignisvariable Tarife
TAF10: Abruf von Netzzustandsdaten
TAF11: Steuerung von Unterbrechbaren Verbrauchseinrichtungen und Erzeugungsanlagen (informativ)
TAF9: Abruf der Ist-Einspeisung
TAF6: Ablesung von Messwerten im Bedarfsfall

SMGW G1, 2014

TAF1: Datensparsame Tarife
TAF7: Zählerstandsgangmessung
TAF2: Zeitvariable Tarife
TAF6: Ablesung von Messwerten im Bedarfsfall

nur optional? Knapp verhindert

Kritik: TAF1 ein MW/a; TAF 2=HT/NT  
Höchster Zertifizierungsanspruch trifft auf 1. Generation SMGW ohne neue Funktionen im Vergleich zu Heute

Grafik: <http://50komma2.de/ww/2018/12/05/komplexitaet-reduzieren/>

## Smart-Meter-Rollout durch grundzuständige Messstellenbetreiber: Wer ist von Einbaupflicht betroffen?

Intelligentes Messsystem (digitaler Zähler mit Kommunikationseinheit)				
Einbaupflicht				
Preisobergrenzen (pro Jahr)	Verbraucher (Jahresverbrauch in kWh)	Einbau ab / bis spätestens	Erzeuger (installierte Leistung in kW)	Einbau ab
100 EUR	> 6.000 – 10.000	2020 / 2028	> 7 – 15	2017 / 2025
100 EUR	steuerbare Verbrauchseinrichtung (z.B. Wärmepumpe)	2017	-	-
130 EUR	> 10.000 – 20.000	2017 / 2025	> 15 – 30	2017 / 2025
170 EUR	> 20.000 – 50.000	2017 / 2025	-	-
200 EUR	> 50.000 – 100.000	2017 / 2025	> 30 – 100	2017 / 2025
angemessen	> 100.000	2017 / 2032	> 100	2020 / 2028

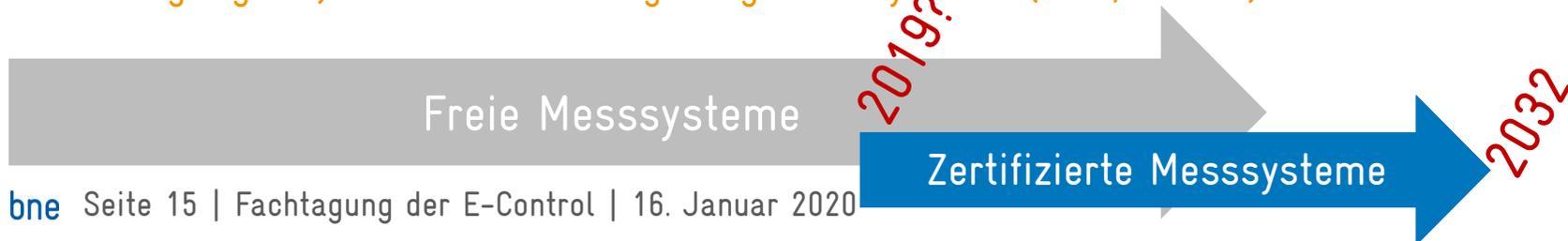
- Optionaler Einbau: der grundz. Messstellenbetreiber hat das Wahlrecht, Duldungspflicht des Verbrauchers (2.000 – 6.000 kWh) und bei neuen Erzeugungsanlagen > 1– 7 kW (installierte Leistung) / max. 23 –60 EUR/Jahr
- **Moderne Messeinrichtung:** digitaler Zähler ohne Kommunikationseinheit / Einbau unabhängig von Verbrauch und Leistung / max. 20 EUR/Jahr

## Umsetzung digitaler Geschäftsmodelle nach MsbG mit freien und vom BSI zertifizierten Messsystemen

- Technische Zulässigkeit: Sobald die „technische Möglichkeit“ behördlich festgestellt ist, dürfen für bestimmte Anwendungen nur noch zertifizierte Geräte neu verbaut werden.



- Die Feststellung der technischen Möglichkeit erfolgt als „Markterklärung“ durch das BSI (behördlicher Verwaltungsakt). **Bisher liegt die Markterklärung nicht vor.**
- **Trotz hoher technischer Anforderungen aus dem Messstellenbetriebsgesetz (MsbG): Es gibt bereits geeignete, sichere und kostengünstige Messsysteme! (VHS / Netflix)**



## Zukunft: Digitalisierung liefert nötige INFORMATIONEN für weiteren Ausbau dezentraler Stromerzeugung und-speicherung



PV magazine: „Nur 1/3 der Fernsteuerung funktioniert.“

Sehr wichtig, um Marktverzerrungen vorzubeugen: Der Netzbetreiber gibt einen Reduktionsbedarf an (Nachfrage nach Netzdienstleistungen), darf aber nicht selbst steuern.

- Netzbetreiber haben heute keine genauen Informationen über das Verbrauchsverhalten der Netznutzer, Echtzeitdaten fehlen insbesondere zu
  - Kleiner PV-Erzeugung, Batteriespeicher etc.
  - Privaten Verbrauchern (in Deutschland werden 50 Mio. Stromverbraucher nur 1 x pro Jahr gemessen)
  - Größere Lasten wie bspw. Elektrofahrzeuge, Wärmepumpen und andere Stromheizungen
- Soweit eingesetzt, erlaubt die Rundsteuerung nur eine pauschale Reduzierung der regenerativen Einspeisung
- Smart Meter Gateway liefert detaillierte Erzeugungs- und Verbrauchsdaten – wenn nötig, auch in Echtzeit (< 2 Sek.)
  - Bessere Prognosen beugen Eingriffen vor
  - Umsetzung von Einspeisemanagement wird messbar
  - Weniger unnötige Abschaltung von EE-Erzeugung durch weniger Fehleinschätzungen

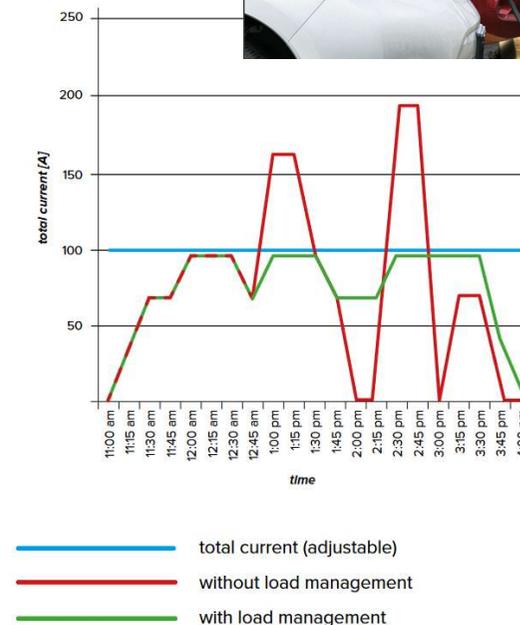
Picture: pixabay

# Zukunft: Digitalisierung ermöglicht REAKTION auf kurzfristige Engpässe im Stromverteilnetz Integration der E-Mobilität

## Laden von Elektrofahrzeugen

- Risiko von Versorgungsunterbrechungen steigt, wenn viele gleichzeitig am gleichen Ort laden
- Integration Elektromobilität erfordert Entscheidung: hohe Investitionen in Ausbau des Verteilnetzes oder Engpassmanagement durch Etablierung von Smart Grid Services wie z.B. intelligentes Lademanagement
- LASTMANAGEMENT: Reduzierung von Lastspitzen, Verlagerung der Last auf weniger kritische Netzsituationen, Anreize für Demand Side Management oder Installation und netzdienliche Nutzung von Stromspeichern
- Smart Meter Gateway: Informationsplattform mit Echtzeitdaten und Ausführung der angeforderten Netzdienstleistung

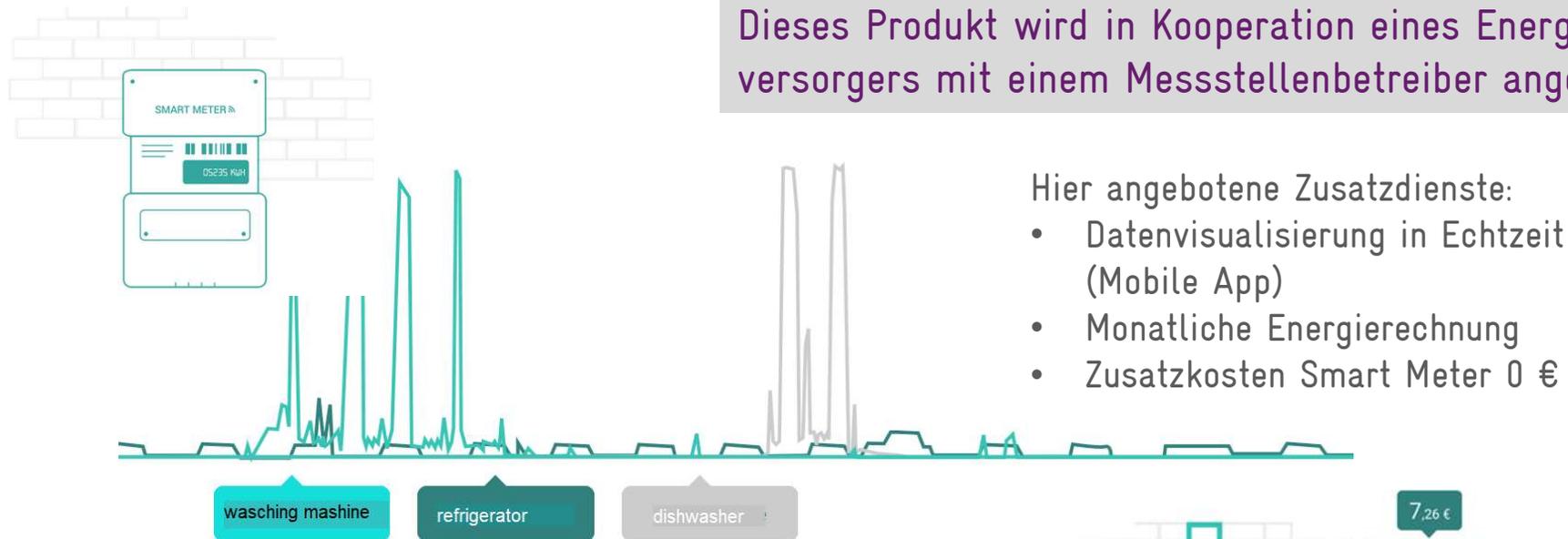
Pictures: Seattle DOT, [www.chargeupyourday.com](http://www.chargeupyourday.com)



Flottenlastmanagementsystem: Der Ladesäulenbetreiber wählt die Werte für die aktuelle Maximalstromversorgung und die Mindestladung (unter Berücksichtigung der indiv. Kundenwünsche).

## Zukunft: Digitalisierung ermöglicht eine OPTIMIERUNG – Daten für Effizienz-Monitoring oder Service Wünsche der Kunden

Dieses Produkt wird in Kooperation eines Energieversorgers mit einem Messstellenbetreiber angeboten

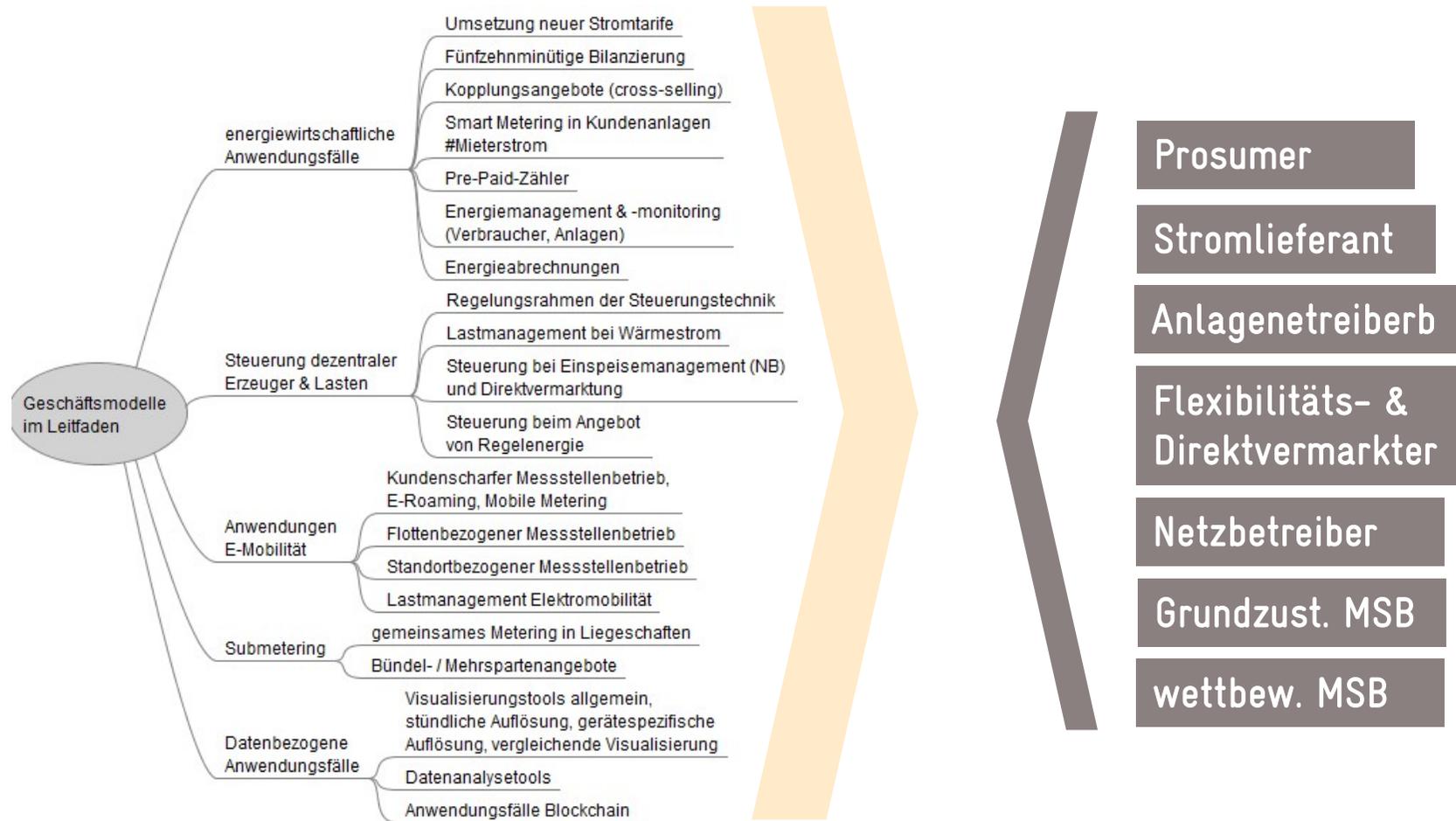


- Hier angebotene Zusatzdienste:
- Datenvisualisierung in Echtzeit (Mobile App)
  - Monatliche Energierechnung
  - Zusatzkosten Smart Meter 0 €

Der Smart Meter liefert alle 2 Sekunden Verbrauchsdaten und ein Algorithmus zerlegt diese in gerätespezifische Informationen.

Pictures: fresh energy

# bne-Leitfaden: Welche Geschäftsmodelle, Leistungen & Mehrwertdienste können mit intell. Messsystemen angeboten werden?



Bestellung des Leitfadens möglich unter  
[www.bne-online.de/presse/publikationen](http://www.bne-online.de/presse/publikationen)



Kostenloser Abruf unter  
<https://www.bne-online.de/de/presse/publikationen/>



bne

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Robert Busch  
Bundesverband Neue  
Energiewirtschaft e. V.  
Hackescher Markt 4  
D-10178 Berlin

Telefon +49 30 400548-12  
Telefax +49 30 400548-10  
robert.busch@bne-online.de  
www.bne-online.de