

Die Hybridisierung unseres Energiesystems

Potsdam 08.11.2023

Wolfgang Krauss

Geschäftsführender Gesellschafter

Email: wolfgang.krauss@acteno.de

Telefon: +49 6221 – 32194 - 51

acteno energy GmbH

Hauptstraße 124

D 69117 Heidelberg



Gründert durch:



SAP Startup Focus Winner

Die Herausforderung

acteno
active in energy



Unser Hintergrund

Beratung & Entwicklung



acteno energy smart metering



Messstellenbetrieb von A bis Z

acteno smart metering, unabhängig, bundesweit, alle Netzgebiete, alle Anlagen

HybridNet System



$\Sigma = \text{optimal}$

$$\begin{aligned} \frac{\partial C}{\partial X}(0, y, t) - 0, -L_d \leq y < 0, t > 0, & \quad (2) \\ c(0, y, t) - 1, 0 \leq y \leq L_c, t > 0, & \quad (3) \\ \frac{\partial C}{\partial X}(0, y, t) - 0, L_c < y \leq L_u, t > 0, & \quad (4) \\ \frac{\partial C}{\partial Y}(x, -L_d, t) = 0, 0 \leq x \leq 1, t > 0, & \quad (5) \\ \frac{\partial C}{\partial Y}(x, L_u, t) = 0, 0 \leq x \leq 1, t > 0, & \quad (6) \\ \frac{\partial C}{\partial X}(1, y, t) + wc(1, y, t) = 0, -L_d \leq y \leq L_u, t > 0, & \quad (7) \end{aligned}$$

Wir sind acteno



acteno energy GmbH

- ✓ Unabhängiger IT + Energiedienstleister für Industrie, Gewerbe, Energiehändler und Erzeugungsanlagenbetreiber
- ✓ Messstellenbetrieb seit 2012 Europaweit

Ziele

- ✓ Umfassende Transparenz und Kontrolle über den Energieeinsatz im Unternehmen
- ✓ Zusammenführung des technischen und betrieblichen Energiemanagements
- ✓ Umsetzung von lokalen Versorgungskonzepten

Leistungen

- ✓ Installation des Messsystems & Einrichtung der Kommunikationswege
- ✓ Zentrale Erfassung aller Energiedaten
- ✓ Untermessungen
- ✓ Analyse und Aufbereitung der Daten nach Schwerpunkten

Schwerpunkte

- ✓ Erneuerbare Energien
- ✓ Industrie
- ✓ Handel & Logistik



Herausforderungen in Energieparks lösen

Ein Energiepark kommt selten allein.



Komplexität der Parks

- Mehrere **Anlagen**
- Mehrere **Betreiber**
- Mehrere **Vermarkter**
- **Redispatch**
- ...

Regulierung

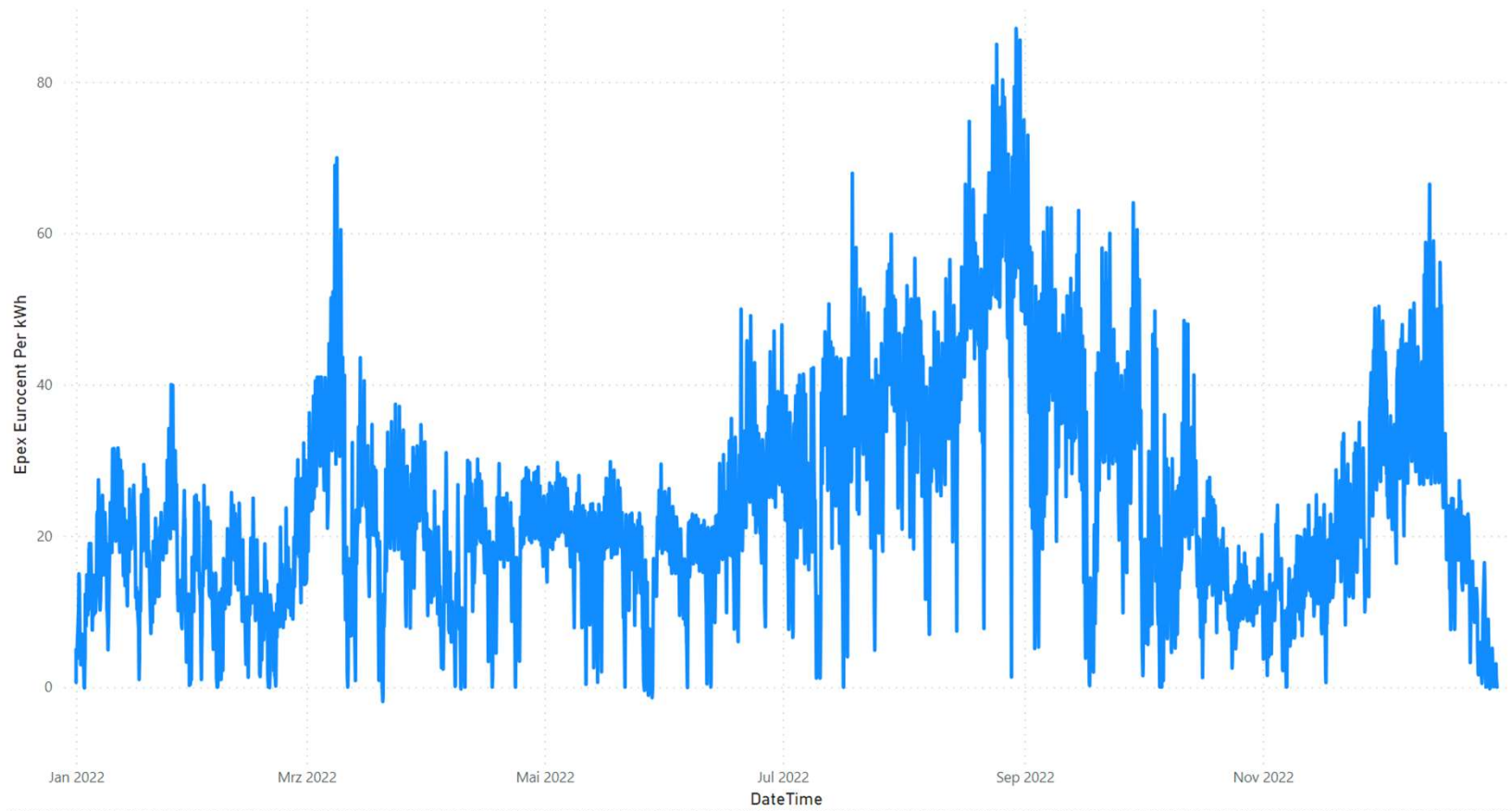
- **Steuern & Abgaben**
- **Freie Wahl des Vermarkters**
- **EIV / BTR**
- ...

2022, 2023, ...

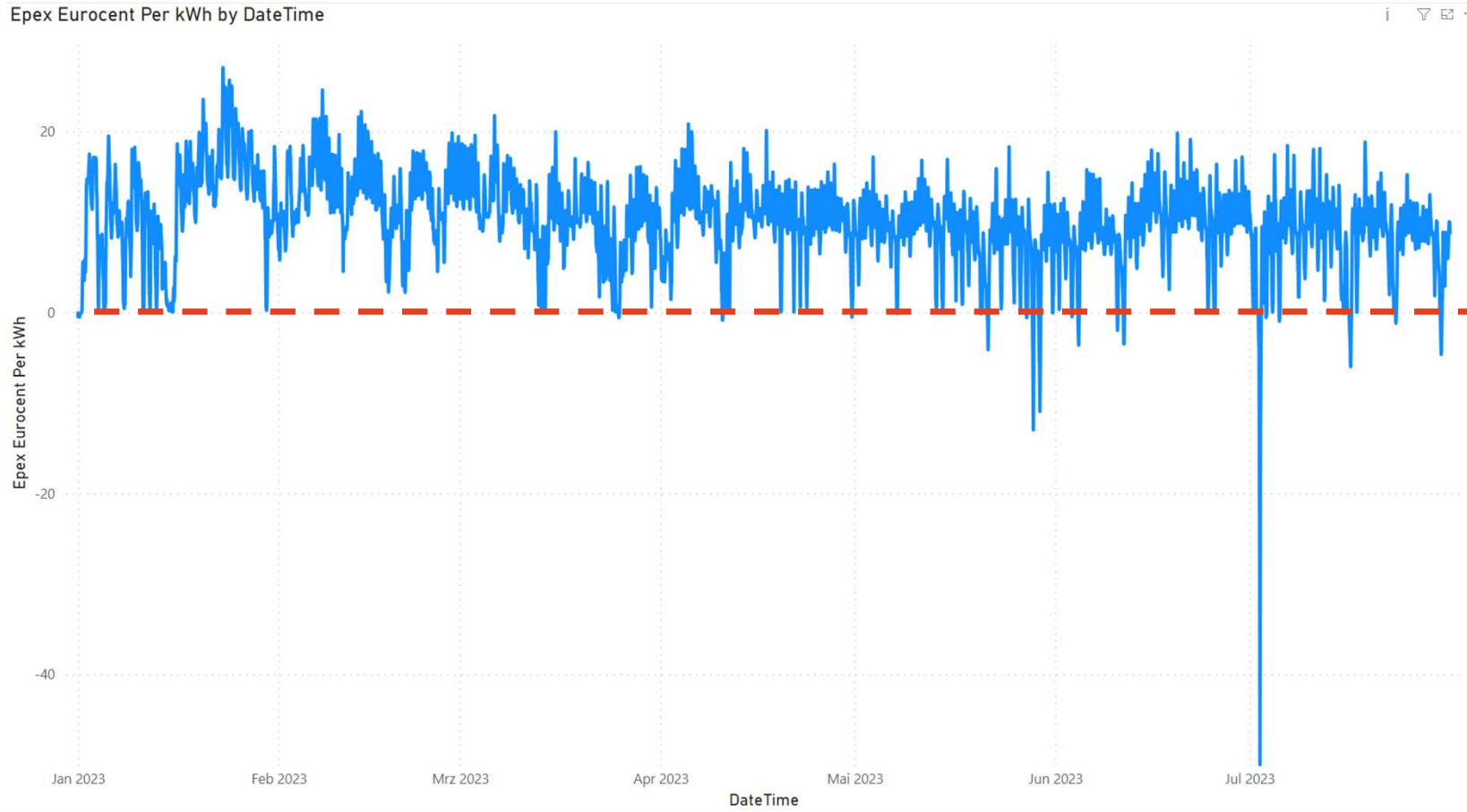
- **Extrem volatile Markt Preise**
- **Abschöpfung von Überschusserlösen**
- **Extrem stark steigende Netznutzungskosten**
- **Ausweitung des CO2 Handels / THG Quoten**

Volatile Strommarktpreise 2022

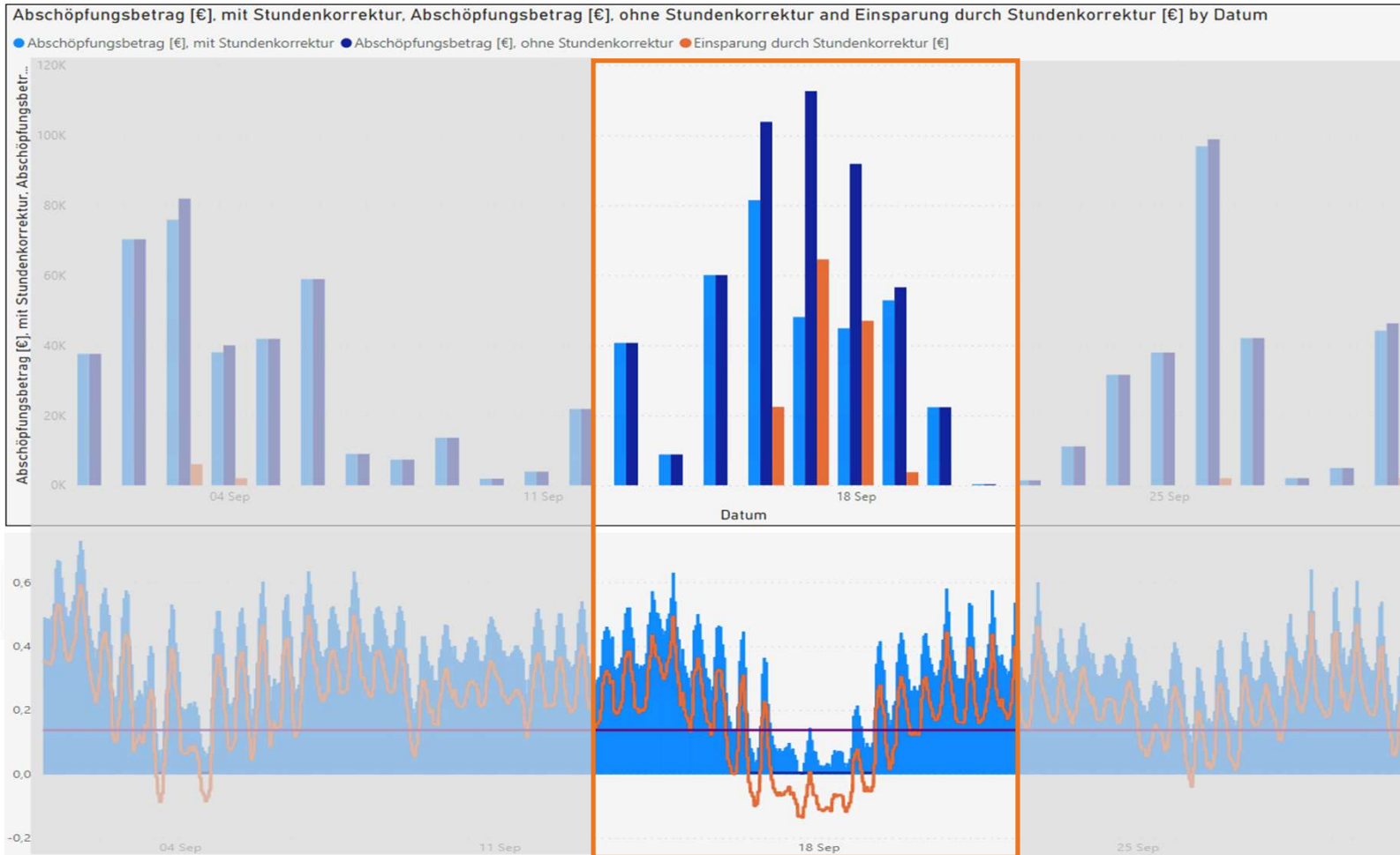
Epex Eurocent Per kWh by DateTime



Volatile Strommarktpreise 2023



Abschöpfung von Überschusserlösen



Effektiver Erlös (EUR):

1.450.000

Einspeisearbeit 09/22

9.400 MWh

**Abschöpfung ohne
Stundenkorrektur (EUR):**

1.160.000

**Abschöpfung mit
Stundenkorrektur (EUR):**

1.010.000

**Effekt der Stundenkorrektur
(EUR):**

150.000

13 % !

Beispiel Netznutzungskosten



Prozentuale Veränderung der vorläufigen Netzentgelte Strom 2024 gegenüber 2023
Abnahmefall: Familien-Haushalt, 3.500 kWh/Jahr, SLP, Niederspannung

2022 auf 2023 – Durchschnittlich + 19 % höhere Netznutzungskosten

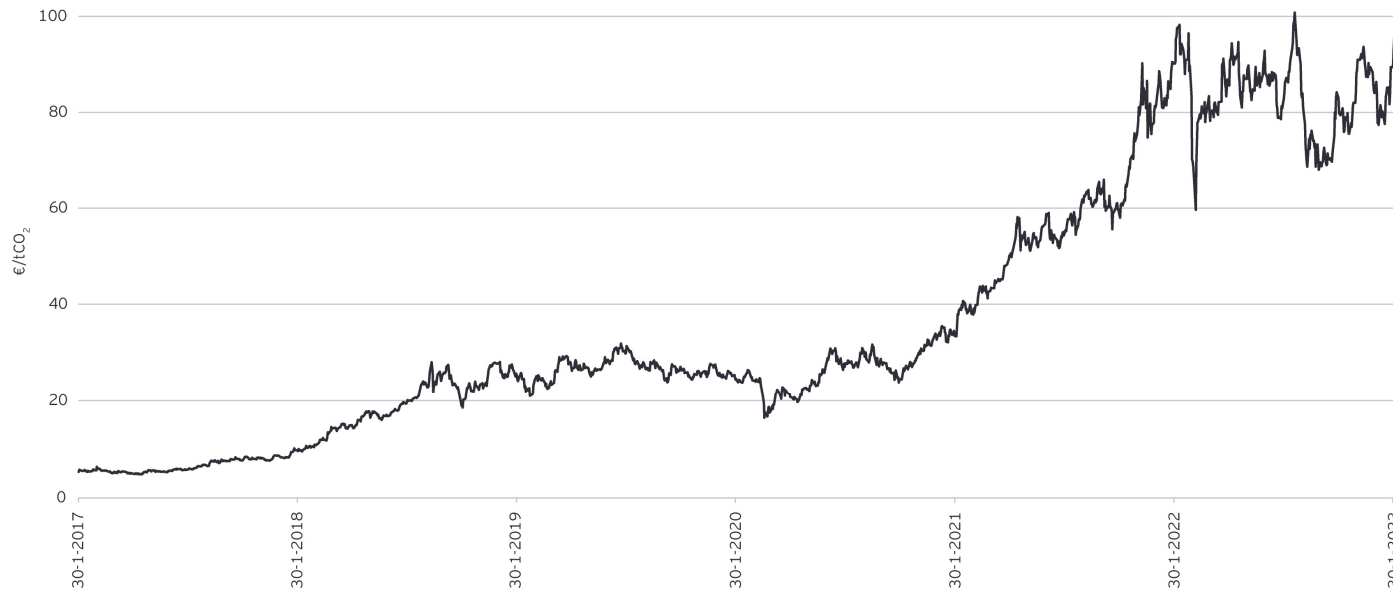
2023 auf 2024 – Bis zu 40 % höhere Netznutzungskosten

- Regional stark unterschiedlich
- Netzbetreiber agieren im Rahmen der Regulierung nach der StromNEV
- Nachgewiesene Kosten und Investitionen bilden die Erlös- / Kostenfunktion !

Ausweitung des CO2 Handels

ENTWICKLUNG DER KOHLENSTOFFPREISE

Preise für den Ausstoß einer Tonne Kohlenstoffdioxid (CO₂)



Quelle: Intercontinental Exchange Endex European Union Allowance (EUA)
Yearly Electronic Energy Future Continuation 1, 23. Februar 2023 via Refinitiv Eikon.

Verknappung der Zertifikate

**Einbeziehung Müllverbrennung
2024, THG Quoten an
Ladesäulen...**

Heben Sie das Potenzial Ihrer Infrastruktur
Über die Erzeugung hinaus

acteno
active in energy



Ein Energiepark kommt selten allein.



Komplexität der Parks

- Mehrere **Anlagen**
- Mehrere **Betreiber**
- Mehrere **Vermarkter**
- **Redispatch**
- ...

Regulierung

- **Steuern & Abgaben**
- **Freie Wahl des Vermarkters**
- **EIV / BTR**
- ...

Markt & Zukunft

- **Wasserstoff**
- **Speicher**
- **Innovationsauschreibung**
- **Positive / Negative Preise**
- **Direktbelieferung von Industrie & Gewerbe**
- **E-Mobilität / THG Quoten**

HybridNet für Netzbetreiber und komplexe Areale

Stadtwerte Heidelberg – Energiepark Pfaffengrund: Kundenanlage im Netz

- 52 rIM Messpunkte
- 487 Bilanzierungspunkte (MaLos)
- 16 Erzeugungsanlagen: PV, KWK, iKWK – Volleinspeiser, Überschusseinspeiser, Direktbelieferung im und außerhalb vom Areal
- 5 Großverbraucher: Wärmepumpen, Stadtbeleuchtung, E-Mobilität
- Wärmespeicher



HybridNet für Netzbetreiber und komplexe Areale

Stadtwerke Heidelberg – Energiepark Pfaffengrund: Kundenanlage im Netz

- 52 rIM Messpunkte
- 487 Bilanzierungspunkte (MaLos)
- 16 Erzeugungsanlagen: PV, KWK, iKWK – Volleinspeiser, Übersuchsseinspeiser, Direktbelieferung im und außerhalb vom Areal
- 5 Großverbraucher: Wärmepumpen, Stadtbeleuchtung, E-Mobilität
- Wärmespeicher



Beispiel: HybridNet für Netzbetreiber und komplexe Areale

Beispiel CEC H2 Windpark Fehndorf



Ziele des Projekts

- Verstärkung von Windenergie
- Bereitstellung eines grünen Tankstellenparks
 - Wasserstofftankstelle
 - E-Ladesäulen
- Erhöhung der regionalen Autarkie
- Marktvorbereitung und -durchdringung von Wasserstoff
- Erschließung neuer Geschäftsfelder

Quellen

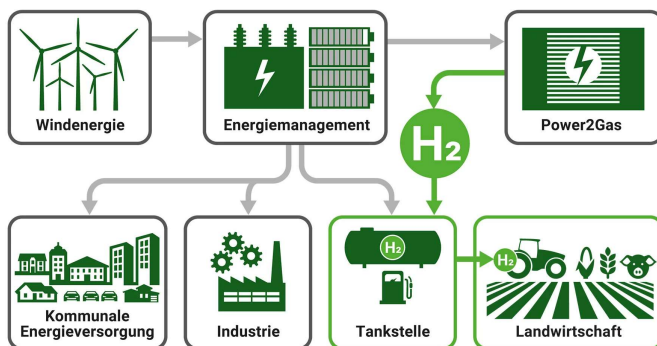
- Netz
- Windpark

Senken / Flexibilitäten

- Batterie Speicher
- Wasserstoff Speicher
- Wasserstoff Einspeisung
- Ladepark
- Elektrolyseur



$\Sigma = \text{optimal}$



Quelle: <https://cec-haren.de/wd-content/themes/vootheme/cache/DLG--9a59f9f3.webo>

Wesentliche Fragestellungen unserer Kunden

Dezentrale Erzeugungsanlagenbetreiber speisen Ihre Energie nicht nur in die Netze ein – sondern werden zunehmend zur Versorgung am Ort der Produktion eingesetzt. Dieses ist wirtschaftlich und technisch sinnvoll.

- ✓ Der finanzielle Wert der dezentral erzeugten Energie zu dezentraler Nutzung ist höher als die Netzeinspeisung (keine / rückläufige Einspeisevergütung)
- ✓ Die lokale Wertschöpfung wird politisch und gesellschaftlich eingefordert
- ✓ Betreiber setzen sich mit neuen Fragestellungen auseinander ?
 - ✓ Wie liefere ich meine Energie aus meiner Anlage an meinen Nachbarn ?
 - ✓ Wie erzeuge ich Wasserstoff aus ausgeförderten Anlagen ?
 - ✓ Wie grenze ich die Stromerzeugung verschiedener Energiesysteme untereinander ab ?
 - ✓ Wie kann ich die lokale Veredelung des Stroms lokal vorantreiben ?



Angebot Heute:
Ein Ansatz zur Umsetzung komplexer Messkonzepte
HybridNet



Was wird benötigt zum Start:

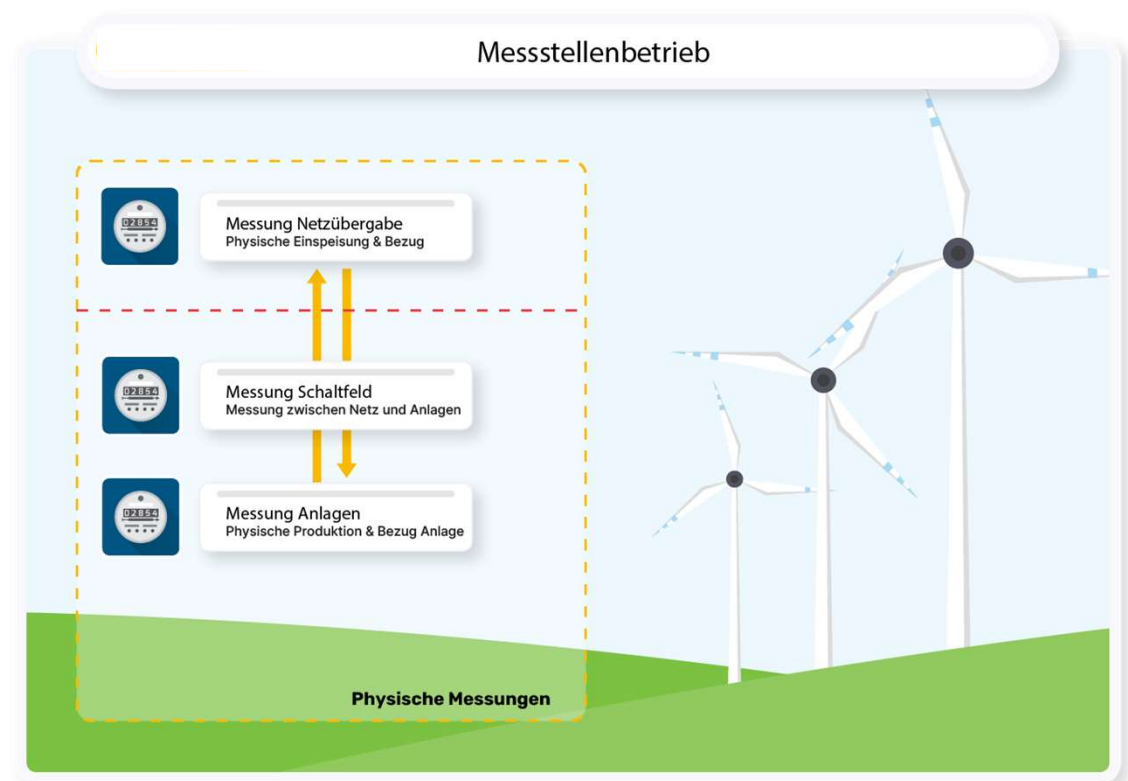
- Single Line Diagramm des Parks
- Übersicht der Anlagen hinsichtlich des Inbetriebsetzungstermins & Eigentumszugehörigkeit

1. Stufe: Bedarf:

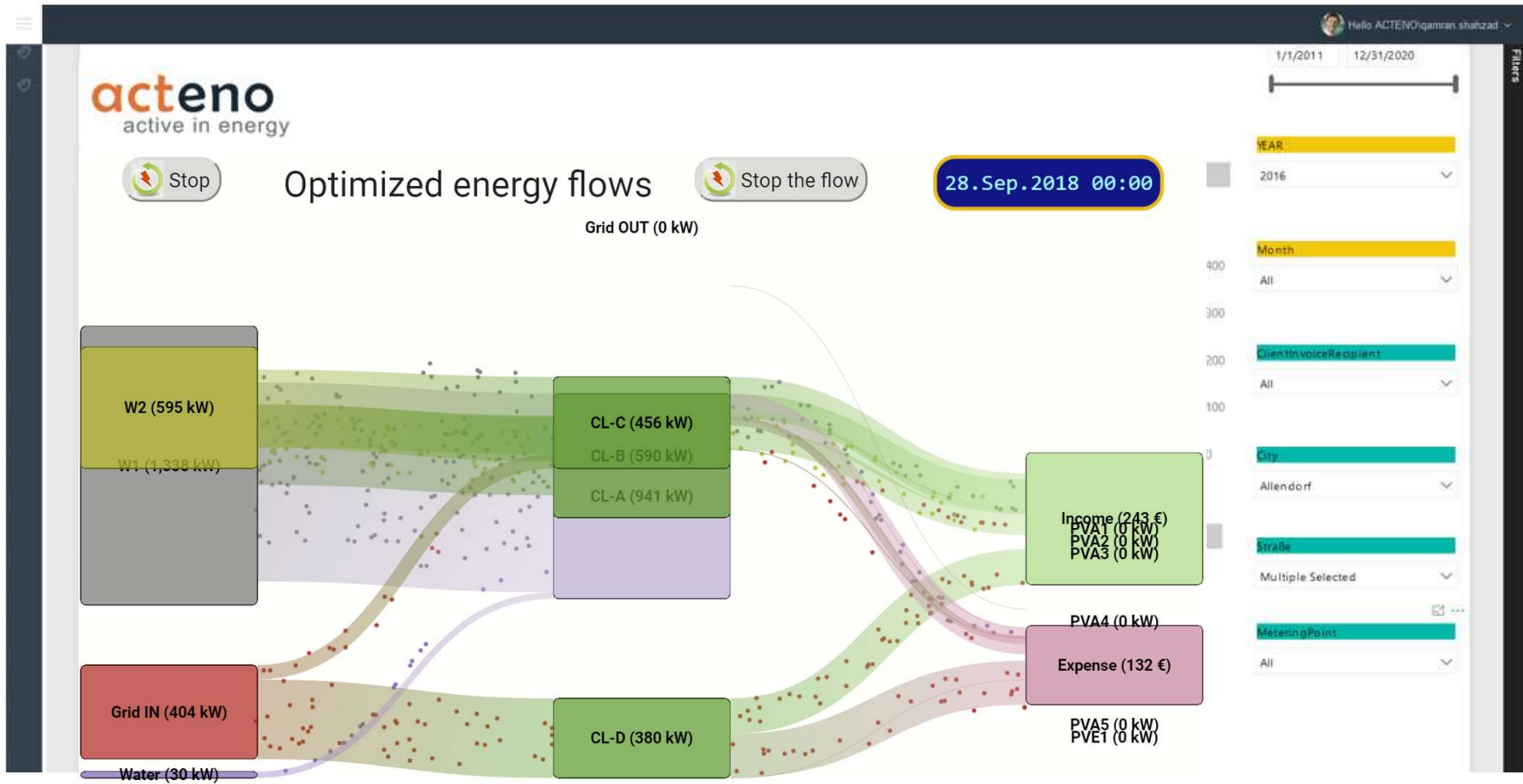
- Aufnahme der Bestandsituation
 - SLD
 - Marktstammdatenregister
- Identifikation tatsächlicher und möglicher Drittbelieferungen
- Abschätzen der weiteren Planungsschritte
- Nur messen wo es sinnvoll & erforderlich ist

2. Stufe: Planung & Auslegung des Messkonzepts:

- Erstellung des Konzeptes
- Drittmengenabgrenzung wo erforderlich & notwendig
- Wirtschaftliche Abwägung zu den verschiedenen Lösungsoptionen
- Technische Auslegung der Anforderungen zur Drittmengenabgrenzung
- Abstimmung mit Vermarkter und VNB
- Bei Bedarf Wirtschaftsprüfer heranziehen
- Acteno HybridNet ist vom Wirtschaftsprüfer PWC geprüft & testiert



Das richtige Konzept zu jeder ¼ h



3. Simulation:

- Wie verhält sich der Speicher / Elektrolyseur
 - PRL Anforderungen
 - Eigenverbrauch
 - Sonderformen der Netznutzung
- Welche Verluste sind zu erwarten
- Auslegung unter Beachtung der Normen und Regulierungen
- Energiefluss Optimierung des bestehenden Parks

4. Abstimmung Netz und Installation:

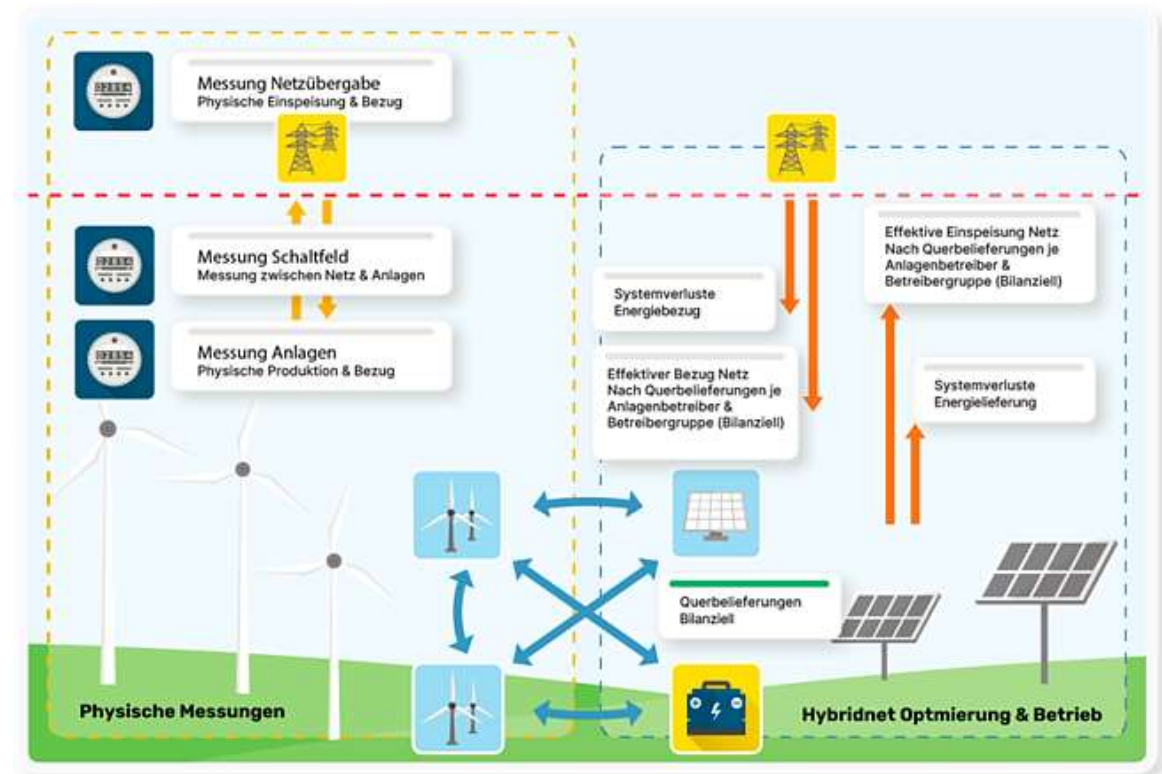
- Einbindung der Mess- & Kommunikationstechnik
- Lastgangmessungen
 - Übergabe
 - Schaltfeld
 - Anlagen – ggf. bestehende Möglichkeiten nutzen
- ¼ h genaue Bilanzierung sämtlicher Energieflüsse
- Abstimmung Netz / Vermarkter / Lieferant / EIV



Betrieb und kontinuierliche Lastgangdaten

5. Kontinuierlicher Betrieb, Optimierung & Zertifizierung:

- **Kontinuierliche Optimierung**
 - Netznutzung
 - Bezugskosten
 - Einspeisung
 - Energetische Verluste
 - Verschiedene Anlagen / Betreiber / Geschäftsmodelle
- **Kontinuierliche Berechnung & Auswertung**
- **Kontinuierliche Kommunikation in den Markt MSCONS**
- **Meldung der Drittmengen EEG / Stromsteuer**
- **Erweiterung & Entwicklung des Parks**



$$\sum = \text{optimal}$$

Beispiel WISAG: +250 Standort OnSite & OffSite „Inhouse“ PPA

Energie kommt nicht aus der Steckdose – sondern ist eine elementare Ressource für das Unternehmen - Motivation

- Erwerb eigener Windparks zur Deckung des Bedarfs
- Elektrifizierung des Fuhrparks
- Effektive Maßnahmen zur Senkung der CO2 Emissionen an mehreren hundert Standorten
- Langfristige Absicherung der Strompreise

Wie umsetzen !?

- Messwesen
- Bilanzkreismanagement
- Ausgleich
- Fortlaufend und Kontinuierlich
- Wirtschaftlich Optimal

Das Optimum herausholen



Vielen Dank

acteno
active in energy

Wolfgang Krauss

Geschäftsführender Gesellschafter

Phone: +49 6221-32194-51

Mail: wolfgang.krauss@acteno.de

acteno energy GmbH

Hauptstraße 124

69117 Heidelberg

www.acteno.de

Vertraulich zur Kunden & Partnerabstimmung

Weitere Ansätze zur Optimierung

Überwachung der Leistungskennlinie an der Anlage zur Prognose auf Basis verrechnungsfähiger Leistungskennwerte

