

TSB-Stromwende-Ready-Check als Impuls für die IHK – Energienetzwerke – wie Industrieunternehmen sich für die Stromwende aufstellen (können)

8 Zukunftsfelder

Vortrag von

Volker Schwarzmeier, IHK Koblenz

Und Joachim Walter, Transferstelle Bingen

03.09.2020, zum 23. Energietag RLP



- **Einordnung**
- **Erkenntnisse** aus dem Check
 - Best Practice, Worst Practice, Lessons learned
- **Fünf Sofortmaßnahmen** für Unternehmen, um die Energiewende besser zu antizipieren
- **Wie geht es weiter?**
 - Politische Forderungen
- **Zukunfts-Thema Wasserstoff** – Relevanz für die Industrie in der Region Koblenz
- **Diskussion**

- Bundeswirtschaftsministerium (BMWi)
- Bundesumweltministerium (BMU)
- 22 Verbände und Organisationen der deutschen Wirtschaft



INITIATIVE
ENERGIEEFFIZIENZ
NETZWERKE

- Steigerung der Energieeffizienz auf freiwilliger Basis
- Erhaltung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit
- Erschließung neuer Geschäftsmodelle
- Klimaschutz

Die Energieeffizienz-Netzwerke sind ein wichtiger Bestandteil des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE)

- Laufzeit drei Jahre
- 8 bis 15 Unternehmen pro Netzwerk
- Bestandsaufnahme der Einsparpotenziale
- Unverbindliches unternehmensbezogenes Einsparziel, kumuliertes Einsparziel des Netzwerkes
- Erfahrungsaustausch mit Betriebsbesichtigung im Unternehmen
- Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen
- Jahrestreffen der Netzwerke in der IHK Koblenz
- Monitoring
- Newsletter

- Ziel Netzwerk IHK Koblenz Süd: - 7.825 MWh/a
✓ Ergebnis: - 11.476 MWh/a
- Ziel Netzwerk IHK Koblenz West: - 29.454 MWh/a
✓ Ergebnis: - 54.601 MWh/a
- Ziel Netzwerk IHK Koblenz Ost: - 32.261 MWh/a
✓ Ergebnis: - 43.806 MWh/a

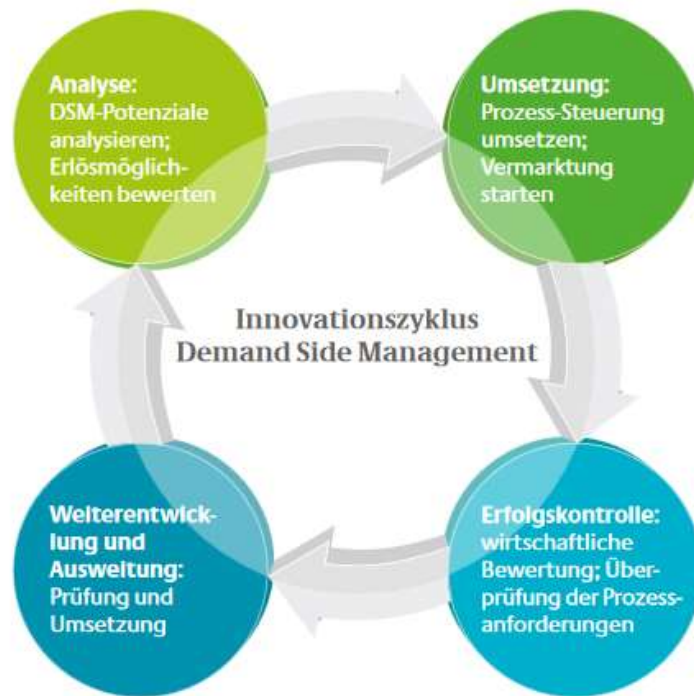
- Ziel Netzwerk IHK Koblenz I: - 29.463 MWh/a
Ergebnis: - ?
- Ziel Netzwerk IHK Koblenz II: - 22.455 MWh/a
Ergebnis: - ?
- Ziel Netzwerk IHK ARGE RLP: - 17.718 MWh/a
Ergebnis: - ?

Industrie Erzeugung/Verbrauch – Herausforderungen im Stromsystem



- Laststeuerung (DSM) ist schon lange ein Thema
- Kontinuierliche Flexibilität bereit stellen
- Aluminiumschmelze
- Redispatch 2.0 bis zur Industrieanlage im Verteilnetz

Demand Side Management Flexibilität



DSM Potenzial in D zwischen 5 – 14 GW

Pilotprojekt DSM Ba-Wü: Grundsätzlich für die DSM-Vermarktung geeignete Prozesse.

– **Querschnittsprozesse, Beispiele:**

- Prozesswärme und –kälte
- Belüftung
- Druckluft

– **Einzelprozesse, Beispiele:**

- Holzschliff
- Papier- und Kartonherstellung
- Mahlprozesse der Zement- u. Rohstoffverarbeitung
- Aluminium-, Kupfer- und Zinkelektrolyse, Chlorelektrolyse
- Elektrostahlverarbeitung
- Abwasserbehandlung



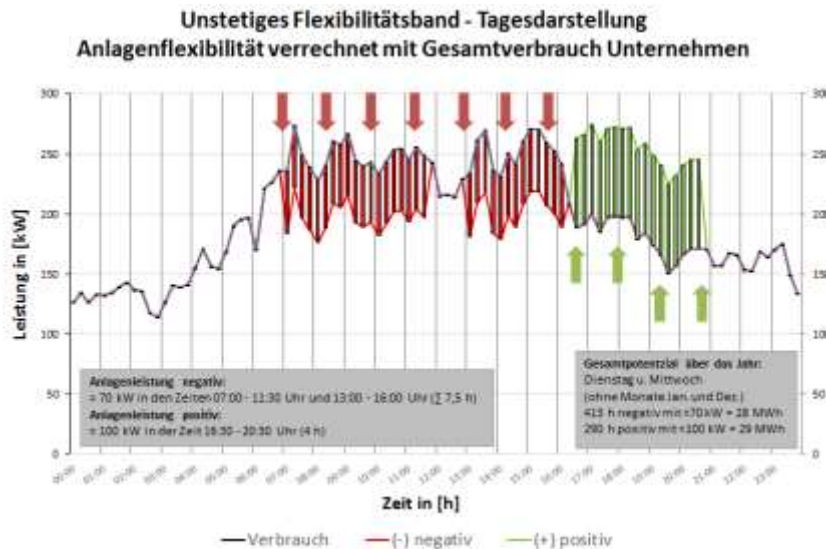
EFFIZIENZ ENTSCHIEDET. >

[Quelle: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Pdf/9137_Demand_Side_Management_Schritt_fuer_Schritt.pdf]
[http://www.dsm-bw.de/fileadmin/content/Downloads/151214_dena_Agricola_FlexStromNachfrage_BaWue_UM.pdf]
dena-Netzstudie II (2010); Forschungsstelle für Energiewirtschaft (FfE, 2010)

Industrie-Flex für Regional Strom Angebote



Flexband 1 (unstetig)



Flexband 2 stetig mit vK¹



Neue Partnerschaften

¹ vK = virtuelles Kraftwerk

Angebot und Idee der Trimet: Flexibler Produktionsbetrieb



- Drei Produktionslinien zur Herstellung von Primäraluminium auf flexiblen Produktionsbetrieb umrüsten.
- Ziel ist es, die Nominalleistung der Linie von ca. 90 MW um bis zu +/-25% zu variieren, um je nach Versorgungssituation im Netz bis zu 22 MW Leistungsüberschuss aufzunehmen bzw. bei Versorgungsengpässen durch Drosselung der Produktion dem Netz zur Verfügung zu stellen
- Dem weltweit einmaligen Plan zur Flexibilisierung der Aluminiumelektrolyse liegen eine thermische Kompensation der Elektrolyseöfen mithilfe steuerbarer Wärmetauscher sowie eine Kompensation der störenden Magnetfeldeinflüsse zugrunde.

Aus welchem Antrieb heraus wurde/wird gehandelt?

Vermarktung von Produktionsflex auf weiteren Märkten
Beitrag zur Energiewende

Ist das Geschäftsmodell unter den heutigen Rahmenbedingungen tragfähig?

Nein, aufgrund der Netzentgeltsystematik.

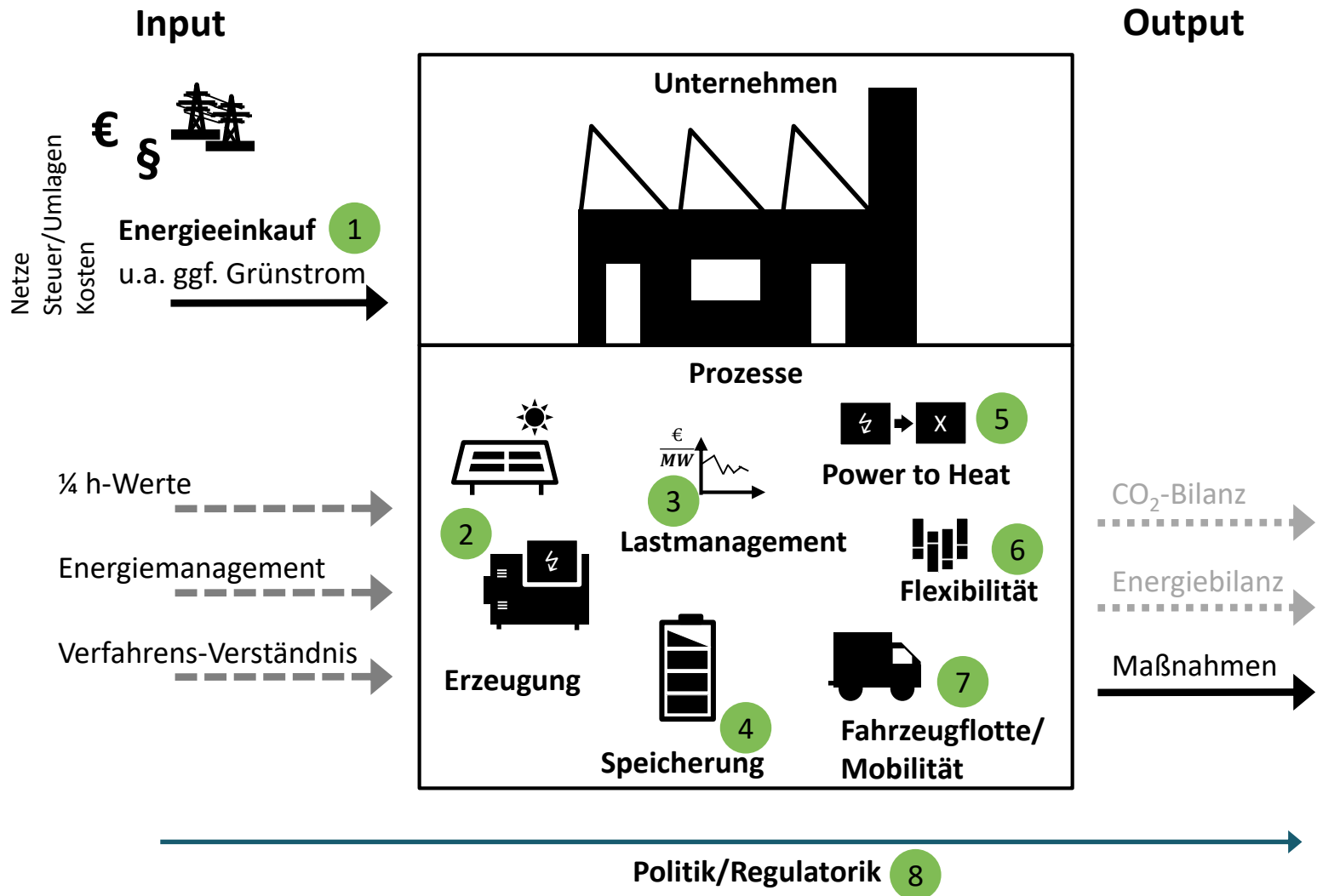
Redispatch 2.0 – was verändert sich? Welche Chancen birgt es?



Abbildung: Vereinfachte Prozessdarstellung erzeugungsseitiger Maßnahmen zur Engpassbeseitigung durch den Netzbetreiber vor und nach Stichtag der Neuregelung

[Quelle: <https://www.bdew.de/energie/redispatch-20/>]

Die acht Themenfelder des TSB-Stromwende-Ready-Checks



Wen haben wir besucht?



- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| 1. Schaeffler Friction, Morbach | Automobilzulieferer |
| 2. Avangard Malz, Koblenz | Mälzerei |
| 3. Westerwald Brauerei, Hachenburg | Brauerei |
| 4. Solenis, Bad Sobernheim | Chemie |
| 5. Meurin, Kretz | Baustoffe |
| 6. Clarios, Buchholz | Bleirecycling |
| 7. Solvay, Bad Hönningen | Chemie |

Erkenntnisse aus diversen anderen Projekten in Unternehmen aus den Forschungsprojekten DESIGNETZ, REGENKIBO, REGENZELL, VEVIDE und den Beratungen bei Unternehmen direkt

Wie wurden die Botschaften an die Unternehmen übermittelt? (1/2)

TSB-Stromwende-Ready-Check

1 Zusammenfassung – Checkbox-Übersicht

Checkbox Energieeinkauf				Check
	Energieeinkauf gesamt	55,6 %	Grünstrom	≈
	Menge: ██████████			
	Spotmarktpotenziale aktivieren	Vertraglich zu klären, wie Spotmarktanteil aktiviert werden kann		≈
	Regionaler Grünstrom	Anteilig Strombedarf mit Anlagen aus der Region decken		≈
Prüfung der Preisbestandteile	Energiemanagement hat Preisbestandteile im Blick		≈	

Checkbox Erzeugung						Check	
	██████████	1,2 MW _u	2.772 MWhel/a			✓	
	Belieferung ██████████	130 MW _u				✓	
	PV gesamt	6 MWp _u	6.000 MWhel/a	1.600 t CO ₂ e	6.600 T€	15 a	≈
	Acker mit derzeitiger landwirtschaftlicher Nutzung (4 MWp _u); Fläche auf Rückstandshalte sowie Flächen am Rheinufer in etwa 2 MWp _u						

Checkbox Lastmanagement				Check
	Lastmanagement etabliert: nein Evtl. durch neues Prozessleitsystem			✗
	Lastmanagement einführen	Leistungsgrenze vorgeben	Potenzial zur Lastspitzenkappung eruieren	≈
	Ausblick	Frühzeitiges Aufstellen gegenüber steigender Netzentgelte sowie Einbindung der (kommenden) Eigenerzeugung		≈

Checkbox Speicherung			Check
	Stromspeicher	Keine Eigenerzeugung zur Speicherung vorhanden	✗
	Lastmanagement	Etablierung eines Lastmanagements (Peak-Shavings) in Zusammenspiel mit Multimarkt-Anwendung	≈
	Ausblick	Zukünftig kommende Einbindung von weiterem CO ₂ -armen/freien Strom sowie mit Ausbau der Eigenerzeugung kann durch Speicher unterstützt und eingebunden werden	≈

Checkbox Power to Heat/X			Check
	Substitution Erdgas zu grünem Gas	Zu prüfen	≈
	Power to Liquid im Mobilitätsbereich	Markt beobachten (in Leasingmodell berücksichtigen (Verweis Mobilität))	≈
	Zukunftsblick > 20a	Welche Anlagentechnik kann zukünftig (bei Erneuerung) mit bspw. Wasserstoff betrieben werden?	✗

TSB-Stromwende-Ready-Check

Checkbox Flexibilität			Check
	Kontinuierlicher Lastgang	Potenzial zur Lastverschiebung anhand Lastgangcharakteristik schwer zu heben Jedoch Angebot eines gesicherten Abnahmebandes gegenüber fluktuierendem Energieerzeuger möglich	≈
	Eigenerzeugung und Speicheroption	Erweiterung bzw. Aufbau des eigenen Anlagenparks kann Hebung von Flexibilität (Lastverschiebung) ermöglichen	≈

Checkbox Mobilität			Check
	Fahrzeuge im Bestand (v.a. Stapler)	Substitution der fossilen Energieträger im Fokus halten (Markt beobachten)	≈
	Management der elektrischen Fahrzeuge	Lastwächter und intelligentes Laden beachten, falls doch E-Mobilität ein Thema wird	≈




Legende Checkboxes:




✓	Bereits Potenzial genutzt/umgesetzt
≈	Potenzial vorhanden, Umsetzung detaillierter zu untersuchen
✗	Derzeit kein Handlungsfeld für Solvay, schwierige Umsetzung

TSB-Stromwende-Ready-Check

- Schnelle Einordnung von 8 Themen
- Perspektive von heute bis 2035
- Aufwand ca. 4 Ing.-Tage der TSB
- 15-min-Lastgang als Voraussetzung

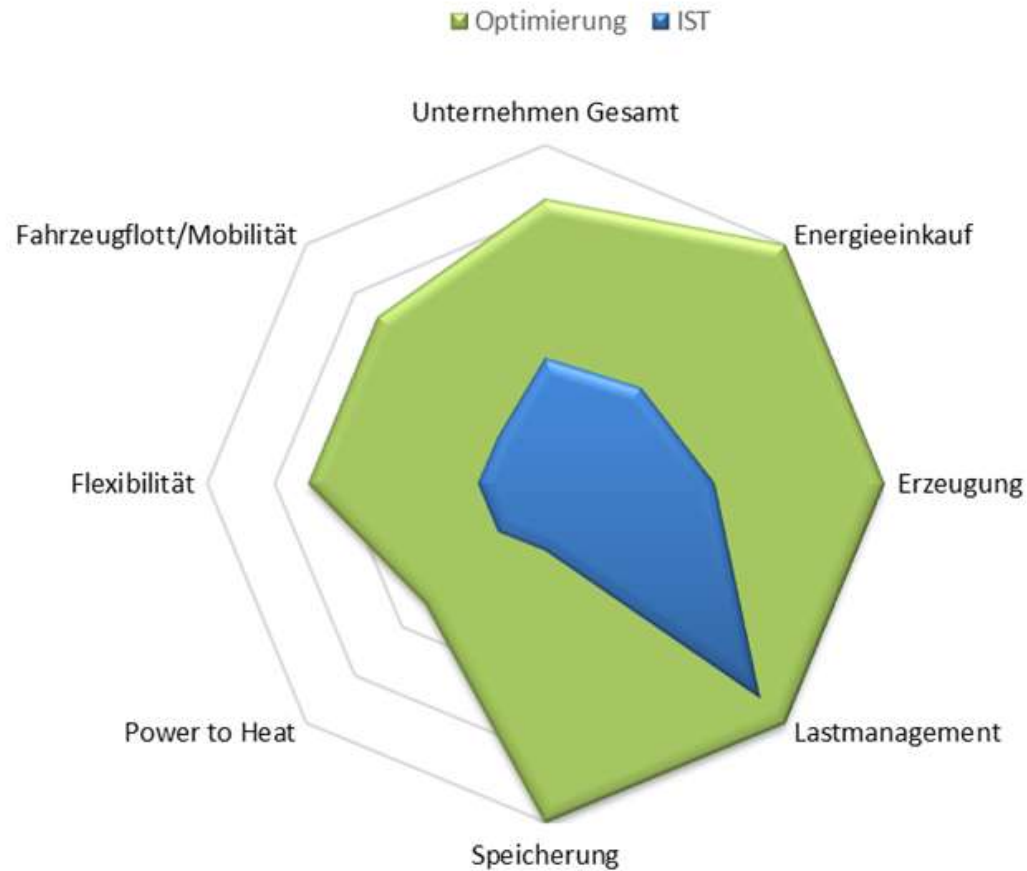
Wie wurden die Botschaften an die Unternehmen übermittelt? (2/2)

	<p>Wertung Energieeinkauf für die Max Mustermann GmbH:</p> <p>1 von 10 Punkten, da derzeit rein auf wirtschaftliche Faktoren und die Versorgungssicherheit geachtet wird, ohne Beachtung des CO₂e.</p>
	<p><i>Optimal auf dem Pfad der Energiewende wäre die 100 % Deckung durch Grünstrom (Eigenerzeugung oder Zukauf von lokalem Grünstrom (Entfernung kleiner 50 km² Entfernung)).</i></p>
	<p>Empfehlung der TSB im Sinne der Beteiligung an der Stromwende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grünstromanteil in der Strombeschaffung mitdenken und erhöhen • Prüfung, ob dabei ggf. PPA helfen (u.a. um Preiserhöhungen in der Zukunft abzufedern) • Klärung der Möglichkeit einen Spotmarktanteil im Stromvertrag auszuweisen (Potenzial: bis zu 5 % Kostensenkung)

	<p>Wertung Eigenerzeugung für die Max Mustermann GmbH:</p> <p>2 von 10 Punkten, da bereits Überlegungen zur Eigenstromerzeugung angestellt wurden. V.a. energiewirtschaftliche wie auch finanzielle Rahmenbedingungen stehen derzeit noch im Weg.</p>
	<p><i>Optimal auf dem Pfad der Energiewende wäre eine lastganggerechte regionale, erneuerbare Eigenerzeugung des Stroms plus Überschussabgabe zur Versorgung der Umgebung.</i></p>
	<p>Empfehlung der TSB im Sinne der Beteiligung an der Stromwende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenstromversorgung sollte aufgebaut werden, um selbst zur Bedarfsdeckung beizutragen • Klärung der Umsetzung über einen Dritten (Dienstleister), hierbei auf Eigenversorgung achten (Empfehlung: Pachtmodell) • PPAs für PV und Wind zwecks Versorgung für das Werk prüfen (Neuanlagen sowie Anlagen, die aus dem EEG auslaufen)

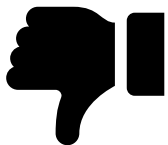
TSB-Stromwende-Ready-Check zeigt Potenziale auf

Vergleich IST-Situation > Potenzial Optimierung zu 100 % CO2-Neutralität





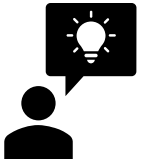
- Regionaler Grünstromanbieter wird bevorzugt zur Belieferung des Strombedarfs genutzt
- PV: Eigenstromanteil kann nennenswert zu Deckung des Verbrauchs genutzt werden
- Unternehmensziele zum EE-Anteil oder zur CO2-Emissionen sind vorhanden
- PPA werden vereinzelt bereits als eine Lösung der EE-Stromdirektbelieferung wahrgenommen (u.a. auch mit dem Vergütungsauslauf von EEG-Anlagen)



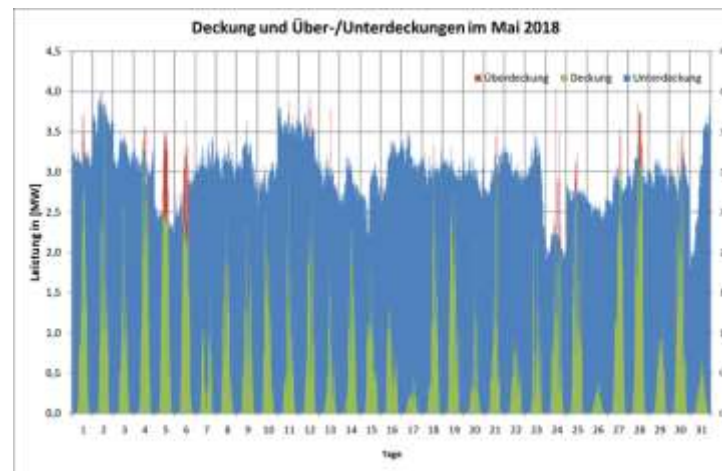
- Stromkosten sehr viel wichtiger als Energiewende oder Strom-Herkunft / CO2-Emissionen, keine eigenen Handlungsoptionen
- PV: Eigenstromanteil kann NICHT nennenswert zu Deckung des Verbrauchs genutzt werden
- (EEG-) Umlage-Pflichten verhindert Einsatz von PV auf Werksgeländen

Erkenntnisse - Lessons Learned

Eigenerzeugung und Speicherung



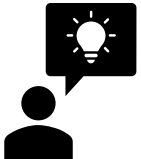
- PV-Potenzial oftmals auf Werksgelände vorhanden (ROI zw. 9 und 12a)
- Im Portfolio des Energieeinkaufs meist rund 50 % Grünstrom vorhanden
 - PPA könnten im Sinne der Energiewende zu einem weiteren Ausbau von EE führen



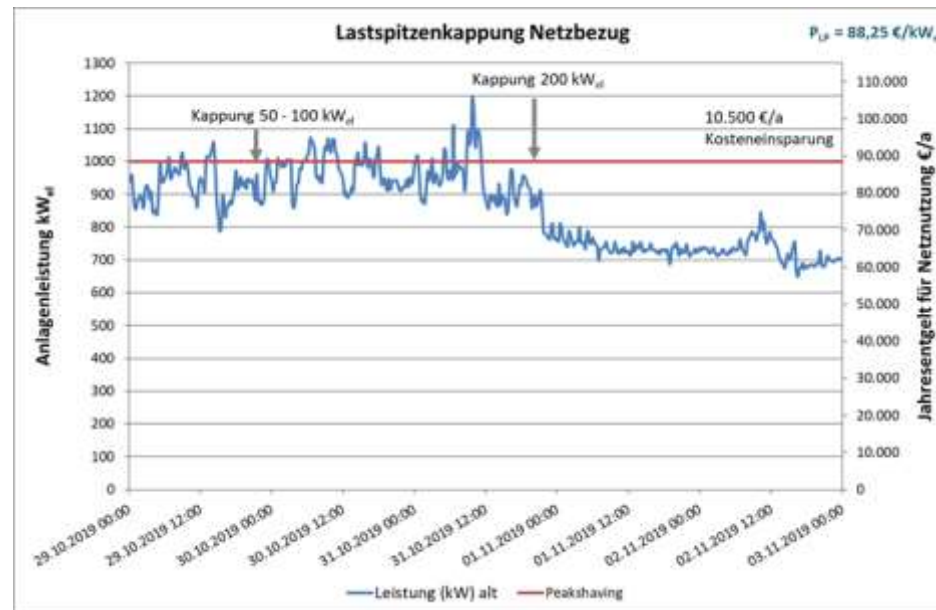
- Speicherung oftmals nur dann interessant, wenn vor Ort Überschuss aus Eigenerzeugung vorliegt
- Batterie v.a. bei multivarianten Einsatz wirtschaftlich
 - (Lastspitzenkappung, Regelenergie, Eigenerzeugung, kommende E-Mob)

Erkenntnisse - Lessons Learned

Lastmanagement vertiefen



- Lastmanagement kann und muss unterschieden werden in technisch und organisatorisch
 - Durch organisatorisches Lastmanagement in den Prozessen kann Leistungsspitze gesenkt werden

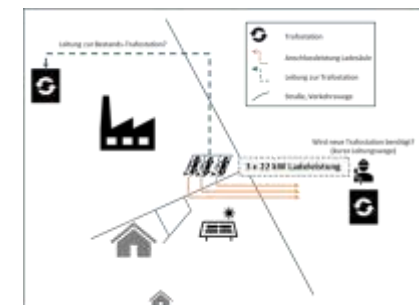
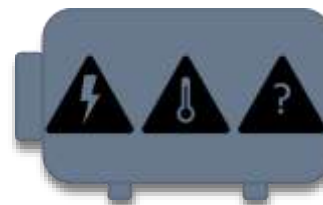


Erkenntnisse - Lessons Learned

Flex / Abwärme / Mobilität



- Aufwand zur Identifikation nach Flexibilität hoch, Marktentwicklung ist zu beobachten → Transparenz kann/sollte frühzeitig hergestellt werden
- Der Flexibilität in den Prozessen stehen oft die (unflexiblen) Prozess-Eigenschaften im Weg (Lebensmittel/Chemie)
- Abwärme auf den Werksgeländen derzeit oftmals noch ungenutzt vorhanden (zu niedriges Temp.-Niveau für Prozesse, aber für Wärmenetzanwendungen denkbar)
- Werksmobilität immer häufiger mit Strom betrieben (Gabelstapler)



Fünf Sofortmaßnahmen für Unternehmen, um die Energiewende besser zu antizipieren

1 **Lastganganalyse** (Spitzen, Jahresdauerlinie, Ausreißer; Übersicht der Energieträgerverteilung (wie entwickelt sich die Belastung zukünftig – bspw. CO2-Preise))

2 **Organisation Stromeinkauf** (Verteilung Umlagen; Gesprächskultur Einkauf und Energiemanagement, Mindestforderung Transparenz)

3 **Spitzenlastmanagement** komplett denken ... **E-Mob Einsatz** immer mit Lademanagement + Grünstrom-Einkauf vorbereiten (auch bei anderen Strom-Großverbraucher)

4 Bei der Implementierung neuer Prozessleitsysteme/ Steuerungstechnik und Datenmanagement direkt **Flexibilisierung mitdenken**

5 Für die **Abwärmenutzung** sollten Akteure zur Implementierung für bspw. die Wärmeversorgung der Umgebung gesucht werden

Klimawandel zwingt zu höherem Kühlbedarf bzw. zu neuen Anforderungen, die es noch nicht gab. Proaktiv mit denken.

Wie geht es weiter? Offen Diskussion!

Politische Forderungen



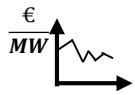
- Anpassung an den Klimawandel: Sommertemperaturen über 40°C führen zu **erhöhtem Kühlbedarf**, hier sollten Förderprogramme und finanzielle Unterstützungen vorangetrieben werden
- Wirtschaftsstandort sichern
- **Regelung zur Belastung** (Bezug zu Umlagen und Abgaben) für lokalen Grünstrom überdenken
- Regelungen zur EEG-Privilegierung mindern (aus wirtschaftlichen Gründen) den **Einsatz regenerativer Energien** sowie kleinteilig Strom einzusparen bzw. günstiger Strom zu beziehen
- **Lokale Wärme- und Stromverbünde** werden derzeit zu stark regulatorisch gehemmt (Umlagen) [2]
- **Regelungen** bzgl. Messdatenerfassung und Abgrenzung von Drittstrommengen ebenfalls zu überdenken (Aufwand für Unternehmen klein halten)
- **Brennstoffemissionshandel** noch unklare Umsetzungen, bürokratisch, Gefahr, dass Unternehmen vorfinanzieren müssen

Abwärme als Wärmequelle für Dritte: Lokale Wärme- und Stromverbünde werden derzeit zu stark regulatorisch gehemmt (Umlagen): Es braucht einen Kümmerer, der Industrie und Dienstleister und Umsetzer aus der Nahwärmeversorgung zusammenbringt, um Nahwärmelösungen zu planen und umzusetzen.

Erstes Resümee zum Stromwende-Ready-Check



Potenziale der (regionalen) Grünstrombeschaffung, der Eigenerzeugung sowie ggf. Speicherung sind nicht vollständig genutzt, z. T. nicht erschlossen



Beim Lastmanagement bedarf es noch weiterer Überlegungen der technischen Implementierung: „integriert und vollständiges Lastmanagement“



Strategiepapier(e) für die nächsten Jahre werden erarbeitet, um Energie- und CO₂-Einsparungen zu realisieren



Im Vergleich zum Gas-Verbrauch wird Strom an vielen Standorten weniger verbraucht



„grüne Produktparte“ werden in Zukunft einen Wert haben → Ein „Weiterproduzieren wie bisher“ wird im Rahmen der Energiewende höhere Strombeschaffungskosten oder Ausgleichskosten für fehlende Flexibilität verursachen



Energiemanagement stößt mit verschiedensten Gedanken Impulse in der Unternehmensführung an, um das Thema Dekarbonisierung weiter voranzutreiben. Dabei ist die Wirtschaftlichkeit derzeit die Hürde, die eine Umsetzung heute noch nicht zulässt.



Ein multimodalbetriebener Speicher kann bei einer Lösung des Last- sowie Flexibilitätsmanagements durch die Chance der Generierung weitere Einnahmen an den Märkten zur Unterstützung der Systemstabilität sowie der Unterstützung der Energiewende eine wirtschaftliche Option sein.

Zukunfts-Thema Wasserstoff – Relevanz für die Industrie in der Region Koblenz

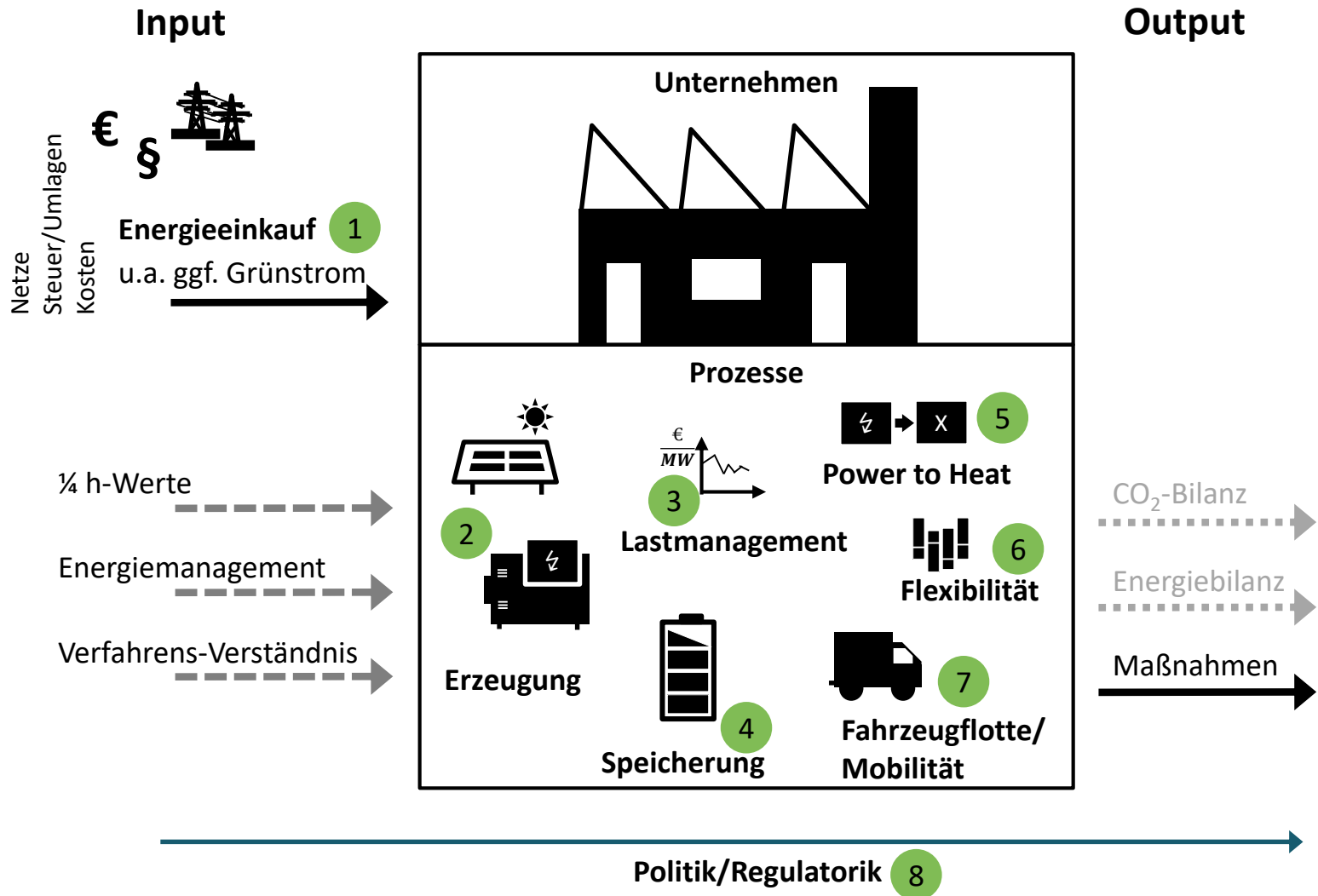


- Auch in RLP formieren sich Wasserstoff-Akteure
- Bei der Erneuerung von Anlagentechnik sollte auf die Entwicklung im Wasserstoffbereich geachtet werden.

Hier ist die Entwicklung v.a. bezogen auf den Einsatz in Industrie und Gewerbe noch am Anfang. Bei der Pufferung bzw. Speicherung im Erdgasnetz sind zudem Hürden zu überwinden. Derzeit dürfen nur wenige Prozent Wasserstoff in das Erdgasnetz eingespeist werden. Hier wird an einer Lösung gearbeitet, die Anteile auf etwa 20 % und somit den Einsatz von Wasserstoff zu erhöhen.

- Dialogformate des BMWi nutzen, ggf. über Verbände u. IHK
- Langfristig stellt sich die Frage, wie „Industriegas“, bspw. über Wasserstoff oder Ähnliches, ersetzt werden kann. Pilotprozesse / Pilotprojekte jetzt angehen.

Wie werden die Zukunftsfelder bei Ihnen aussehen?



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit !**

Kontakt

Joachim Walter
(06721) 98 424-250
walter@tsb-energie.de

Transferstelle Bingen
Berlinstraße 107a
55411 Bingen

www.tsb-energie.de