



Peter Saubert  
Ingenieurbüro und  
Unternehmensberatung

© 2015 Peter Saubert - Ingenieurbüro und Unternehmensberatung - Auswirkungen des Wandels in postfossile Ära auf die Region Stuttgart - Eine absehbare soziale Katastrophe

## **Auswirkungen des Wandels in postfossile Ära auf die Region Stuttgart - Eine absehbare soziale Katastrophe**

In Paris einigte sich die Staatengemeinschaft auf eine Begrenzung der Erderwärmung. Man kann sich jetzt dazu stellen, wie man will. In jedem Fall geht es nicht um die Begrenzung der Erderwärmung. Es geht de facto nur um die Begrenzung von CO<sub>2</sub>-Emissionen, die zur globalen Erwärmung beitragen.

CO<sub>2</sub> wird primär in der Stromerzeugung, beim Heizen, in der Prozesswärmeerzeugung und im Verkehr emittiert. Der Fokus liegt jetzt oft auf der Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Im Moment existiert ein gesellschaftlicher Konsens, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Strom aus Wind- und Sonnenkraftwerken nachhaltig reduziert werden können. Für die Automobilindustrie bedeutet dies, dass die Antriebe sukzessive durch Elektroantriebe ersetzt werden sollen.

Um die Problematik und das mögliche folgende Szenarium deutlicher zu machen, möchte ich hierzu ein wenig weiter ausholen. Der Mensch lebte und wirtschaftet energetisch gesehen die meiste Zeit seiner Millionen Jahre dauernden Geschichte in einem nachhaltigen System. Nachhaltig sind Kreislaufsysteme, in denen nur verbraucht wird, was im selben Maße auch neu entsteht. Bis zur Erfindung der Dampfmaschine wurde im wesentlichen das Holz verbrannt, das auch nachwuchs. Ganz korrekt ist die Aussage zwar nicht. Sie macht aber das Problem deutlich. Die Problematik Feuerholz ist vermutlich auch die erste bekannte Quelle für eine Definition für das Wort nachhaltig, am Beispiel der nachhaltigen Forstwirtschaft dargestellt (Quelle: Wikipedia.de).

Mit dem Siegeszug der Dampfmaschine stieg der Energiebedarf. Es war nicht mehr möglich, diesen Bedarf nur durch Holz zu decken und es begann der industrielle Abbau von Kohle. Das Zeitalter der fossilen Energie begann. Mit der fossilen

Energieära kam auch der Aufstieg mächtiger Energiekonzerne, die zunächst Kohle und dann Öl förderten. Später gesellte sich die Stromproduktion dazu.

Es gibt jetzt ernst zu nehmende Szenarien, dass heute, 180 Jahre nach der Erfindung der Dampfmaschine, die technische Basis für das Ende der Energiekonzerne gekommen ist. Die Macht der Energiekonzerne basierte primär auf riesigen Investitionen, die sich kleine Unternehmen oder gar Privatpersonen nicht leisten können. Ein Kern- oder Kohlekraftwerk ist gigantisch teuer und nur in großen zentralisierten Einheiten wirtschaftlich. Solarkraftwerke werden langfristig nur in kleineren und dezentralen Einheiten wirtschaftlich sein, auch wenn heute noch über große Flächen für die Solarerzeugung nachgedacht wird. Dezentrale, kleine Einheiten bedeuten aber den Machtverlust der Großkonzerne, da nicht mehr das investierte Kapital sondern der gewählte Standort dominierend ist.

In den letzten Jahren war es so, dass vielen Solartechnik zu teuer war. Das ändert sich jetzt nach und nach. Während die Großanlagen für die Kohleverstromung auf Grund der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen immer teurer werden, sinken die Preise für Solartechnik. Die Preisentwicklung ist vergleichbar der Preisentwicklung bei Computern und Mobiltelefonen. Zunächst steigen die Leistungen bei gleichbleibendem Preis. Irgendwann lässt sich selbst mit der steigenden Leistung der gleiche Preis nicht mehr rechtfertigen. Ab diesem Zeitpunkt fallen die Preise bei steigenden Leistungen. Dieser Punkt ist für Solartechnik überschritten. Eine installierte kWh solare Stromproduktionskapazität ist längst billiger, als eine installierte kWh Kohleverstromungskapazität.

Es wird jetzt richtig eingewandt, das Kohlekraftwerk läuft auch Nachts und bei schlechtem Wetter. Stimmt. Es wird auch Kohle verbrannt, nur für den Fall, dass Strom gebraucht werden könnte. Das Problem in den Stromnetzen ist seit jeher die fehlende Speichermöglichkeit. Damit Kohle nicht völlig sinnlos verbrannt wird, werden mit gigantischem Aufwand Pumpspeicherkraftwerke gebaut.

Die [Wemag](#) in Schwerin hat das Problem anders gelöst. Im Versorgungsgebiet der Wemag hat man seit Jahren schon das Problem eines hohen Windkraftwerksanteil. Wind ist noch weniger zuverlässig als Sonne. Dieser Versorger hat ein Batteriespeicherkraftwerk gebaut. Mit diesem Kraftwerk beteiligt sich die Wemag an den Ausschreibungen für Spitzenlastkapazitäten und gewinnt jede Ausschreibung, weil die Batteriespeicherung offensichtlich billiger ist, als die Wettbewerbsoptionen.

Hier zeichnet sich ein Trend ab, der zu einer ausgeprägten Industrialisierung der Produktion von Batterien führt. Während im Bereich der Solarpanels der Preisverfall im vollen Gange ist, wird bei den Batterien ein Teil des Preisverfalls durch steigende Leistungswerte aufgefangen. Gerade hat Bosch eine

Batterietechnik mit [doppeltem Leistungsgewicht](#) angekündigt. Tesla folgte mit der Ankündigung, ab 2020 Fahrzeuge mit 1.200km elektrischer Reichweite liefern zu wollen.

Momentan gibt es keinen Grund daran zu zweifeln, dass dieser Trend halbwegs stabil anhält. Dieses Szenario bedeutet dann aber, bis 2020 ist die installierte kWh solare Stromproduktionskapazität mit einer Speicherkapazität für 24 Stunden billiger, als eine installierte kWh Kohleverstromungskapazität. Mit einem Unterschied: Das Solarkraftwerk hat keine Energieeinkaufskosten, geringere Wartungskosten, keine Notwendigkeiten von unterschiedlichen Spannungsniveaus und damit auch keine Kosten für zusätzliche Transformatoren und aufwendige Hochspannungsnetze. Tritt dieses Szenario tatsächlich so ein, bedeutet das für Deutschland, dass bis ca. 2020 jede Investition in ein konventionelles Kraftwerk betriebswirtschaftlicher Wahnsinn wäre. In diesem Szenario ist ab spätestens 2020 mit dem Abbau von Großkraftwerken in Deutschland zu rechnen.

Damit wäre ca. 2020 das Ende der aktuell geführten CO<sub>2</sub>-Diskussion gekommen. Ich nenne dieses Szenario Energiedemokratie.

Was hat das mit der Region Stuttgart zu tun? Die Region Stuttgart lebt ja nicht von Energieerzeugung oder Kraftwerksbau. Es gibt zwar etwas Kraftwerksbau. Dieser ist aber nicht strukturentscheidend. Die Region Stuttgart lebt vom Automobilbau.

Der Automobilbau wurde zu Beginn durch die Probleme Speicherung von Energie und in jüngster Zeit durch die Reduzierung von Umweltbelastungen getrieben. Als sinnvollstes Ergebnis für den Bau von Fahrzeugen kristallisierte sich zunächst heraus, dass man Kraftstoffe auf Erdölbasis in einen Tank füllte und diese Kraftstoffe dann möglichst umweltschonend verbrennt. Der Umweltschutz machte die Tanks, Motoren und Abgasanlagen teuer. Darüber hinaus ist der Aufbau mit Getriebe, Kupplung, Abgasregelung, Masseverteilung, etc. alles andere als günstig. Die Folge ist, die Autos werden kontinuierlich teuer.

In dem Szenario zeichnet sich eine Alternative ab: Elektromotoren. Elektromotoren brauchen keine Getriebe, sind klein, lassen sich etwa dort platzieren, wo sie gebraucht werden und nicht dort, wo Platz ist. Mit dem elektrischen Antrieb werden die Nebenaggregate (z.B. Klimakompressor) einfacher und billiger oder entfallen. Das einzige Problem, das die elektrifizierten Fahrzeuge hatten, waren die Batterien. Die waren schwer und teuer und die Speicherkapazität reichte ja kaum, um einmal um den Block zu fahren. Das war das Knock out-Kriterium gegen Elektrofahrzeuge.

Im Szenario Energiedemokratie wird die Batterieentwicklung eben gerade nicht primär durch die Automobilindustrie getrieben. Die Treiber in diesem Bereich sind am Anfang die Smartphonehersteller und später die Energielösungsanbieter. Weiter oben wurde aufgezeichnet, dass sich bis 2020 der Batteriespeichermarkt im freien Preisfall befinden kann. Das ist verbunden mit steigenden Leistungswerten der Batterien. Damit ist es 2020 billiger, ein Elektroauto mit einer Reichweite von 1.200km zu bauen, als ein konventionelles Auto mit einer Reichweite von 1.000km. Das wäre eine Umkehrung der heutigen Argumentation gegen Elektrofahrzeuge!

Und damit sind wir mitten im Mark der Region Stuttgart angekommen. Der Wandel zum Elektroauto wird im Szenario Energiedemokratie als Tsunami über Stuttgart rollen. Dabei wird es auch keine Rolle spielen, ob die Stuttgarter Industrie auf den Wandel vorbereitet ist. Der Wandel kommt aus Ländern ohne Automobilindustrie. Heute sind die Treiber Dänemark, Niederlande und Norwegen in Europa. In Nordamerika ist es Kalifornien. Die Treiberländer haben durch einen Strukturwandel in der Automobilindustrie nichts zu verlieren aber einiges zu gewinnen. Kalifornien z.B. beginnt sich gerade zur Region von neuen Automobilkonzernen, wie [Google](#), [Apple](#), [Tesla](#) oder [Faraday Future](#) zu entwickeln.

Ist das Elektroauto von der Reichweite nicht mehr eingeschränkt und ist es billiger, wird die Folge sein, dass die neu gekauften Autos Elektrofahrzeuge sind. Dabei spielt die Lieferfähigkeit übrigens keine Rolle. Die meisten Autokäufer können den Kauf des Neuwagens 2 Jahre aufschieben. Dann ist die Lieferzeit eben länger. Die Autokäufer sind das Warten gewohnt. Im Szenario Energiedemokratie ist in 5 Jahren der Verbrenner im Verkauf die Ausnahme.

Sicher, in Stuttgart hat man auch schon Stromaautos gebaut. Was ist aber das eigentliche Problem? Die Stuttgarter Industrie ist verbrennerlastig. Was passiert mit Firmen wie Mahle oder Eberspaecher in den nächsten 5 Jahren? Diese Unternehmen leben von der Verbrennung im Fahrzeugmotor. Was passiert mit den vielen tausend Beschäftigten in den verbrennerabhängigen Werken der Region? Das sind die Motorenwerke der OEM, aber auch die vielen Komponentenlieferanten wie z.B. Einspritzventile, Generatoren, Anlasser, etc. von Bosch, Motorkühlkomponenten von Behr, Zündkerzen und Abgasventilen von Borg Warner und viele andere mehr.

Was passiert mit den vielen tausend Beschäftigten in der Entwicklung von Verbrennungsmotoren? Der größte Teil der Beschäftigten in Entwicklungsabteilungen der Region beschäftigt sich mit der Entwicklung von Motoren, Getrieben, Kupplungen, Tanksystemen und der Steuerung dieser Systeme in den Fahrzeugen. Sollte sich diese Entwicklung abzeichnen, dann verlieren viele Ingenieurdienstleister ihre unternehmerische Basis. Es wird kaum

anzunehmen sein, dass die OEM und TIER1 Aufgaben an externe Ingenieurdienstleister vergeben, wenn die OEM oder TIER1 mit den zu erwartenden wirtschaftlichen Problemen kämpfen und selbst riesige freie Arbeitskräftepotentiale haben. Es zeichnet sich also ein dramatischer Wandel ab.

Wie sieht die soziale Katastrophe in der Region Stuttgart für das oben aufgezeichnete Szenario aus? In der Region Stuttgart gibt es ca. 1,2 Millionen sozialversicherungspflichtige Beschäftigte. Das automobiler Custer hat hiervon heute einen Anteil von ungefähr einem sechstel (ca. 200.000 Beschäftigte). Von diesen 200.000 Jobs sind 100.000 Jobs akut durch die Elektrifizierung der Antriebe in Fahrzeugen bedroht. Dies ergibt eine Arbeitslosenquote von ca. 12,5%, bzw. eine Verdreifachung der Arbeitslosen in der Region.

In diesen Zahlen sind noch nicht die Folgeentlassungen bei Bäckern, Metzgern und anderen Handwerkern enthalten, die jetzt heute gut leben, weil die Beschäftigten in Automobilindustrie gute Kunden sind.

Dieses Szenario setzt außerdem voraus, dass Firmen wie Daimler, Porsche, Bosch, TRW oder Valeo diesen Wandel überleben. Selbst für diese Firmen wird der Wandel im Szenario Energiedemokratie eine ungeahnte Herausforderung werden. Für viele Firmen in der Region ist im unterstellten Szenario der Zeitpunkt schon vorüber, an dem diese aus eigener Kraft noch die notwendigen Maßnahmen hätten einleiten können, um dem Wandel stand zu halten.

Wenn wir also den Beginn der postfossilen Ära im Szenario Energiedemokratie in der Region Stuttgart betrachten, dann werden wir Verhältnisse vorfinden, wie wir sie im Ruhrgebiet mit dem Sterben der Kohle- und Stahlindustrie vorgefunden haben. Allerdings ist es nicht unwahrscheinlich, dass die Region Stuttgart nicht so langsam nieder geht. Der Einschnitt kann viel, viel schneller und heftiger kommen und er kommt von außen.

Es macht also für jeden Bewohner der Region Stuttgart Sinn, das Szenario Energiedemokratie in seinen persönlichen Planungen zu berücksichtigen.

© Abdruck nur nach schriftlicher Freigabe.