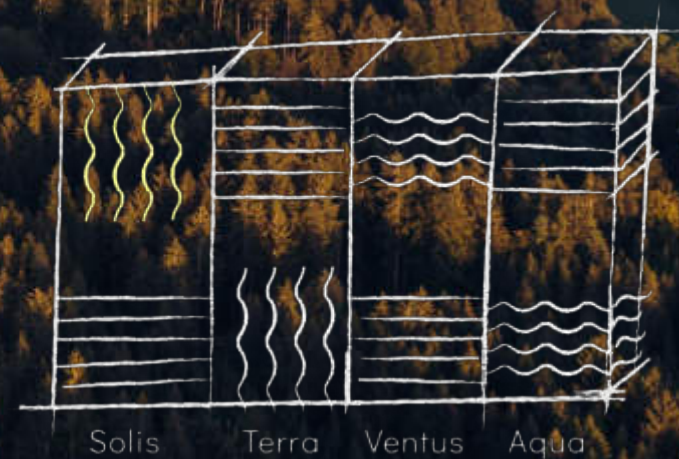


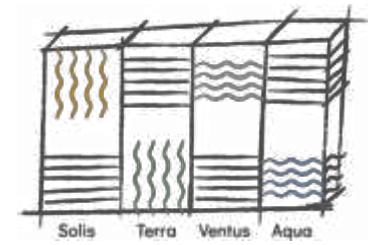


„Transformationskonzept für unsere Industrie“

Zukunftsfähige und wirtschaftliche Lösungen für
die Energieversorgung von Industriebetrieben

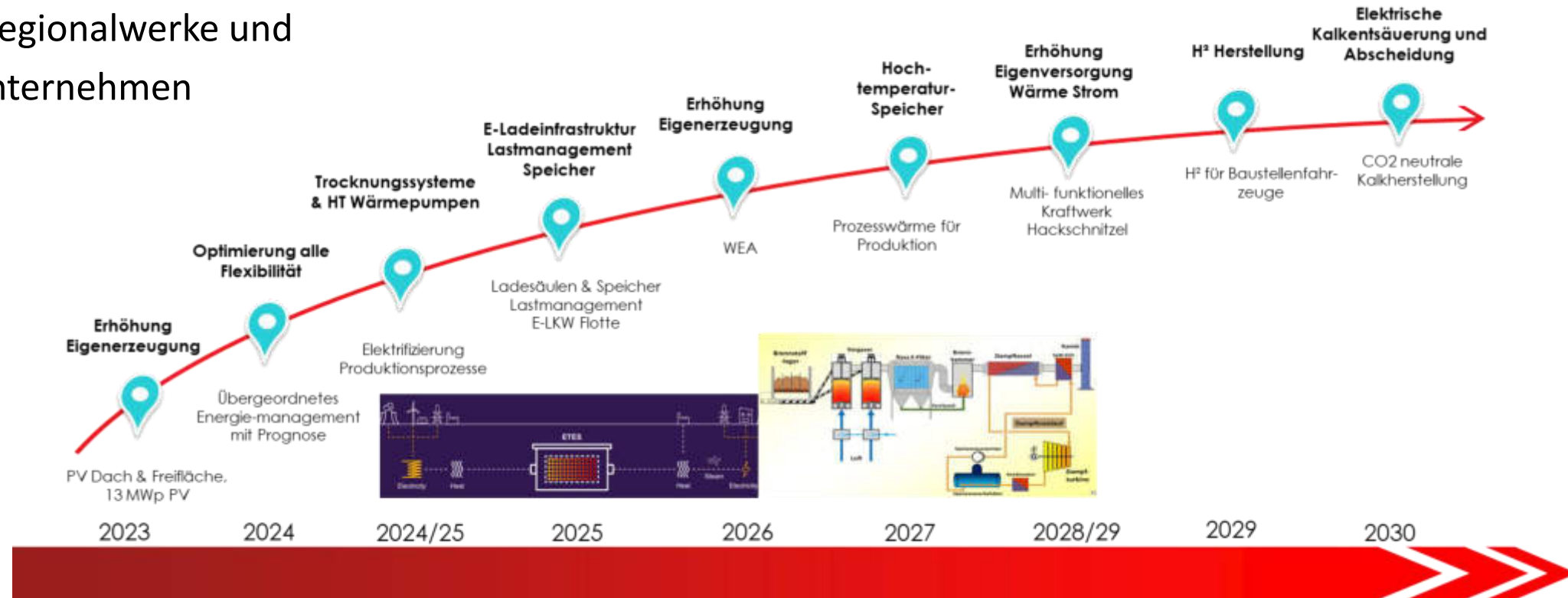


Leistungsspektrum EnSolVision



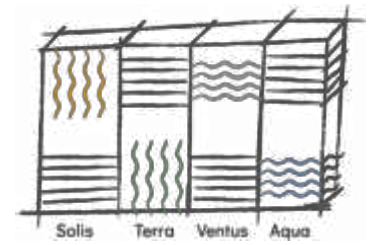
- Beratende Ingenieurleistung ganzheitliche Versorgungs- & Transformationskonzepte für Industrie, Regionalwerke und Kommunale Unternehmen

Klimaschutz
ist unser
Antrieb,
Know-how
unser
Beitrag

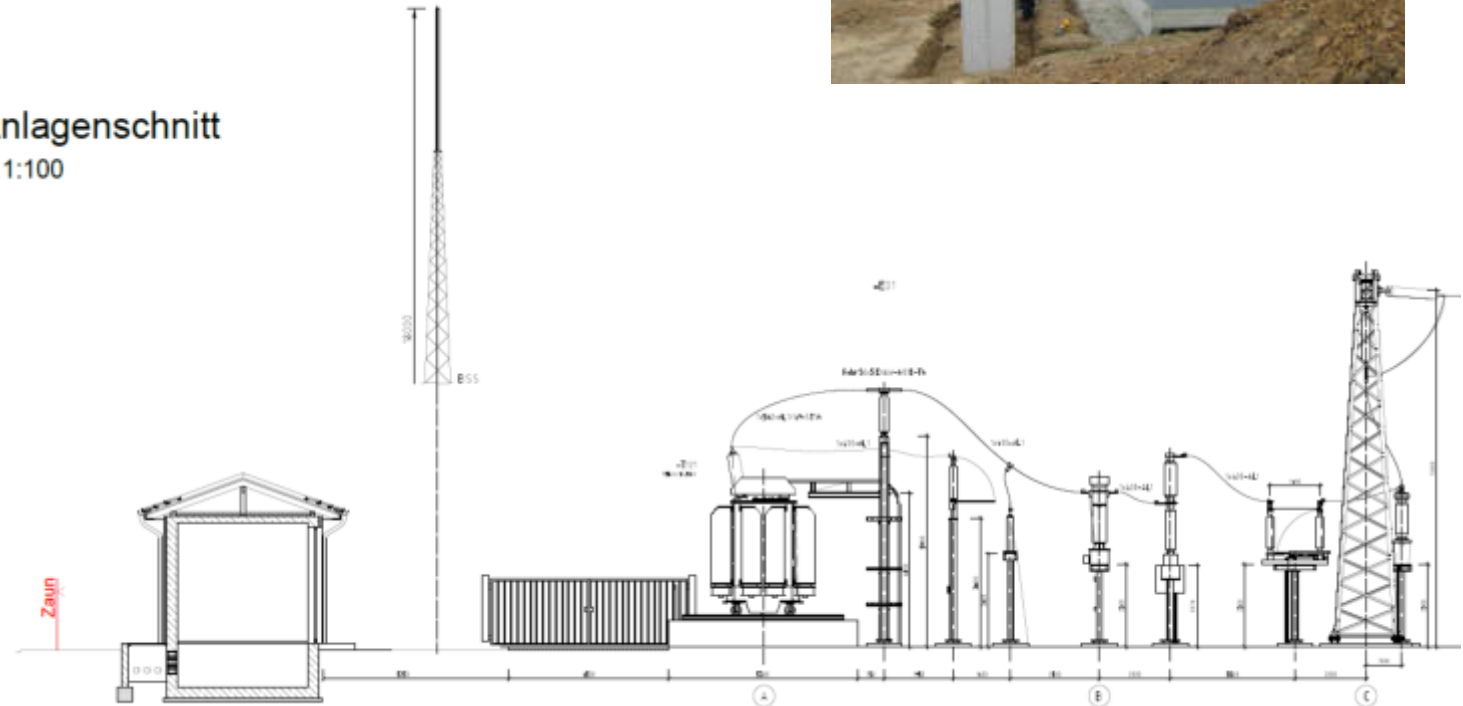


Leistungsspektrum EnSolVision

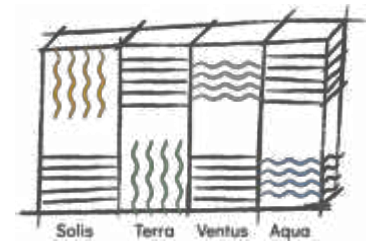
- Planungsleistung von komplexen Nieder-, Mittel-, und Hochspannungsnetzanschlüssen



Anlagenschnitt
M 1:100



Leistungsspektrum Kommunale Wärmeplanung



- Beratung sowie Machbarkeitsstudien für Wärmenetze
- Ganzheitliche Planung und Betriebsstrategien

Arbeitspakete

AP 1 - Bestandsanalyse, Energie- und Treibhausgasbilanz-

AP 2 - Potenzialanalyse Erneuerbare Energien und Sanierung

AP 3 - Zielszenarien und Entwicklungspfade der Wärmeversorgung

AP 4 - Wirtschaftlichkeit und Stakeholderanalyse

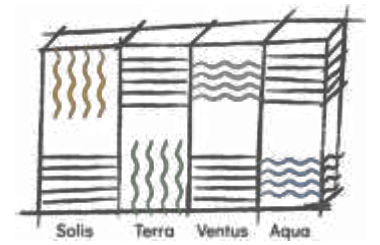
AP 5 - Strategie und Maßnahmenkatalog

AP 6 - Verstetigungs- und Kommunikationsstrategie

AP 7 - Erstellung und Abstimmung des Berichts



Leistungsspektrum EnSolVision

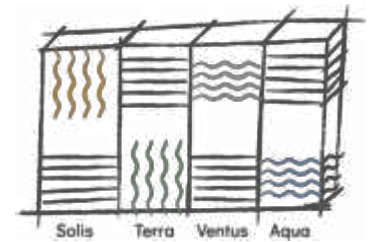


- Projektentwicklung & Planung
PV- und Windenergieanlagen

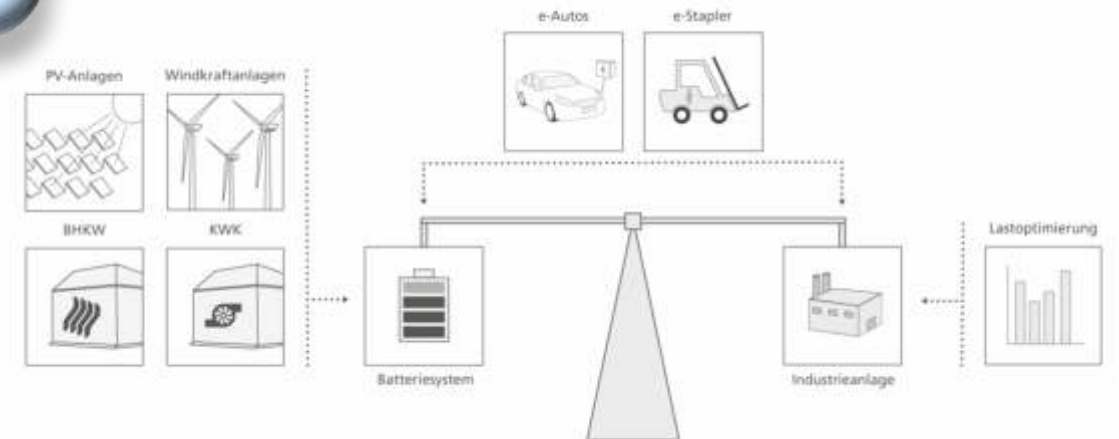
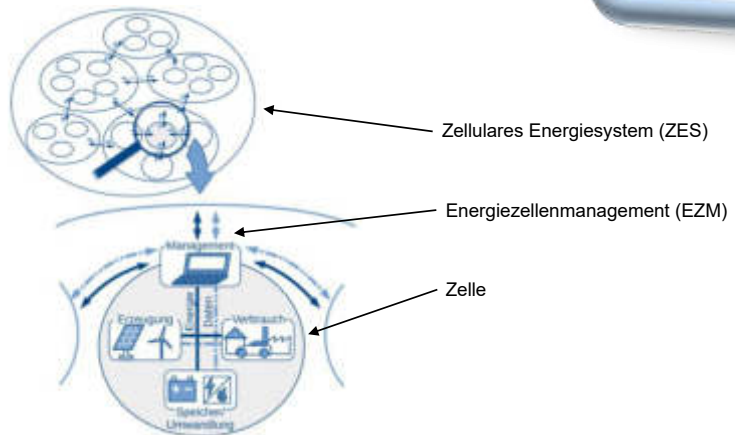
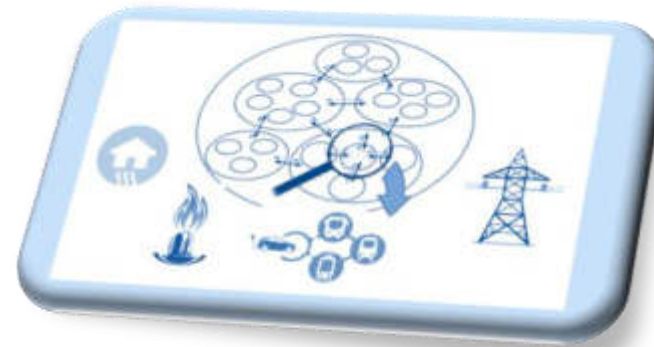
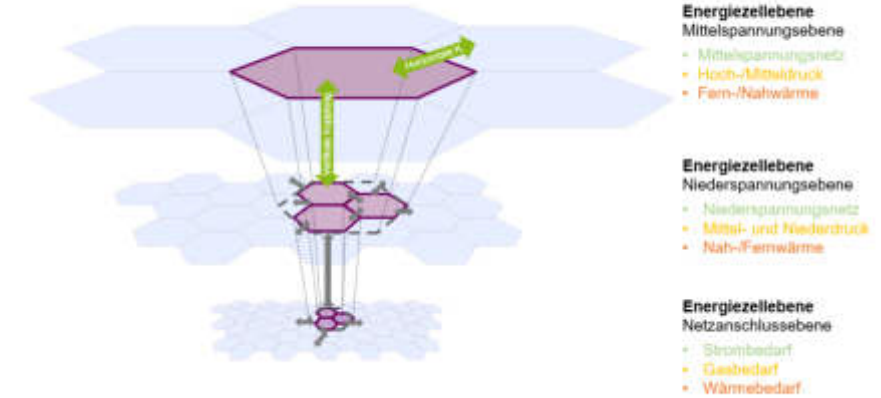


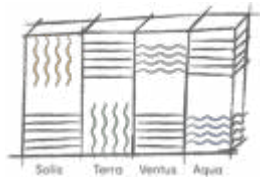
Leistungsspektrum EnSolVision

- Forschung und Entwicklung
- Gremienarbeit



Zellulares Energiesystem – Hierarchische Struktur





Josef Bayer

Geschäftsführer EnSolVision GmbH

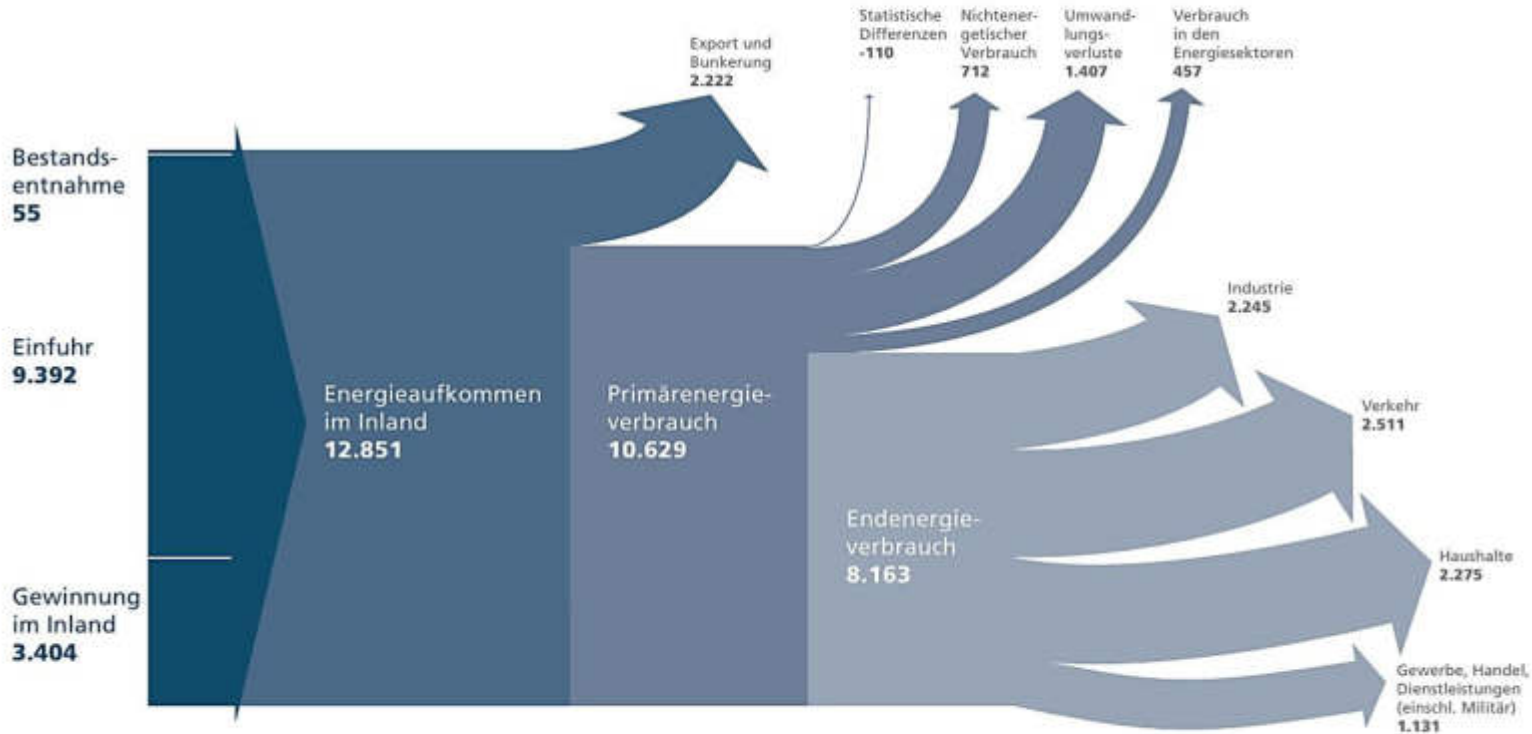
Vorsitzender VDE/ETG Arbeitskreis
Planung zellularer Energiesysteme

Stellv. Vorsitzender DKE/AK 261.0.3A
Taskforce „Einspeisung Netzinsel“

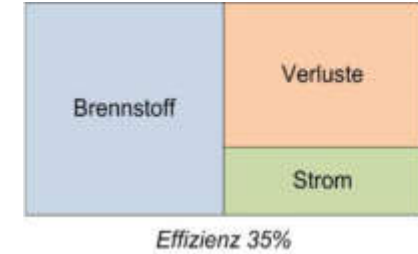
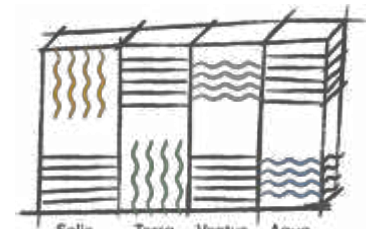
Berater & Sachverständiger



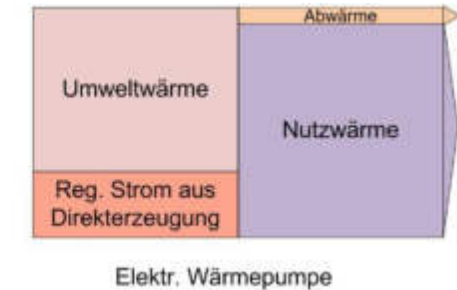
Energieflussbild 2023 für die Bundesrepublik Deutschland in Petajoule (PJ)



Der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Primärenergieverbrauch liegt bei 19,4 %.
Abweichungen in den Summen sind rundungsbedingt.
29,3 Petajoule (PJ) $\hat{=}$ 1 Mio. t SKE
Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen 09/2024



Effizienzsprung durch Wind, Solar, Wasserkraft



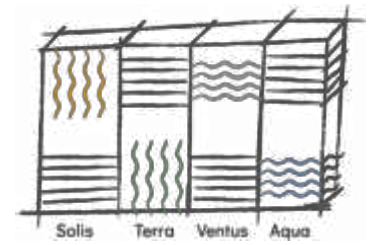
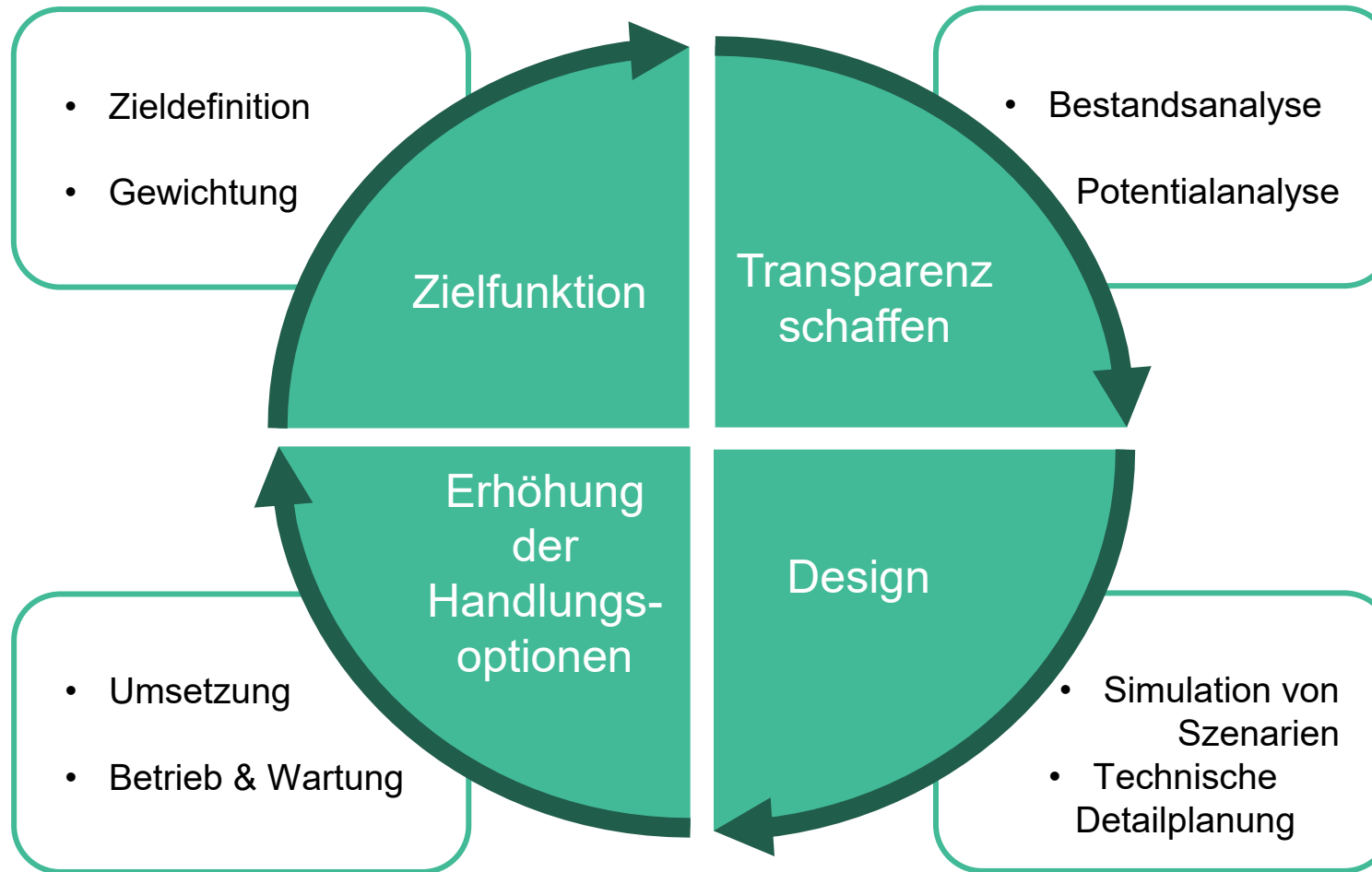
Wärmepumpe ist und bleibt die effizienteste Heizung

$$1 \text{ PJ} = 0,278 \text{ TWh}$$

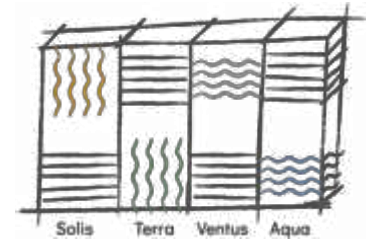
$$12.413 \text{ PJ} = 3.570 \text{ TWh}$$

$$8.667 \text{ PJ} = 2.267 \text{ TWh}$$

Planung als Kreisprozess 4 Stufen Modell



Planungsstrategien für langfristige Investitionen



Wie bereitet man ein Unternehmen bestmöglich auf eine energetische Zukunft vor, die man nicht kennt und bestenfalls in ihren groben Tendenzen bestimmen kann?

In dem man mit jedem Anpassungsschritt die Anzahl an Optionen vergrößert, mit denen auf veränderte Rahmenbedingungen reagiert werden kann.

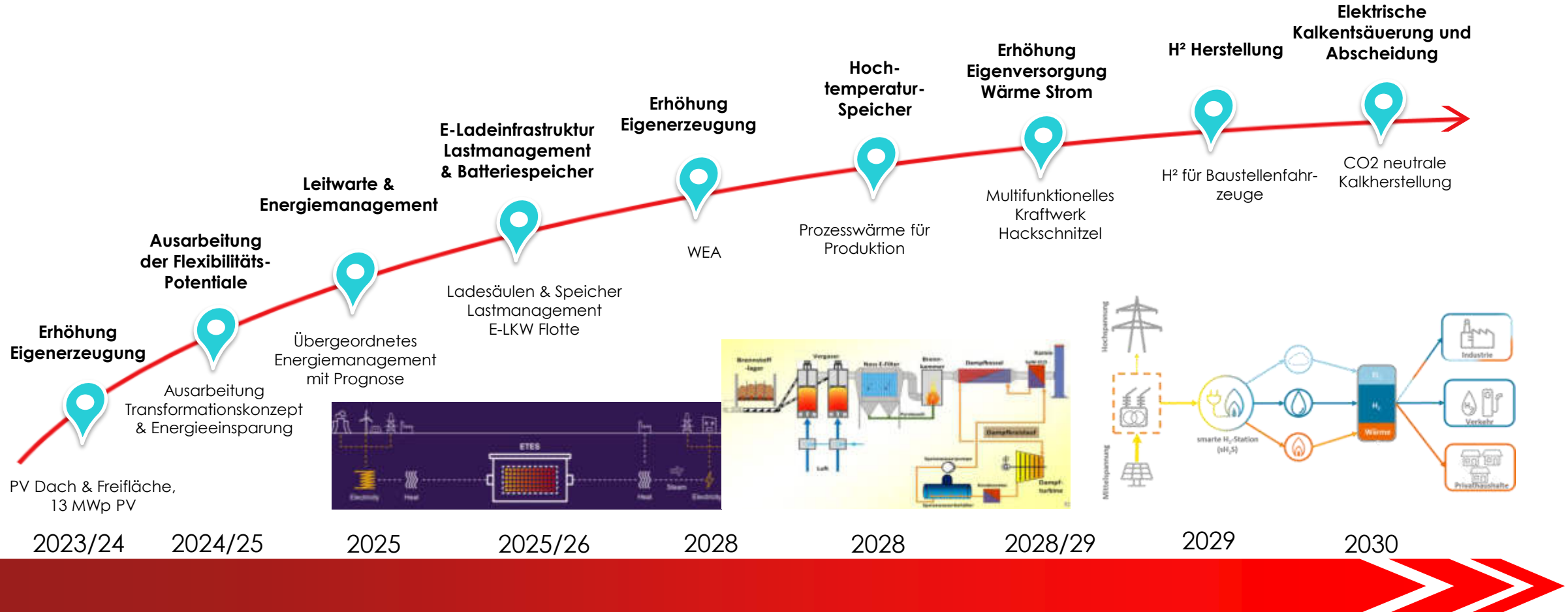
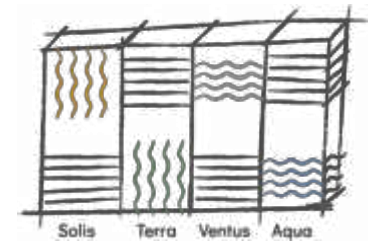


„Bei einem flexiblen System zeigen sich die **Resilienz** gegenüber Veränderungen nicht daran, dass es seine Verteidigungsmechanismen ausbaut, sondern daran, dass es seine **Reaktionsfähigkeiten** auf Veränderungen erweitert.“

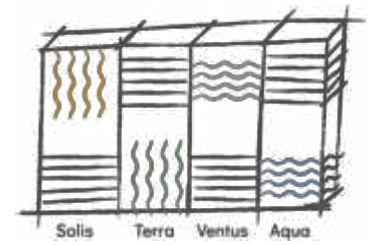


Umsetzungsbeispiel

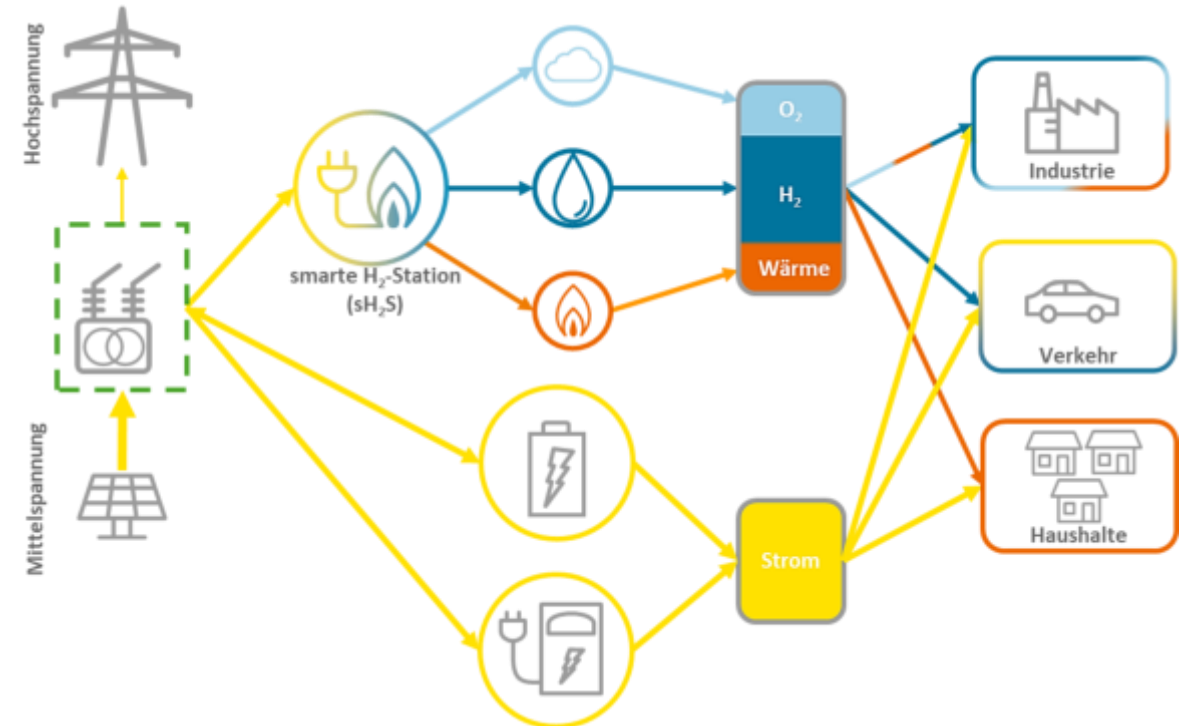
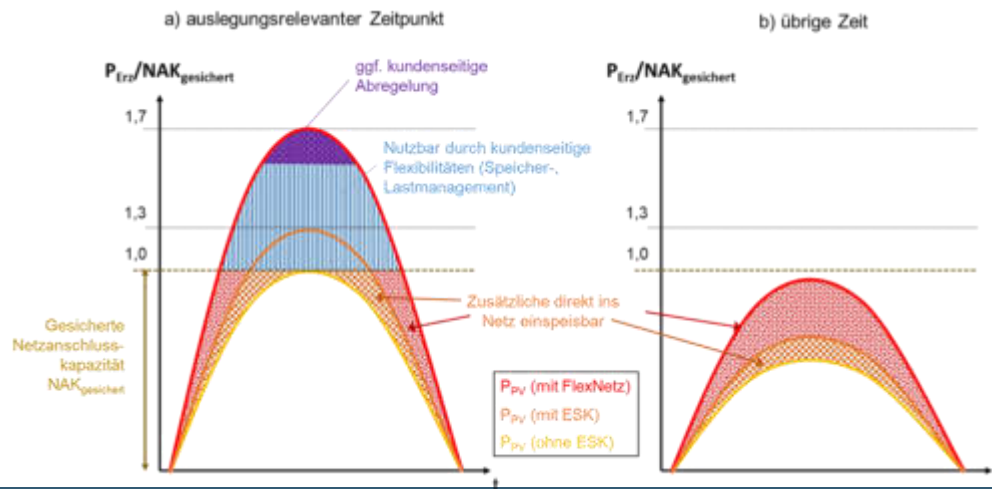
Mittelständisches Unternehmen derzeit 8 GWh Strom 80 GWh Gas/ Diesel/ Jahr



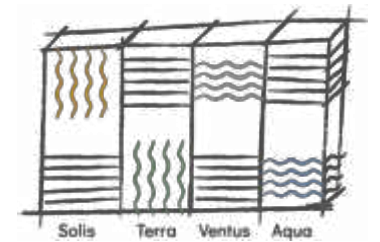
Autohof mit Tankstelle, Ladesäulen für PKW und LKW, Gastronomie



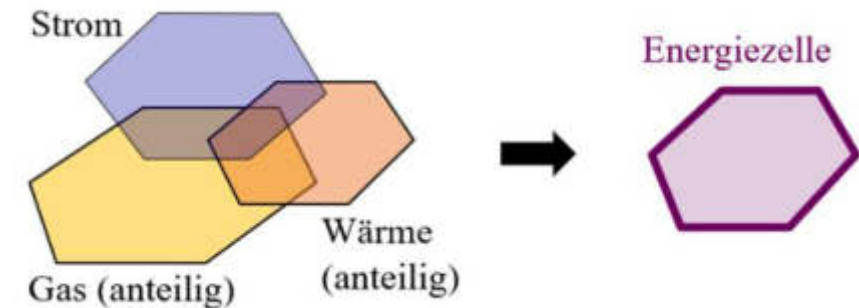
- Das Umspannwerk, an das der Autohof angeschlossen wird, hat bei konventioneller Bewertung keine freie Netzzurückspeisekapazität.
- Die Bezugsleistung des Projektes liegt bei ca. 20 MW
- Das Konzept des Next Mobility Hub könnte die Anforderungen der Ausschreibung der Bayernwerke an netzdienlichen Speicher an überlasteten Umspannwerken erfüllen.
- Die Kombination von elektrischen Speichern, Elektrolyse und großer Lade- Infrastruktur LKW und PKW ermöglicht einen optimierten Betrieb effizienter als rein elektrische Speicher.



Was sind die Grundprinzipien der künftigen Energieversorgung?



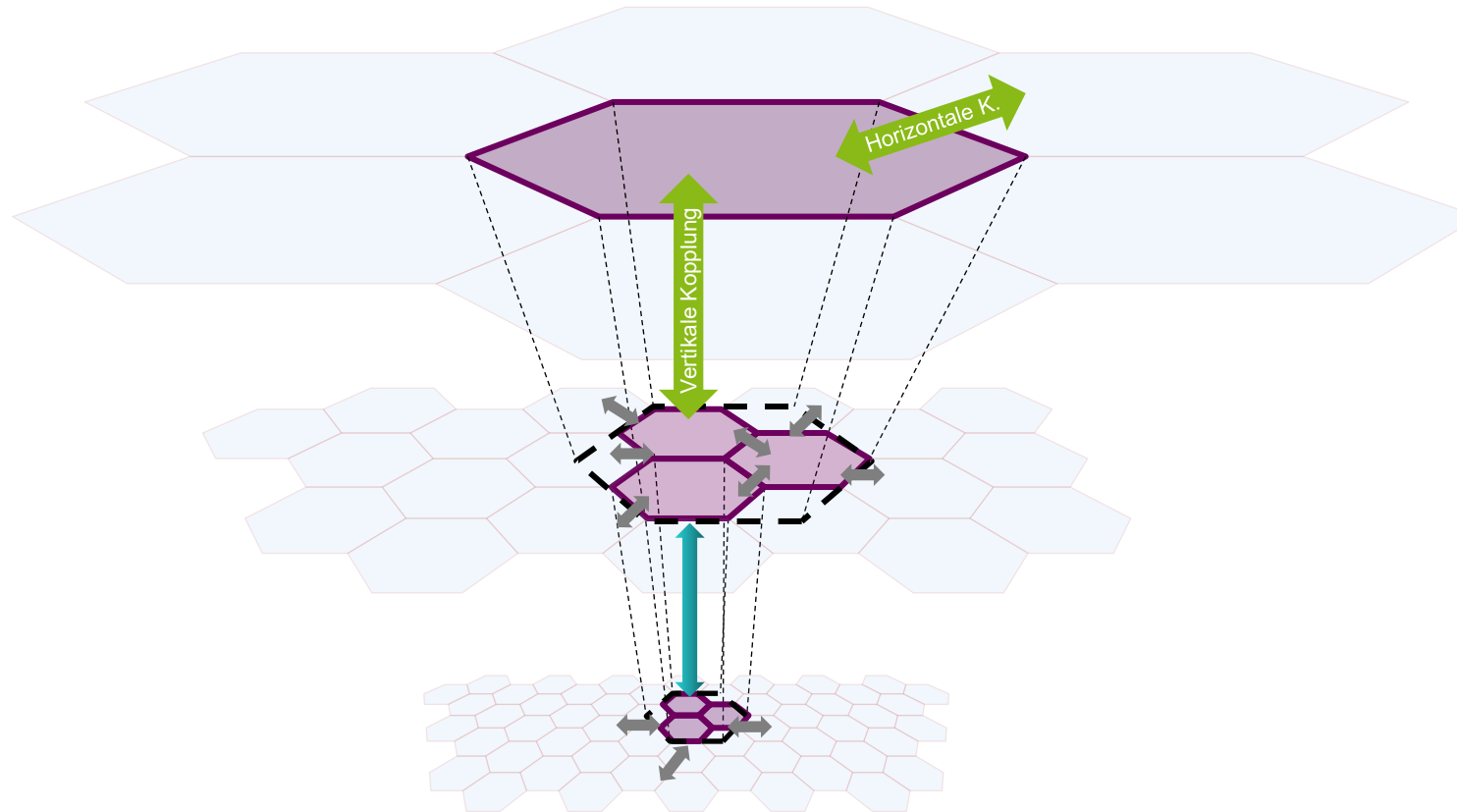
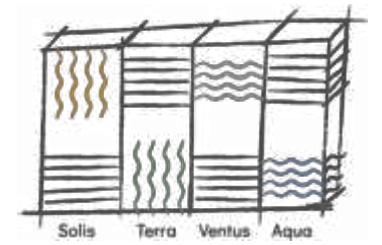
1. Energie sollte weitestgehend dort erzeugt werden, wo sie gebraucht wird.
2. Regional und nachhaltig erzeugte Energie sollte auch in der Region belassen werden.



Das gelingt besonders gut durch den **zellularen Ansatz** und die Kopplung der Energiesektoren.
Für den überregionalen Ausgleich werden aber auch großtechnische Anlagen benötigt.



Zellulares Energiesystem – Hierarchische Struktur



Energiezellebene

Mittelspannungsebene

- Mittelspannungsnetz
- Hoch-/Mitteldruck
- Fern-/Nahwärme

Energiezellebene

Niederspannungsebene

- Niederspannungsnetz
- Mittel- und Niederdruck
- Fern-/Nahwärme

Energiezellebene

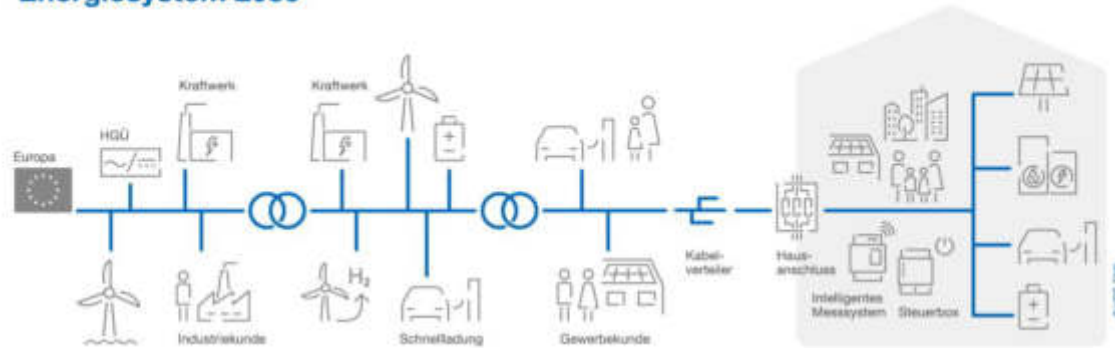
Netzanschlussebene

- Strombedarf
- Gasbedarf
- Wärmebedarf

@VDE ETG ITG Fachausschuss Zellulare Energiesysteme

■ Bessere Nutzung der vorhandenen Netzstrukturen durch ein zellulares Energiesystem

Energiesystem 2030

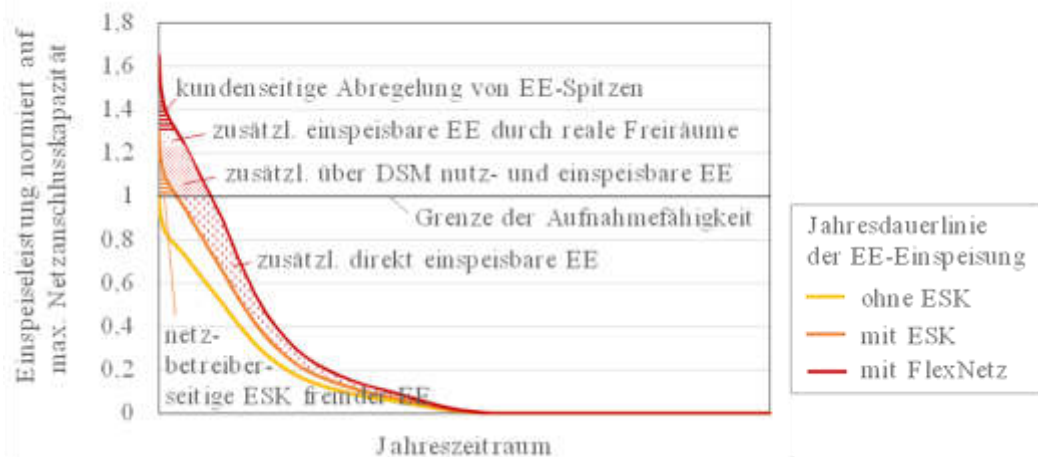


Neben den tatsächlichen **physischen Grenzen**, insbesondere bei den **Übertragungsknoten der Umspannwerke**, sind die Aufnahmegrenzen der Netze durch den **Spannungshub in den 20 und 0,4 kV Netzen eingeschränkt**.

Dieser begrenzt derzeit die Aufnahmekapazität durch die Maßgabe der maximalen Spitzenleistung aller angeschlossenen Anlagen im jeweiligen Netzabschnitt.

Die **tatsächliche Erzeugungsleistung** liegt im Mittel jedoch weit darunter. Durch eine dezentrale Wirkleistungsbegrenzung auf der Basis der momentanen Auslastung und des tatsächlichen Spannungshubes, also durch eine dynamische dezentrale Netzbetriebsführung lässt sich die Netzaufnahmekapazität im MS und NS Netz in den meisten Fällen um den Faktor zwei bis drei erhöhen.

Wenn das noch mit regelbaren Ortsnetztransformatoren und einem erweiterten Spannungsband in der MS kombiniert wird, können die vorhandenen **Aufnahmekapazitäten bis zum Faktor 5 erhöht** werden.



0,8

Ohne Einspeisespitzen kappen (ESK)

1,2

Mit ESK

1,7

FlexNetz

2,5

Zusätzlich mit RONT eingesetzt wird.

3 bis 4

Mit Erweiterung des MS Spannungsbandes

VDE

Unsere Projekte



- Entwicklung und Inbetriebnahme einer Freiflächen PV-Anlage mit 12.000 kWp
- Entwicklung zweier Windstandorte mit insgesamt 14,4 MW
- Entwicklung einer Freiflächen PV-Anlage (Leistung nicht festgelegt)
- Umsetzung eines Transformationskonzeptes nach Bafa-Modul 5 (Jahresenergieverbrauch: 80 GWh / a)
- Umsetzung eines neuen Messkonzeptes nach Bafa-Modul 3
- Entwicklung eines Batteriespeichers (2 – 3 MW, 4 – 6 MWh)



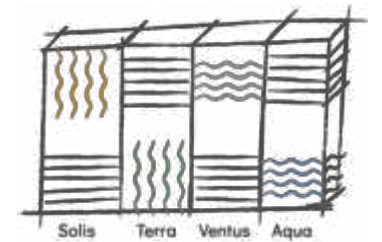
- Ertüchtigung des Mittelspannungsnetzes
- Entwicklung einer Dach-PV-Anlage mit 470 kWp



- Entwicklung eines Umspannwerkes mit 80 MVA
- Umsetzung eines neuen Messkonzeptes nach Bafa-Modul 3
- Integration eines Batteriespeichers (500 kW, 600 kWh)



- Entwicklung einer Dach-PV-Anlage mit 1.500 kWp
- Entwicklung einer Freiflächen PV-Anlage mit 6.000 kWp



Unsere Projekte



- Entwicklung eines Windparks mit 28,8 MW
- Planung eines 15 km Mittelspannungskabel
- Aufbau eines neuen Messkonzeptes nach Bafa-Modul 3



- Planung der Netzinfrastruktur für ein Arealnetz



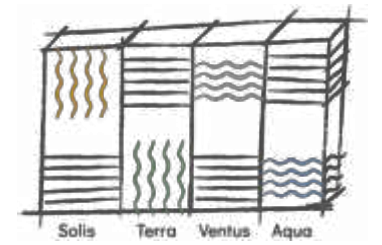
- Entwicklung eines Windparks mit 21,6 MW



- Umsetzung eines Transformationskonzeptes nach Bafa-Modul 5 (Jahresenergieverbrauch: 16 GWh / a)
- Unterstützung bei der Umsetzung einer alternativen Dampfversorgung über ein Holzhackschnitzelkraftwerk



- Planung der Netzinfrastruktur für das Projekt „Next Mobility Hub“ mit 6 MW Elektrolyseur, 10 MWp FFPV, Tankstelle (186 MWh_{el} / a), McDonalds (124 MWh_{el} / a), PKW und LKW-Ladeinfrastruktur (1 GWh_{el} / a), stationärer Batteriespeicher (2 – 3 MW, 3 – 4 MWh)



Unsere Projekte



- Projekt „Endless Summer“: Energiekonzept für 3,8 ha Gewächshausfläche
- Ertüchtigung des Mittelspannungsnetzes
- Integration von Batteriespeichern (3,2 MW, 8 MWh)



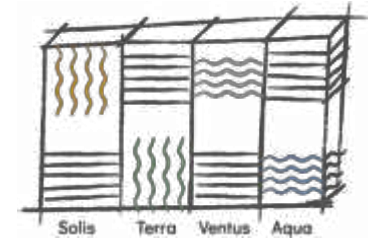
- Beratung bei der Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung
- Erstellung einer Projektskizze für Förderanträge

Regionalwerke Cham

- Entwicklung mehrerer PV-Freiflächenanlagen
- Entwicklung von Großspeicherlösungen



- Unterstützung bei der Inbetriebnahme von zwei WEA mit 11 MW
- Unterstützung bei der Umsetzung der Netzintegration der WEA
- Unterstützung bei der Zertifizierung der WEA

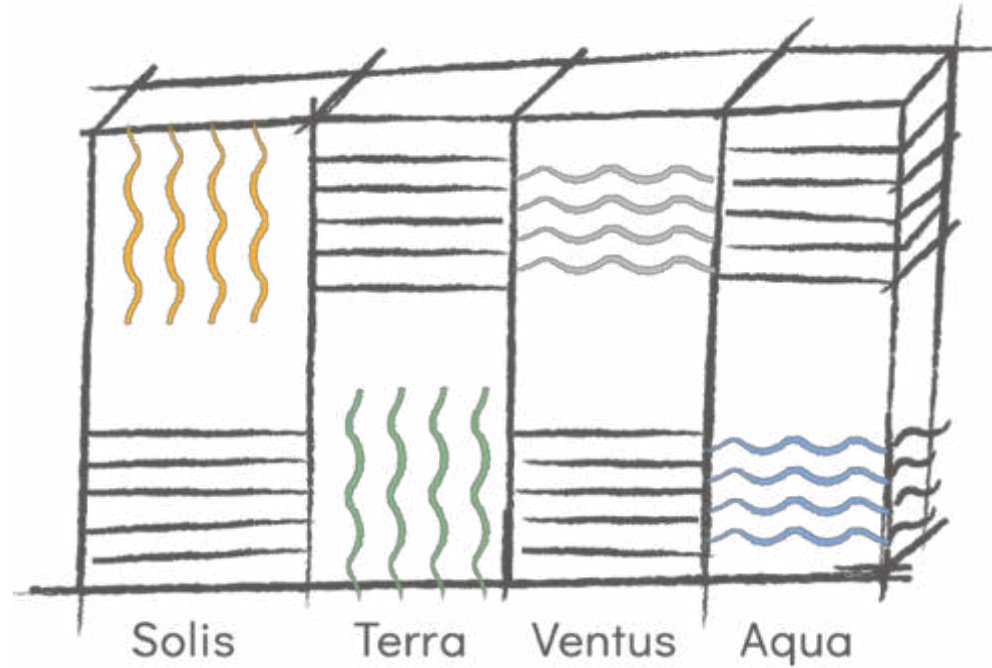
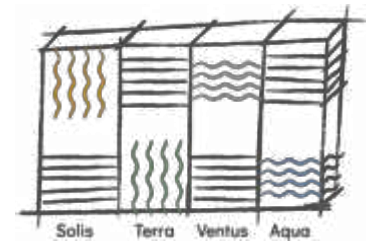


Freiflächen PV-Anlage Schwarzenfeld

- Entwicklung einer Freiflächen PV-Anlage (999 kWp)

Freiflächen PV-Anlage Regensburg

- Entwicklung einer Freiflächen PV-Anlage (2.600 kWp)



EnSolVision GmbH