

Dezentrale Energieversorgung – Konzept für Stuttgart

Die TWS hat uns ein Erbe hinterlassen, das es zu nutzen gilt. Fast alle Häuser der Stadt sind ans Erdgasnetz angeschlossen, bzw. können problemlos angeschlossen werden. Wir können in Stuttgart eine große, vollständig dezentralisierte Stromerzeugungs- und Wärmekapazität aufbauen, in Wohnungen und Häusern. Preiswert für uns und für die Stadt. Das Stromnetz wird entlastet, die lokalen Verteilnetze, auch das Fernwärmenetz, müssen praktisch nicht ausgebaut werden. Das hingegen wäre nötig, wenn Strom über teure Nord-Süd-Trassen nach Stuttgart geleitet würde.

In der Zeit von Januar-März treten bei der Offshore-Windkraft tagelange Dunkelflauten auf, die Trassen sind in dieser Zeit wertlos bzw. werden Braunkohlestrom liefern und die Energiewende ad absurdum führen.

Deutschlandweit gibt es 550.000 km Gasleitungen, die Zufuhr für Stuttgart ist immer gewährleistet, aus verschiedenen Regionen.

Die geplanten **zentralen Strom-Trassen** sind teuer, störanfällig, auch für Störungen durch Terroristen. Der Bundesrechnungshof fordert wiederholt eine Kosten-Aufstellung für den Trassenbau von der Bundesregierung. **Niemand ist verantwortlich.** Die Kosten werden immens und müssen von Herrn und Frau Jedermann centweise über Netzgebühren bis ans Ende ihres Lebens abbezahlt werden.

Beispiel Südkorea

Nach dem 2. Weltkrieg war das Kaiserreich Korea durch die japanische Kolonialpolitik völlig ausgeplündert. Nach dem Koreakrieg 1953 lag das Land in Schutt und Asche. Heute ist Südkorea technologisch eines der führenden Länder der Erde. Südkorea hat die Zukunftstechnologien erkannt. So stellt das Land als eines von wenigen bspw. auch Lithium-Ionen-Batterien für Handys (Samsung) und Elektroautos her. Südkorea ist zudem Produzent fast aller großen Massentransportschiffe auf den Weltmeeren

Über das dezentrale Energieprogramm der Regierung, das 2016 gestartet ist, sollen bis 2020 1 Mio. 5 -20 kW-KWK-Brennstoffzellen-Aggregate im Land installiert sein. Gewollt ist der Aufbau einer gesicherten, dezentralen, preisgünstigen Energieversorgung, die auch im Falle eines terroristischen bzw. kriegerischen nordkoreanischen Angriffs wenig störanfällig ist. Ein **teurer Netzausbau entfällt**. Die hierzu erforderliche Industrie ist im Land vorhanden. Sie produziert auch Brennstoffzellen für die Autoindustrie und zum Export. 2012 brachte die südkoreanische Hyundai das erste serienmäßig hergestellte Wasserstoff-Brennstoffzellen-Auto auf den Weltmarkt. Das aktuelle Wasserstoffmobil ‚Nexo‘ – eine disruptive Technologie (mit technologischem Sprung) - hat eine Reichweite von 500-800 km – siehe [Video](#) .

Die Kraft-Wärme-Kopplung mit modernster Technik – die Brennstoffzelle

KWK erzeugt gleichzeitig Strom und Wärme, ist effizient und umweltfreundlich und hat sich seit Jahrzehnten in Industrie, Gewerbe und bei Energieversorgungsunternehmen bewährt. Heute decken KWK- Anlagen über 16 Prozent des gesamten deutschen Strombedarfs, in Dänemark sind es bereits über 60 Prozent. Jedoch die KWK-Technologie für Herrn und Frau Jedermann wird in Deutschland nach allen Regeln politisch-bürokratischer Kunst behindert.

Die moderne KWK, die Brennstoffzelle, verbrennt den Brennstoff nicht, sondern wandelt ihn **chemisch** in Elektrizität und Wärme um. Der Wirkungsgrad liegt deutlich höher als bei der mechanischen Kraft-Wärme-Kopplung, da keine Reibungsverluste auftreten. Die Brennstoffzelle ist daher extrem wartungsarm. Die Energiekosten reduzieren sich um bis zu 50 %. Der Grundbedarf für Wohnungen und Häuser wird abgedeckt. Brennstoffzellen ermöglichen eine große Versorgungssicherheit und sind gleichzeitig die Kerntechnologie für das Auto der Zukunft. Audi/VW hat mit Hyundai für die Kooperation in dieser Technologie ganz aktuell einen Kooperationsvertrag abgeschlossen – [Link](#) - . Die hohe Effizienz und der Umweltvorteil von Brennstoffzellen werden von Bundesregierung und Bundesländern anerkannt und gefördert.

Autarkie nützt der Stadt

Durch die höhere Effizienz der Brennstoffzelle wird der Energieverbrauch in der Stadt reduziert. Es entsteht weniger CO₂, das Klimaziel ist erreichbar. Nahwärmekonzepte hingegen sind nicht erfolgreich, weil Menschen autark sein wollen.

Unser Vorschlag ist es, zunächst Brennstoffzellen aus Südkorea zu importieren, dann eine Brennstoffzellen-Industrie in Stuttgart aufzubauen, die gleichzeitig der Automobilindustrie dient.

Die Etablierung treibhausgasneutraler Industrieprozesse und Energietechnologien zählt zu den größten Herausforderungen dieses Jahrhunderts. „Klar erkennbar ist die Rolle von Power-to-Gas

als „Deep-Decarbonization“ Technology, also eine Technologie, die eine Reduktion der Emissionen um mehr als 80% ermöglicht.“ (VNG-Studie: Energiewende braucht Gas, Meta-Studie: [Link](#), 03.05.2018)

Die Politik in Deutschland lebt in den Tag hinein, es gibt keine langfristige Planung für unsere Infrastruktur. Gaslieferung ist sicherer als Öllieferung, auf jeden Fall umweltschonender. Für Gaslieferungen kommen weitaus mehr Länder in Betracht. Erdgas ist elementar für unsere Wirtschaft und Gesellschaft.

Warum ist es richtig, erst mal fossiles Gas zu nutzen?

Erdgas ist billig und in großen Mengen auf dem Weltmarkt vorhanden. Gas ist einfach herzustellen, kein Hightech-Produkt. Durch die effiziente Nutzung mit der Brennstoffzelle ist Erdgas weitaus weniger umweltschädlich als die sonstigen fossilen Energieträger.

Fossiles Gas muss jedoch nach und nach durch **grünes** Gas ersetzt werden: Biogas aus Biomüll, aus allen haushaltlichen und landwirtschaftlichen Abfällen. Vergorener Biomüll ist zudem ein sehr wertvoller Dünger. Dieser schützt Böden und Wasser, Phosphor bleibt im Dung erhalten. Eine echte Kreislaufwirtschaft, die eine biologische Landwirtschaft zur Folge haben wird.

Ca. ein Drittel des Gases, das von den Haushalten verbraucht wird, kann mit Biomüll erzeugt werden, der Rest über Power to Gas - siehe unten.

Eine Umstellung auf grünes Gas ist besonders auch deshalb nötig, weil immer mehr Gas über das umweltzerstörende Fracking gewonnen wird. Zudem sind langfristige Gas-Lieferungen aus dem Ausland unsicher wegen politischer Konflikte, Terrorismus

Der Staat muss entsprechende Regeln aufstellen, wie Deutschland das in den 90er Jahren für die Förderung der erneuerbaren Energien getan hat.

Power to Gas

Grünes Gas, das nicht aus Biomüll hergestellt werden kann, wird über Power to Gas erzeugt: Herstellung von Wasserstoff aus erneuerbarem Strom durch Elektrolyse – **grüner Wasserstoff** - , methanisiert mit CO₂. Der Wasserstoff kann ins Erdgasnetz eingespeist werden, derzeit bis zu einem Anteil von zu 5 bis 10%. Wasserstoff sollte aber auch direkt verbraucht werden.

Grüner Wasserstoff

Die chemische Industrie hat einen hohen Wasserstoffbedarf. Sie wandelt 40 % des nach Deutschland transportierten fossilen Erdgases in Wasserstoff um; für Kunststoffe, Kunstdünger usw. Grüner Wasserstoff ist der Grundstoff der chemischen Industrie sowie der Energieträger der Zukunft. Die Weltraumfahrt wäre undenkbar ohne Wasserstoff

Großprojekte mit power to gas, vor Ort erzeugt - für Strom und Wärme, für die Industrie

- Stadtwerke **Augsburg** bauen Power to Gas in Wohnanlage mit 70 Wohnungen, Baujahr 1974 - [ZfK](#), 9.2.2018. Überschüssiger, regenerativ erzeugter Strom wird in synthetisches Erdgas umgewandelt und vor Ort gespeichert. Die Verbrennung erfolgt in einem marktüblichen Blockheizkraftwerk und Brennwertthermen. „Diese innovative Smart-Energy-Technologie reduziert den Ausstoß von **Kohlendioxid, Stickstoffoxid und Feinstaub um bis zu 100 Prozent**“, so Stadtwerke-Geschäftsführer Alfred Müllner.
- **Alzey/ Rheinland Pfalz**: Strom und Wärme für 37 Wohneinheiten **ohne klimaschädliche** Abgase - dank innovativer, wirtschaftlicher, dezentraler Power to Gas-Technologie - [Exytron](#)
- **Linz**: Großprojekt zur industriellen Wasserstoffherzeugung. Wirkungsgrad von 80% angestrebt - [euwid-energie](#), 25.4.2018
- Raffinerie **Wesseling**: Shell und ITM Power errichten in der Raffinerie Rheinland, Werk Wesseling, die weltweit größte Wasserstoff-Elektrolyse-Anlage. Mit einer Kapazität von zehn Megawatt wird der Wasserstoff vor allem für die Verarbeitung von Produkten der Raffinerie genutzt. Die Technologie wird zugleich für einen möglichen Einsatz in anderen Sektoren getestet
- **Mariestad**, Schweden. 250 kW-Photovoltaik-Anlage, Speicherkapazität 700 kg H₂ . Die jährliche H₂-Produktion bis zu 40 Tonnen. Brennstoffzellen-PKW können damit etwa vier Millionen Kilometer fahren.
- **Hannover**: Mobile Energieversorgungszentrale auf der Basis von H₂

- **Essen:** Thyssenkrupp bringt Wasserelektrolyse für den Einsatz im industriellen Großmaßstab auf den Markt

Ulrich Jochimsen, Stuttgarter Wasserforum und Netzwerk Dezentrale EnergieNutzung e.V., 26.6.2018
www.ulrich-jochimsen.de, jochimsen@netzwerk-den.de