

# 1. Energiewende, wie sie NICHT und WIE sie funktioniert



- 2. Das alte Paradigma der Energie Produktion und, warum ist es nicht funktionieren kann.
- 3. Das neue Paradigma der Energie Produktion und Verteilung, was ist daran Neu?
- 4. Warum vertragen sich Altes und Neues Paradigma nicht?
- 5. Die technische Entwicklung bildet neue Strukturen neben den alten Strukturen.
- 6. Entwicklung regenerativer Energiequellen, PV, Solarthermie, Wind, Biogas, Wasser.
- 7. Entwicklung Biogas, wie rentable ist es?
- 8. Entwicklung preiswerter, mobiler & stationärer Speicher, Redox Flow, Chemische Umwandlung, Wärmespeicher.
- 9. Die Zeit ist reif zum Handeln.
- 10. Das Zusammenspiel aller Komponenten und beteiligen Akteure.

## 2. Das alte Paradigma der Energie Produktion und Verteilung, warum ist es alt?



- Die bisherige Stromerzeugung beruht auf den ursprünglich zur Energiegewinnung eingesetzten Grundstoffen: Holz, Wasserkraft, Kohle, Gas, Öl, - schließlich Kernspaltung .
- Diesen Grundstoffe ist gemein, dass sie der Menschheit seit langem bekannt sind und ihre Umwandlung in Strom oder Wärme umso effizienter, also wirtschaftlicher ist, je größer die Produktionsstätten sind.
- Je größer die Anlagen, desto mehr Konsumenten werden davon beliefert (abhängig). Riesige Verteilnetze sichern bei hohen Verlusten über hunderte von Kilometern die Lieferung zu den Verbrauchern.
- Je größer die Anlagen und Verteilnetze, desto anfälliger sind die Netze gegen Störungen. Die stark schwankenden Mehrmengen an regenerierbaren Energien aus Wind und Sonne überfordert sie.
- Wissenschaftler bescheinigen der bisherigen Klimapolitik Scheitern: „Energiewende ins Nichts“ bei YouTube, ins Netz gestellt am 16.11.2015, von Prof. Dr. H. W. Sinn, sowie „Deutsche Energiewende wird wie Seifenblase platzen“, von Prof. em. Dr. S. Kobe, erschienen im Blog EIFELON, Jan. 2020, (<https://eifelon.de/umland/physik-professor-sigismund-kobe-deutsche-energiewende-wird-wie-seifenblase-platzen.html>)



### 3. Das neue Paradigma der Energie Produktion und Verteilung, was ist daran Neu?

- Neu ist, dass die kommenden Generationen nachhaltiges Wirtschaften einfordern, weil sie ihre Zukunft durch bisheriges Wirtschaften bedroht sehen.
- Neu ist, dass technische Entwicklung die Nutzung natürlicher Sonneneinstrahlung, Windenergie sowie Fermentation biogener Abfallstoffe für die Energieerzeugung preiswert, überall, dezentral ermöglicht.
- Neu ist die Entdeckung mancher Ökonomen, dass solch ubiquitäres Energieangebot aus natürlichen Quellen die Energiepreise langfristig sinken lässt, dass sie insofern ein Alleinstellungsmerkmal haben.
- Neu ist die Entwicklung von Speichertechnik, die volatile Produktion von Sonne- oder Windenergie auffängt und von smart Grid Managementsystemen, die alle Quellen von Energie einschließlich die Speicher umfassen, die Verbraucher bedarfsgerecht beliefern.
- Die dezentrale Erzeugung mit lokalem Verbrauch hat die höchste Effizienz, die geringsten Verluste, die größte Versorgungssicherheit infolge der Speicherpuffer. Das ist neu.

## 4. Warum vertragen sich Altes und Neues Paradigma nicht?



- **Zentrale Erzeugung mit dezentralem Verbrauch (Ineffizienz) steht gegen dezentrale Erzeugung und Verbrauch am Ort (höchste Effizienz).**
- **Im alten Paradigma bedienen große Anlagen viele kleine Verbraucher: hohe Verluste beim Transport über weite Strecken, Störanfälligkeit durch Wetter, Sturm, Schnee, Kälte, Hitze Hackerangriffe vom Internet auf Netz und Zentralen, treiben Kosten in die Höhe.**
- **Der heutige Strompreis an den Verbraucher besteht zu über 50% aus Steuern, Umlagen und Abgaben. Bei Sprit liegt der Steueranteil bei 75% des Verbraucherpreises.**
- **Sonneneinstrahlung und Windenergie sind kostenlos überall vorhanden, ebenso biogener Abfall zur Fermentation (BioReforming). Dezentrale Energieumwandlung liegt auf der Hand.**
- **Regenerierbare Energie kann dezentral überall, hocheffizient, unmittelbar in Nähe der Verbraucher ohne Risiken erzeugt, und verbraucht werden, seitdem es Speicher gibt.**
- **Die nuklearen und fossilen Stromfabriken können Zug um Zug abgeschaltet werden, so wie die dezentrale, speichergestützte Energieversorgung flächendeckend erfolgt.**

## 5. & 6. Die technische Entwicklung schafft dezentrale Möglichkeiten.

- **Das Wissen der Bevölkerung zur Energiewende** verhält sich umgekehrt proportional zu deren Interesse am schnellen Klimawandel. Will heißen: alle wollen schnellen Klimawandel, niemand ist über seine praktischen Möglichkeiten informiert.
- **Technische Entwicklung PV.** 1990 lag der Wirkungsgrad bei 8-10%, heute liegt er bei 20-25%, Forschungsergebnisse im Labor kommen auf bis zu 40% der Sonnenenergie.
- **Solarthermie.** Die hocheffiziente Gewinnung von Wärme mit Solarthermie und Wärmepumpen ermöglicht enorme Einsparungen an CO<sub>2</sub>, da Heizöl oder Gas direkt ersetzt werden.
- **Technische Entwicklung Wind.** Es gibt effiziente Kleinwind Turbinen, bis 10 m Bauhöhe genehmigungsfrei–bis zu Turbinen mit 2-3- 5 MW Leistung. Entscheidend für die Akzeptanz der Windenergie ist die Frage, ob man selbst Miteigentümer der Anlage ist und seinen eigenen Strom davon bezieht oder nicht!
- **Technische Entwicklung Fermentation BioReforming (Biogas)** s. nächste Folie

## 7. Entwicklung Biogas, zu BioReforming.

### Zusammenfassung der Vorteile von Bio-Reforming

- Reforming von faserigen und zellulosehaltigen Futterstoffen (agroindustrielle Abfälle).
- Kleinere Anlagengröße: Investition geringer, da kleinere, optimierte Volumina und Verweildauer, Hygienisierung immer inklusive.
- Futterstoff Flexibilität, Nutzung von organischen Abfällen, minimierte Substratkosten, da sie beliebig gewechselt werden können.
- Hohe Anlagen Verfügbarkeit: beste Rentabilität.
- Nutzung organischer Abfälle eliminiert Entsorgungskosten.
- Jede Standard Biogas Anlage kann auf Bio-Reforming erweitert werden, somit bisher ungenutzte Bioabfälle vergären, die sonst thermisch verwertet werden.

## 8. Entwicklung wirtschaftlicher, mobiler & stationärer Speicher, Redox Flow, chemische Umwandlung, Wärmespeicher.



- Die Revolution in der Speichertechnologie mit Lithium-Ionen Akkus für die Elektronik und seit TESLA für die Mobilität kam für die großtechnische Energieversorgung überraschend.
- Das ist nur der Anfang der Entwicklung zu leistungsfähigen mobilen und stationären Akkus. Neue Verbindungen werden schon erforscht, wie z.B. solche mit Graphen, Natrium und viele andere.
- Neu entdeckt ist die Chemische Umwandlung von Strom in  $H_2$  (Wasserstoff) und O (Sauerstoff) und seine Nutzung in Brennstoffzellen. Automobile mit diesen Antrieben gib es bereits. Schiffsantriebe sind in Planung, für Flugzeugantriebe gibt es Baumuster. Auch Hochöfen für die Stahlproduktion werden bereits mit  $H_2$  aus regenerierbarem Strom betrieben, z.B. bei Voest in Linz.
- Für den stationären Einsatz kommen Speicher auf Basis der Redox-Flow Methode zum Einsatz. Entscheidende Vorzüge dieser Technik ist, dass sie 100% entladen und neugeladen werden können und das fast unbegrenzte Male. Dadurch sinkt der Preis /kWh Laden und Entladen enorm, der Einsatz neben jeder PV- oder Wind-Anlage für den Eigenverbrauch rechnet sich sofort. Preise für eine kWh Speicherkapazität sinken konstant.
- Das Stiefkind der Speichertechnik ist der Wärmespeicher. Aber auch hier sind die Fortschritte so groß, dass der praktische Einsatz für die Energieeigenversorgung für Groß und Klein bereits lohnt.
- Erst die hochleistungsfähige Speichertechnik ermöglicht den praktischen Einstieg in die dezentrale Energieversorgung.

## 9. Die Zeit ist reif zum Handeln

- Dezentrale Produktion,
- Verbrauch am Ort oder in der Nähe,
- Speicherung volatil anfallender Strommengen,
- Sensoren, Messtechnik, deren Bedarfsgerechte Verteilung durch Rechner
  - Smart-Net-Technologie für das lokale Netzmanagement
  - Das ist die Zukunft der ENERGIE Eigenversorgung
    - Für alle Energieverbraucher gilt:
      - die Energiewende in die eigenen Hände nehmen.



## **10. Die tradierten Gesetze sind nicht an die praktischen Möglichkeiten angepasst und verhindern die Wende.**



- **Wo liegt das Problem, wenn alles so einfach ist?**
- **Es sind die bürokratischen Hürden, die die Entwicklung blockieren.**
- **Das EEG verhindert die dezentrale Energie EIGENversorgung. Es protegiert die alten Herstellungs- und Verteilstrukturen, somit blockiert es die örtliche Energiewende in Hand der Privaten.**
- **Das Problem ist, dass die letzte Meile der Netze vor dem Verbraucher nicht in ihren eigenen Händen liegen. Ausnahmen beweisen, wie es geht. Siehe Schönau, Schwarzwald.**
- **Wenn ein Wohnblock, ein Wohnquartier, eine ganze Stadt sich entschließt und Bürger sich genossenschaftlich organisieren, dezentral Energie zu erzeugen, um sie am Ort zu verbrauchen, so dürfen sie das BISHER nicht ohne weiteres.**
- **Die Menschen sind auf verlorenen Posten, wenn sie die Energie Eigenversorgung selbst in die Hand nehmen wollen.**