



Umsetzung eines virtuellen Kraftwerkes im Landkreis Cochem-Zell



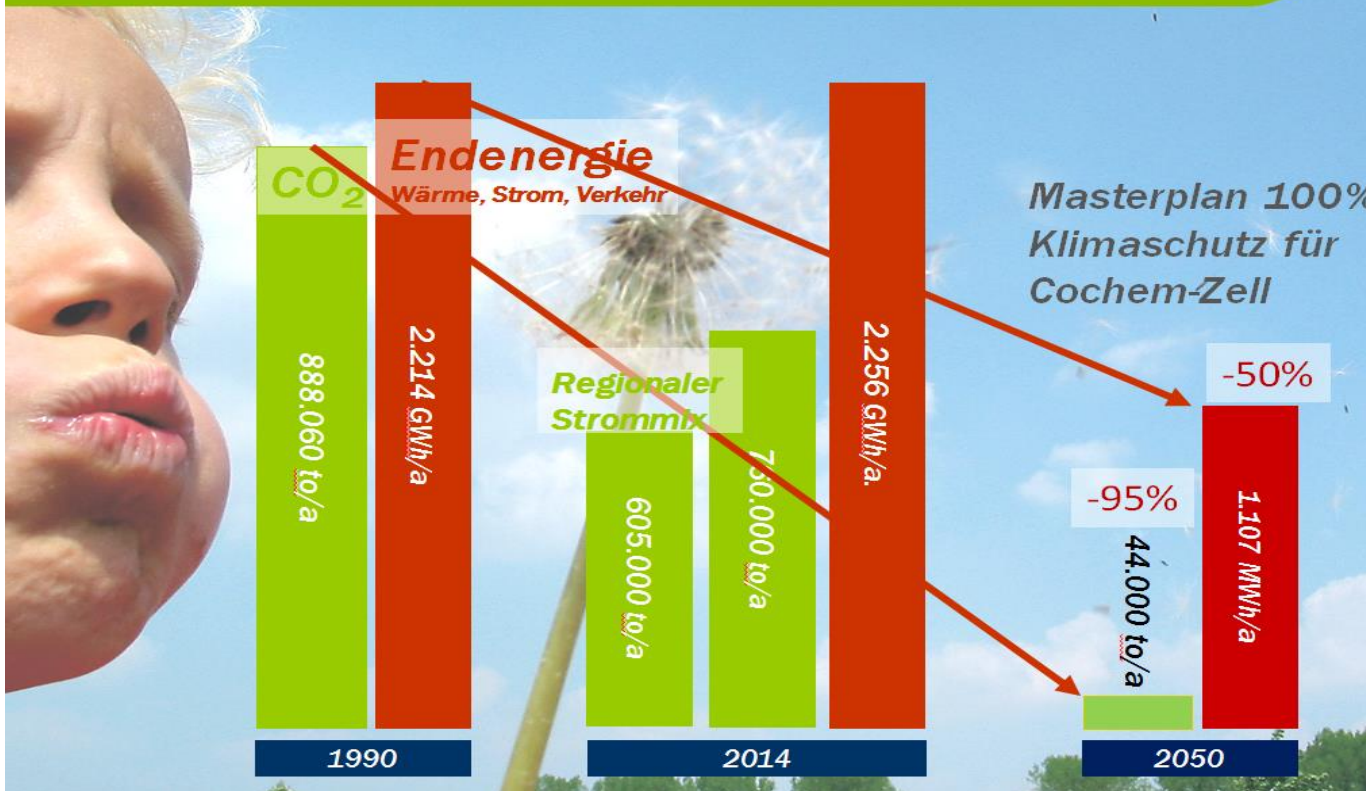
Landrat Manfred Schnur & Prof. Dr. Ralf Simon
9. Fachtagung Smart Grids und Virtuelle Kraftwerke

Masterplan 100 % Klimaschutz

2016

2050

Entwicklungspfad 2050





„Dezentrale Stromversorgung und zeitsynchroner Verbrauch im Land- kreis Cochem-Zell“

Innovatives Klimaschutzteilkonzept

Eine Studie der:



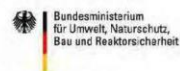
In Kooperation mit:



Mit freundlicher und finanzieller Unterstützung:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

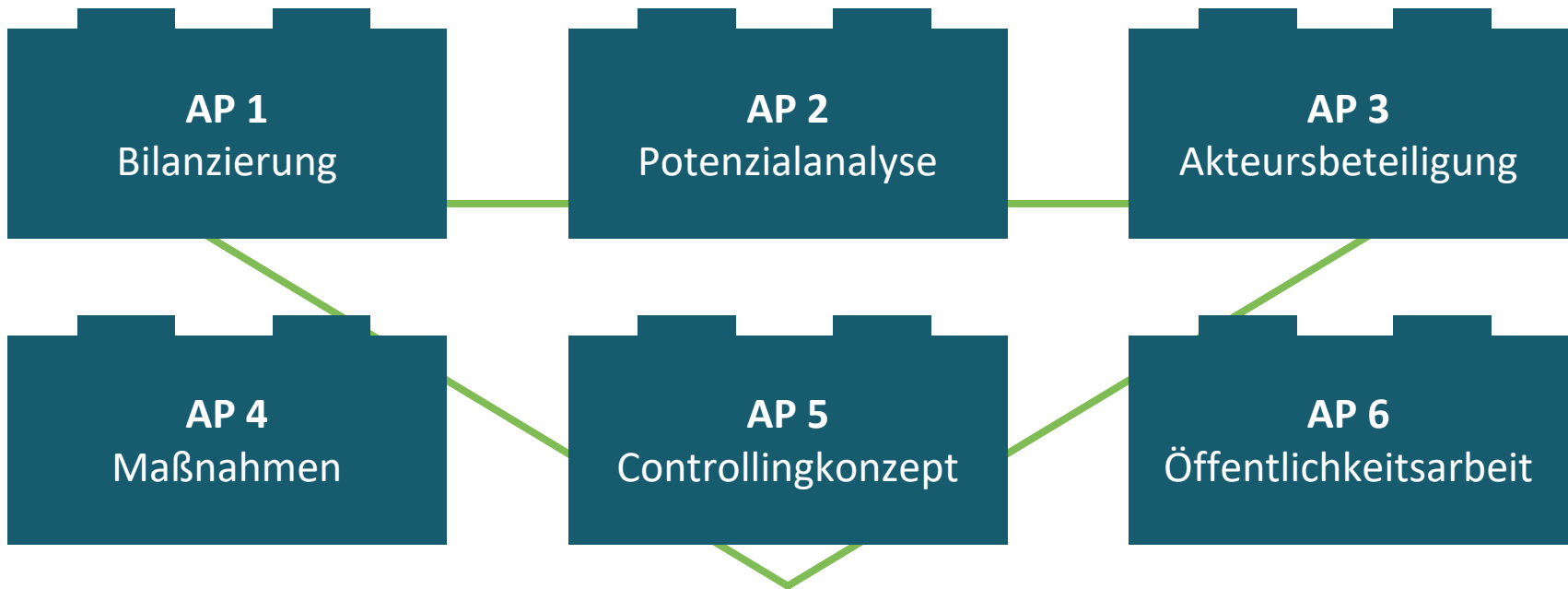


Zielsetzung des Konzeptes

- Aufzeigen der Eigenverbrauchsquote Stand heute (Welche Situation stellt sich bei der viertelstundenscharfen Gegenüberstellung von Erzeugung und Verbrauch ein?)
- Wie kann Strom aus lokalen Erzeugungsanlagen vor Ort integriert werden?
- Wie kann ein weiterer Zubau und ein wirtschaftlichen Weiterbetrieb von EE-Stromerzeugungsanlagen möglich gemacht werden?
- Wie kann dieser auch in bundesweit übergeordneten Versorgungsnetzen netzwirksam und wirtschaftlich nutzbar gemacht werden?
- Landkreis dauerhaft lebenswert und wirtschaftlich wettbewerbsfähig halten

Von der Bilanzierung hin zur Idee der „Kraftwerks-Umsetzung“

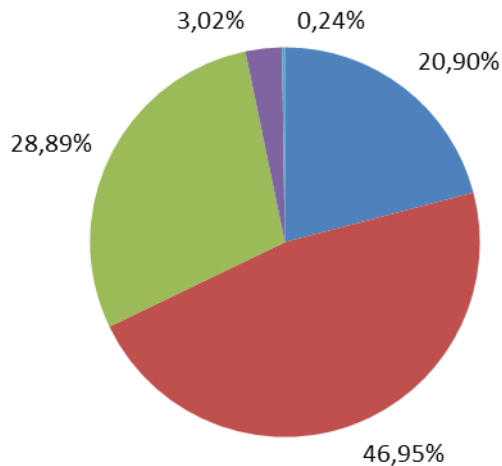
Konzepterstellung (01.03.2017 - 28.02.2018)



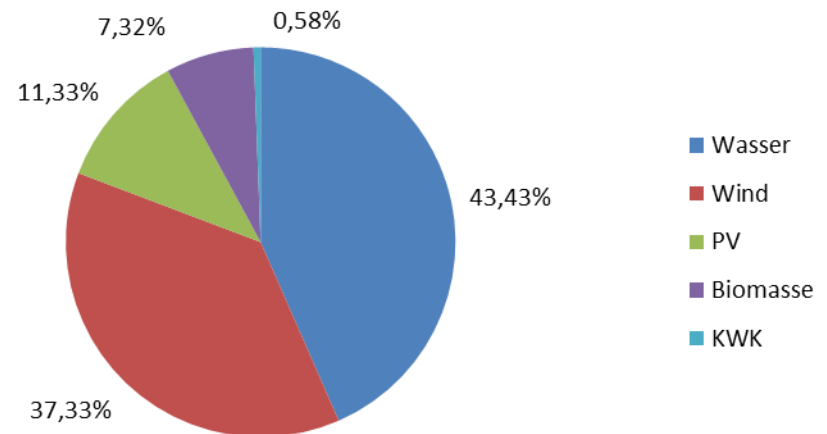
weitere Überlegungen des Umsetzungsprozesses eines virtuellen Kraftwerks auf kommunaler Ebene

Erzeugungsstruktur des Landkreises Cochem-Zell

Installierte Leistung der lokalen Erzeuger

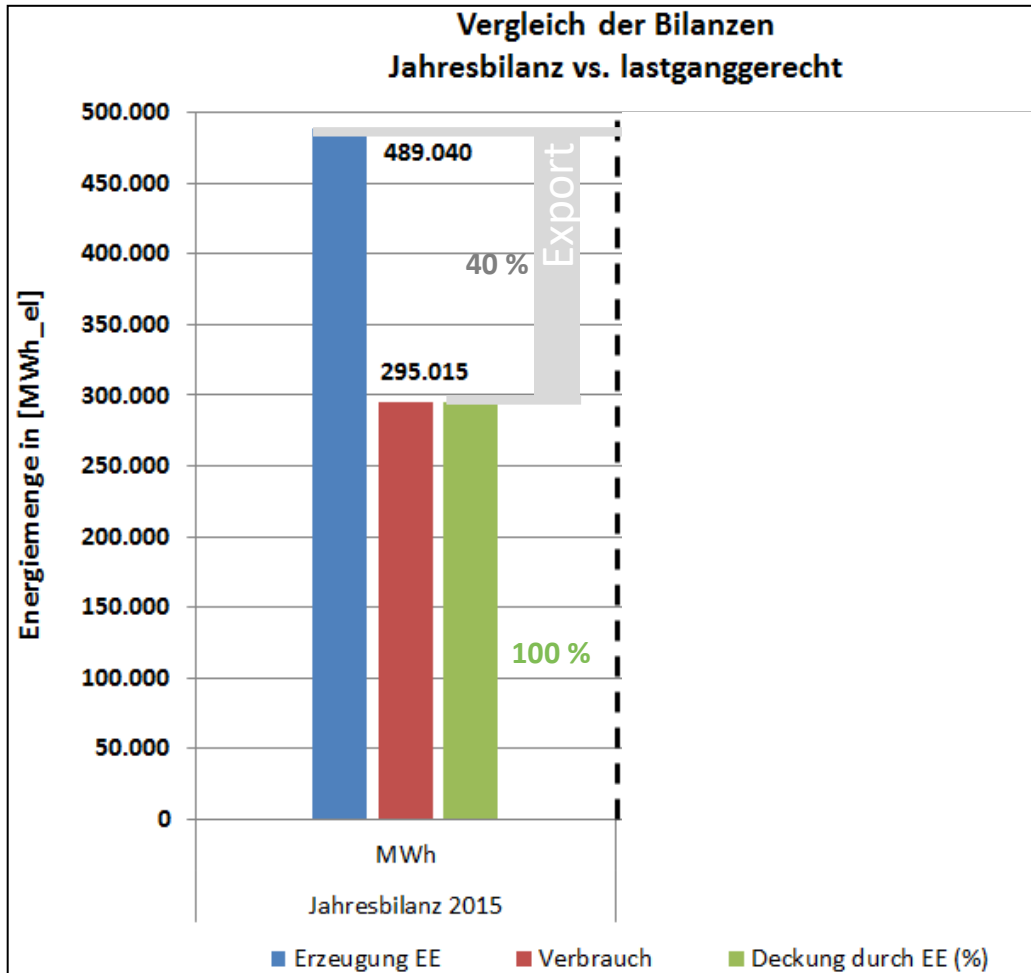


Erzeugte Strommenge der lokalen Erzeuger



- In Leistung und Strommenge dominiert (Stand 2015) v.a. Wasser und Wind.
- Eine weitere wichtige Rolle übernimmt PV

Erfassung des lastganggerechten Strommixes 2015



Jahresbilanz:

40 % des erzeugten Stroms werden exportiert

Lastganggerechte Bilanz:

60 % des erzeugten Stroms verlassen den Landkreis

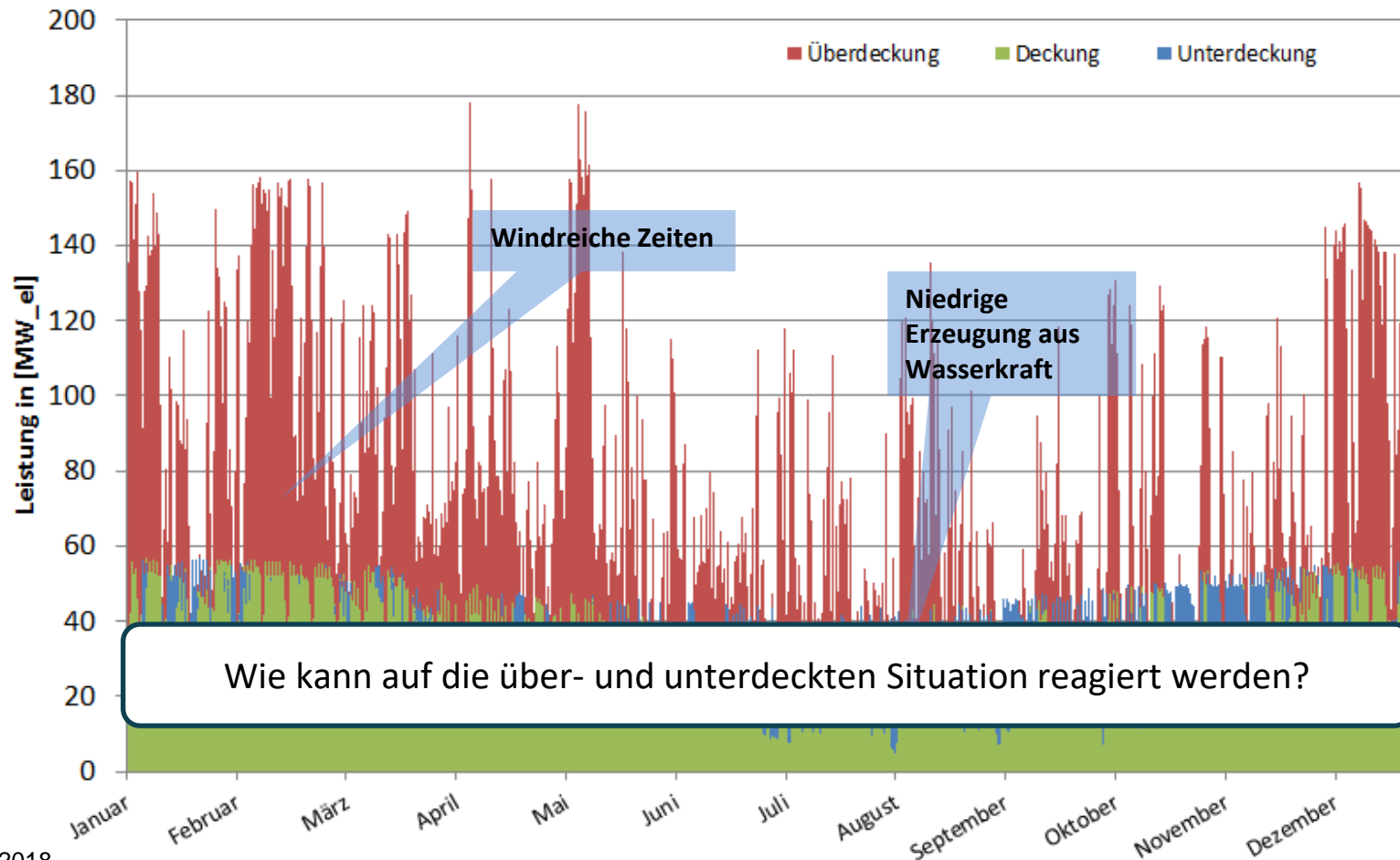
Strommix 15min-Lastgang:

66 % lokaler Ökostrom

15-Minuten-Werte geben ein **deutlicheres** Bild: jedoch kann auch hier nur näherungsweise bestimmt werden, wie viel physikalisch „von welchem Strom“ wo verbraucht wird

15-minütige Gegenüberstellung: klares Bild von über- und unterdeckten Situationen

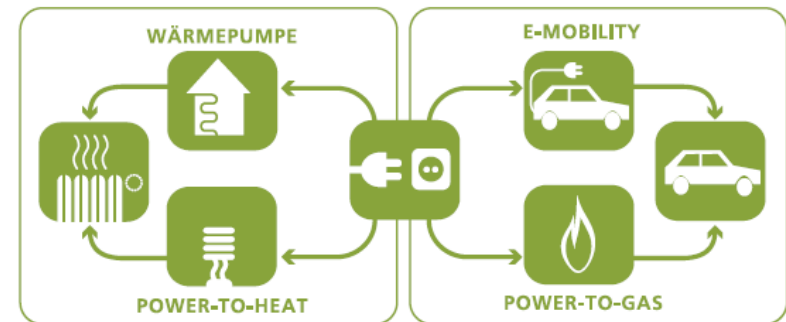
Deckung und Über-/Unterdeckungen im Jahr 2015



Die Lösung: Flexibilität und Intelligenz

Umsetzung der lastganggerechten zu 100% aus lokaler Erzeugung über Flexibilität und Intelligenz

- Anlagen, Erzeuger, Verbraucher und Speicher steuerbar machen
⇒ Zeitlich variabel steuern und Lastspitzen abfangen



1. Erhöhung der Eigenverbrauchsdeckung
2. Reaktion auf Preissignale am Markt
3. Beheben von Netzproblemen

Bildquellen: 2015 Studie Finanzierbarkeit der Energiewende , Fraunhofer IWES

Flexibilisierung im Landkreis Cochem-Zell

Potentialermittlung:

- Welche Akteure gibt es?
- Welche flexibilisierbaren Prozesse gibt es?
- Wie können Erzeugungsanlagen entwickelt und eingebunden werden?
- Wie sieht ein geeigneter Einsatz von Speichern aus?

Realisierung:

- Wie kann ein Virtuelles Kraftwerk aufgebaut werden?

Welche Akteure gibt es?

- Abwasserwerke: Umstellung auf anaerobe Klärschlammstabilisierung – Nutzung Gas in KWK (evtl. größere Dimensionierung von Speicher und KWK-Anlage sinnvoll!)

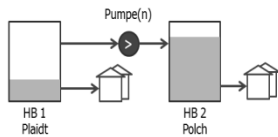
Rührwerk



Pumpen



- Trinkwasser: drei Teilsysteme benannt; weiterer Verlauf über Erneuerung der Fernwirktechnik (Flexibilitätsanalyse)



- Industrie: [1] Eingriff in Produktion schwierig, eingeschränktes Potenzial PV, Speicher/Batterie könnte interessant sein



- [2] PV-Nutzung seit Mitte 2017 vorhanden, bereits gute bilanzielle Deckung, Speichereinsatz könnte lastganggerechten Einsatz der PV-Erzeugung fördern

Welche Akteure gibt es?

- WEA:



Schwierigkeit Erlösanforderungen gerecht zu werden; Wissen Regelenergie konnte erweitert werden; WEA-Betreiber sehen sich auch im netzdienlichen Betrieb, jedoch ohne Speicher weniger lukrativ: Idee eines Pilotprojektes

- BGA:



aktuell werden bereits flexible Fahrweisen genutzt (Invest; Flexprämie); Begrenzung durch Genehmigungsgrenze max. Biomasseansatz pro Tag; BGA-Betreiber sehen sich auch im netzdienlichen Betrieb : Diskussion gestartet: BGA-Betrieb nach EEG

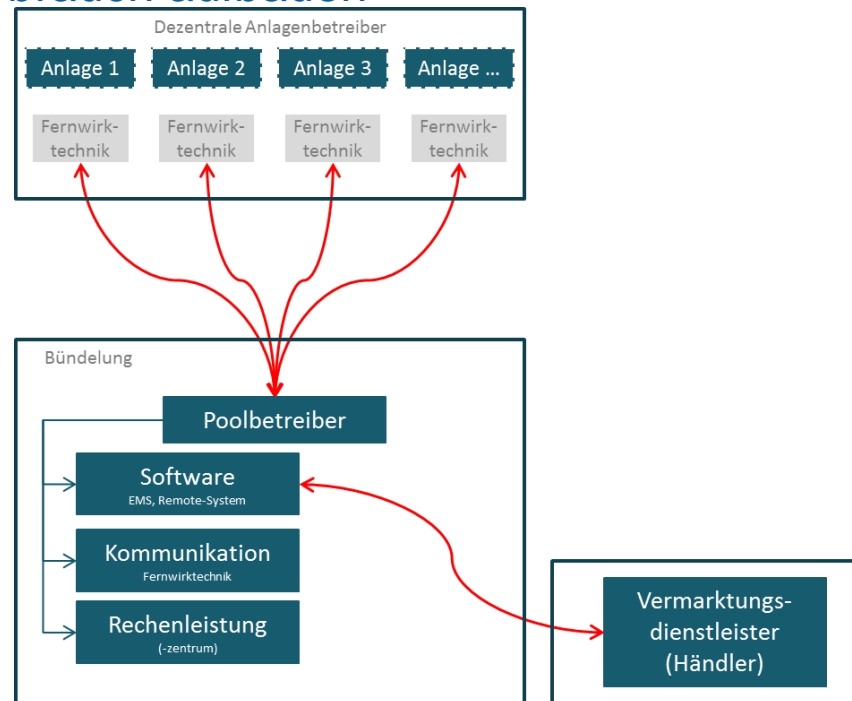
Mögliche Handlungsfelder im Landkreis Cochem-Zell

- Speicherung des überschüssigen EE-Stroms in Batterien
- Schaffung von Verbänden, die Sektorenkopplung zulassen
⇒ z.B. Elektrolyse mit Windstrom
- Flexibilisierung und Wärmenutzung der Biogasanlagen
⇒ mit KWK-Anlagen und Gasspeichern
- Flexibilisierung von Verbrauchern

Möglichkeiten für den Betrieb eines Virtuelles Kraftwerkes

- Betreiber: z.B. lokale Energiegenossenschaft
- Partner: Vermarktdienstleister, ...

Beide zusammen könnten **lokale Lösung** für Bündelung von Erzeugung, Speicherung und Verbrauch aufbauen



Wirtschaftlichkeit eines Virtuellen Kraftwerkes

- kurzfristiger Börsenhandel (Day-Ahead und Intraday) sowie interne Kosteneinsparprojekte der Akteure lassen wirtschaftlich tragbare Konzepte zu
- Auch der Regelenergiemarkt bietet Erlösmöglichkeiten
- Bis heute keine Beispiele für kleinere virtuelle Kraftwerke
⇒ Innovativer Ansatz notwendig

Aufbau einer Steuerungsinfrastruktur

- frühzeitiger Aufbau einer Steuerungsinfrastruktur sowie dessen Bündelungsmanagement erlaubt das Sammeln von Erfahrungen
 - ⇒ Umgang mit der Abregelung von Erzeugern
 - ⇒ Integration zusätzlicher Verbraucher, wie z.B. Elektromobilität

Vorbereitung auf kommende regionale Märkte und Systementwicklungen, wie z.B. BDEW-Ampelphasenkonzept durch frühzeitigen Aufbau eines Virtuellen Kraftwerkes.

Weitere mögliche Maßnahmen für lokalen Verbund

- Begleitung der Digitalisierung in der Energiewirtschaft (z.B. Smart Meter)
- Flexibilisierung in der Trink- und Abwasserversorgung
- Eigenversorgung der Straßenbeleuchtung (überschüssigen PV-Strom für nächtliche Beleuchtung speichern)
- PV- und Batteriespeicherausbau
=> „Schwarmspeicher Cochem-Zell“ der innogy SE zurzeit im Testbetrieb
- lokale Marke für das Virtuelle Kraftwerk (Identifikation für Landkreis)
- Flexibilisierung von Wind- und Biogasanlagen und (Industrie-) Betrieben
=> neue Wertschöpfungspotentiale

Flexibilisierung der Trink- und Abwasserversorgung

- neue Fernwirktechnik für Wasserpumpen der Kreiswasserwerke soll für Virtuelles Kraftwerk vorbereitet werden
- Pumpen mit insgesamt rd. 500 kW können teils flexibilisiert werden



Kreiswerke Cochem-Zell, Aufnahme durch die Autec GmbH

Eigenversorgung der Straßenbeleuchtung

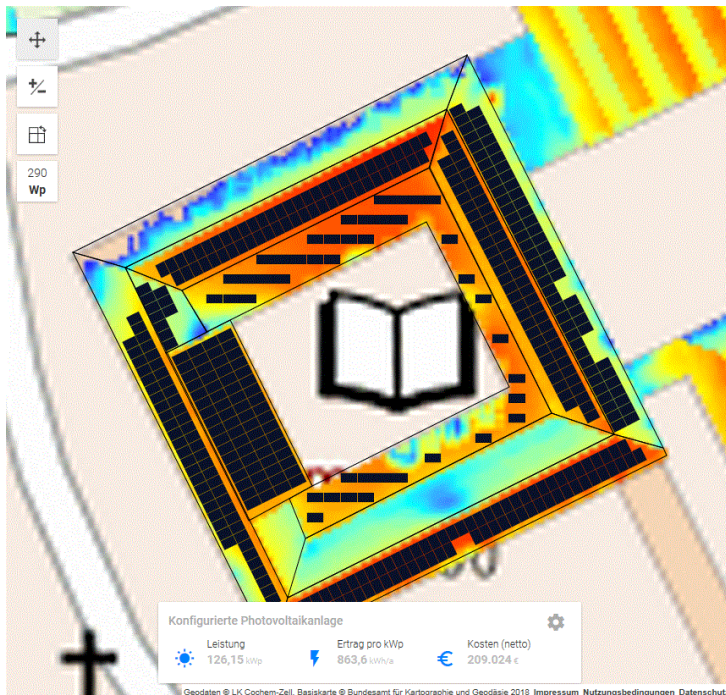
- „Horner Modell“ im Rhein-Hunsrück-Kreis
- für zwei Dörfer im Landkreis angedacht
- in Müllenbach in konkreter Planung



kindt + schulz architekten,
Energieagentur Rheinland-Pfalz / Sonja Schwarz

PV- und Batteriespeicherausbau

- Solardachkataster Cochem-Zell
- Infoveranstaltungen „Solarstrom lohnt sich wieder“
- Platz für bis zu 2,5 MWp auf weiterführenden Schulen



Fazit und Ausblick

- mehr lokaler Ökostrom durch Virtuelles Kraftwerk nutzbar
- Netzbezug kann reduziert werden
- vielfältige Anwendungsfelder und Akteure
- große Potentiale zur Flexibilisierung

- Umsetzung eines Virtuellen Kraftwerkes in Planung



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!