



November 2017

ANOTHER ONE BITES THE DUST *

In der Politik und in den Medien scheint das **Ende der Verbrennungsmotoren** bereits besiegelt. Es stellt sich lediglich die Frage, **wann** es soweit sein wird.

Vor allem die **Grünen** gingen mit ihrer Forderung, ab **2030** keine Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor mehr zuzulassen, besonders weit. Im Zuge der Sondierungsgespräche über eine mögliche Regierungsbeteiligung haben die Grünen dieses Ziel jetzt aufgegeben, halten aber an einem möglichst schnellen Umstieg auf emissionsfreie Fahrzeuge fest. Gemeint sind in erster Linie batteriebetriebene Elektrofahrzeuge. Dass die Gesamtökobilanz solcher Fahrzeuge eher schlechter ausfällt als die eines modernen Autos mit einem Verbrenner, wird schlicht negiert. Es gibt aber noch weitere Aspekte, die einen **dunklen Schatten** auf das Thema **Elektromobilität** werfen.

In den meisten Akkus von Elektroautos und mobilen Kommunikationsgeräten bestehen die positiven Elektroden aus **Lithium-Kobaltdioxid**. Dadurch erreicht man eine hohe Energiedichte bei gleichzeitig kompakter Bauweise.

Kobalt ist ein seltenes Schwermetall und die weltweit bekannten Reserven belaufen sich auf rund 25 Mio. Tonnen. Mindestens ein Drittel davon ist im kongolesischen Kupfergürtel enthalten. Die **Demokratische Republik Kongo** weist mit großem Abstand die **größte** Kobalt-Förderung weltweit auf. Im Jahr 2016 wurden dort **66.000 t Kobalt** (von 123.000 t weltweit) gefördert, danach folgten China mit 7.700 t und Kanada mit 7.300 t.

Nun ist die DR Kongo nicht gerade das, was man einen stabilen Staat nennen würde. Stattdessen blühen Korruption und Ausbeutung. Gerade in den Kobaltminen herrschen grauenerregende Zustände. Nicht selten stürzen mangelhaft abgestützte Minengänge ein und begraben die Arbeiter unter Gesteins- und Erdmassen.

Besonders erschreckend ist jedoch die Tatsache, dass rund **40.000 Kinder** in Kobaltminen für einen Hungerlohn mit primitiven Werkzeugen oder mit bloßen Händen nach kobalthaltigem Gestein graben.

Verschiedene Organisationen sind bei ihren Recherchen in Minen auf Kinder gestoßen, die gerade **vier** oder **sieben** Jahre alt waren. Sie sind **giftigem Staub** ausgesetzt, der Hautkrankheiten auslöst und sich in der Lunge ansammelt. Es gibt bereits den Begriff „**Kobaltlunge**“. Die Lebenserwartung dieser aufgrund der Minenarbeit chronisch kranken Kinder reduziert sich drastisch. Des Weiteren sind vor allem junge Mädchen, die in den Minen arbeiten, **sexuellen Übergriffen** durch Minenarbeiter ausgesetzt. Kinderarbeit ist in der DR Kongo zwar offiziell verboten, allerdings wird diese in diesem korrupten System nicht verfolgt.

Es scheint den deutschen Politikern, allen voran denen der Grünen, die sich gerne mit dem **Etikett der Humanität** schmücken, schießegal zu sein, welchen Preis andere, insbesondere Kinder in Afrika, für die vorgeblich „saubere“ Luft in Deutschland und Europa zu zahlen haben. Dies offenbart mal wieder die verachtenswerte **Doppelmoral** und **Verlogenheit**.

Wenn die konventionell angetriebenen durch batteriebetriebene Autos ersetzt werden sollen, bedeutet dies, dass die **Kobalt-Förderung** mindestens **verzehnfacht** werden müsste.

Am Beispiel VW wird deutlich, warum vor allem Kobalt die hochfliegenden Pläne zum massenhaften Umstieg auf Elektroautos gefährden könnte.

VW wollte sich laut Financial Times schon jetzt eine langfristige Versorgung mit dem begehrten Metall sichern. Es gab eine Ausschreibung mit fünfjähriger Laufzeit zum Festpreis über die Lieferung von **80.000 bis 130.000 t Kobalt**. Allerdings lag die Preisvorstellung von VW **unter** dem aktuellen Marktpreis von Kobalt, der sich im laufenden Jahr bereits verdoppelt hatte. Hier schien das übliche arrogante Auftreten gegenüber einem Zulieferer wohl nicht zu funktionieren, denn es wollte sich **kein Kobaltproduzent** darauf einlassen. Abgesehen davon, dürfte auch kein Unternehmen in der Lage sein, die gewünschte Menge liefern zu können.

* Übersetzung der englischen Redewendung: Wieder beißt einer ins Gras

Der Hype um die E-Mobilität lässt befürchten, dass die immer **lukrativer** werdende Kobaltproduktion und die damit einhergehende **Ausbeutung von Kindern** weiter zunehmen werden.

Auch bei **Lithium**, dessen Förderung große Umweltschäden verursacht, lässt sich die steigende Nachfrage kaum noch stillen. In Chile, in einer 2.500 m hoch gelegenen Wüstenregion, werden bei der Lithium-Förderung große Mengen Wasser, in denen der Stoff gelöst ist, in riesige **Verdunstungsbecken** gepumpt, aus denen das Wasser verdunstet und Lithiumkarbonat hinterlässt. Das aus dem Grundwasser entnommene Wasser, das dort ohnehin Mangelware ist, verschwindet in der Atmosphäre.

In Bolivien soll Ende 2018 in der größten Salzwüste der Erde (10.500 km² Fläche), Salar de Uyuni, mit dem Lithiumabbau begonnen werden. Da das Lithium im Boden gebunden ist, ist der Förderprozess komplex. Aber auch hier soll das lithiumhaltige Material mit Wasser in riesige Becken geleitet werden, in denen das Wasser dann verdunstet. Die Einheimischen, die ihre Regierung bestens kennen, machen sich völlig zu Recht große Sorgen um die **Umwelt** und die Auswirkungen auf den **Tourismus** in dieser Region.

Fazit: Batteriebetriebene Fahrzeuge sind schon aus **ethischen Gründen** eigentlich keine Alternative. Auch lösen sie keine Umweltprobleme, sondern verlagern diese nur oder es ergeben sich neue. Man denke nur an die bis dato sehr **begrenzten Kapazitäten** zum Recyceln der Akkus.

Bestenfalls eignet sich dieser Antrieb für **kleine Autos** mit einem begrenzten Aktionsradius oder für Verteilerfahrzeuge, wie es die Post vormacht. Hierzu würden nur relativ kleine und deshalb **leichte Akkus** gebraucht, so dass sich die Gewichtssteigerung im Vergleich zu konventionellen Autos in Grenzen hält. Unsinnig wird es, wenn allein das **Batteriepaket 700 kg** oder mehr auf die Waage bringt und das Fahrzeuggewicht von Pkws auf **2,5 bis 3 t** treibt.

Auch wenn es weitere Fortschritte bei den Akkus geben wird, setzen Chemie und Physik die Grenzen. Das **Periodensystem der Elemente** gilt auch für diese Bauteile.

Statt viele Mrd. € in diese nur begrenzt taugliche Antriebstechnologie zu investieren, wäre das Geld sinnvoller in der Entwicklung und im Aufbau von Produktionsanlagen von **synthetischen, CO₂-neutralen Kraftstoffen** aufgehoben. Damit erledigen sich Feinstaub- und Stickoxid-Ausstoß. Es kann die **vorhandene Infrastruktur** verwendet werden, was die Investition weiterer Mrd. € in Stromleitungen und Ladestationen entlang der Autobahnen überflüssig machen würde.

In einer Übergangsphase, bis synthetische Kraftstoffe ausreichend zur Verfügung stehen, könnte verstärkt **künstlich hergestelltes Erdgas** zum Antrieb verwendet werden, das bzgl. Verbrauch und CO₂-Ausstoß auf dem Niveau von modernen Dieselmotoren liegt und somit hilfreich wäre, die strengen **CO₂-Grenzwerte der EU** einhalten zu können.

AUDI produziert bereits synthetisches Erdgas in einer **eigenen Methanisierungsanlage**.

Zur Herstellung kann **überschüssiger Strom** genutzt werden, der exportiert wird, weil er vom eigenen Netz nicht aufgenommen werden kann (2016: Exportüberschuss **55,5 TWh**). Hinzu kämen noch **3,7 TWh Ökostrom**, der in 2016 aus demselben Grund nicht produziert wurde. Wenn von diesen **59,2 TWh** Strom 40 TWh von Power to Gas-Anlagen abgenommen würde, ergeben sich bei einem Wirkungsgrad von 60 % also rund 24 TWh in Form von synthetischem Methan. Damit kann man rund **3,2 Mio. Pkws** ein Jahr lang betreiben. Auch ist in Deutschland dafür eine Infrastruktur in Form von derzeit rund 900 CNG-Tankstellen vorhanden, deren Netz bis 2025 auf 2.000 ausgebaut werden soll. Zur Verteilung kann das vorhandene Erdgasnetz genutzt und überschüssiges Gas kann in den vorhandenen 51 unterirdischen Erdgasspeichern gebunkert werden. Der Staat könnte durch steuerliche Anreize Anschubhilfe leisten, auch für synthetische Kraftstoffe, die derzeit noch relativ teuer in der Herstellung sind.

Wahrscheinlich ist das Ziel der Politik aber ein ganz anderes: Man möchte den **Individualverkehr** und die **Anzahl der Fahrzeuge drastisch reduzieren**. In Deutschland liegt die Pkw-Dichte derzeit bei rund **550 Pkw/1.000 Einwohner**. Auf der Website des Umweltbundesamts findet sich eine Grafik, in der als Zielwert **150 Pkw/1.000 Einwohner** angegeben sind.

Und die **Autobosse**? Denen geht es mutmaßlich um **drastischen Stellenabbau**. Dies ist nur durch die Produktion von wenig komplexen **E-Fahrzeugen** zu erreichen, für deren Fertigung und Montage nur ein kleiner Bruchteil von den Arbeitskräften gebraucht wird, die derzeit an Bord sind.