

# E-Auto: Batterieressourcen sparen

[Tomasz Konicz](#) 29. April 2021



[Bild](#): Pixabay License

**"Viele Experten zweifeln, ob ausschließlich batteriebetriebene Elektromobilität der richtige Weg ist" Ingenieurbüro Obrist über klimafreundliche Alternativen zum Elektroauto, wie es von Tesla und Co. forciert wird**

Das 1996 von Ingenieuren und Industriemanagern gegründete österreichische Unternehmen [Obrist Group](#) konzentriert seine Forschungsarbeit auf die Entwicklung technologischer Lösungen, die einen raschen, globalen Umstieg auf eine CO<sub>2</sub>-neutrale Mobilität ermöglichen sollen. Hierbei verfolgen die Ingenieure einen globalen Ansatz, der technische Innovationen mit dem Ausbau einer weltweiten emissionsfreien Infrastruktur koppelt. *Telepolis* sprach mit Thorsten Rixmann, dem Leiter der Kommunikation bei Obrist Powertrain.

Ihr Unternehmen entwickelt alternative Antriebe und Infrastrukturkonzepte zum batteriebetriebenen Fahrzeug. Wieso eigentlich? Gibt es beim Umstieg auf das E-Auto technische oder ökologische Probleme, die diese Suche nach Alternativen sinnvoll machen? In der Öffentlichkeit formt sich ja gerade - gestützt auf eine Vielzahl von Studien - eher die Meinung, dass Fahrzeuge mit großen Batterien den Königsweg in eine emissionsfreie Mobilität bildeten.

**Thorsten Rixmann:** Wir müssen uns bewusst sein, dass in einer Welt nach Covid-19 Entwicklungen bei E-Technologien eine noch wichtigere Rolle spielen werden, als bisher angenommen wurde. Seit 2012 hat Obrist Powertrain Millionen Euro in die Entwicklung der Prototypen investiert, um den Beweis der Funktionsfähigkeit des "[HyperHybrid](#)"-Antriebs (serieller Hybrid) zu belegen.

Viele Experten zweifeln, ob der kompromisslose Vorstoß in die ausschließlich batteriebetriebene Elektromobilität der richtige Weg ist, um den CO<sub>2</sub>-Ausstoß global zu reduzieren. Verschiedene Studien, unter anderem vom Verein Deutscher Ingenieure (VDI), kommen zu dem Ergebnis, dass Elektroautos schon vor dem ersten gefahrenen Kilometer durch die energieintensive Herstellung der Batterien teilweise einen sehr großen CO<sub>2</sub>-Rucksack tragen und mehrere zehntausend Kilometer zurücklegen müssen, bevor sie in Sachen CO<sub>2</sub>-Emissionen mit Verbrennungsmotoren gleichziehen.

Ebenfalls zu berücksichtigen gilt, dass der weltweite Strommix immer noch zu mehr als 50 Prozent aus fossiler (und atomarer) Energie besteht. Somit wird das reine BEV (Elektroauto mit Batterie) noch lange nicht emissionsfrei fahren können. Ein aktuelles Beispiel ist China, wo gerade wegen des teilweisen Umstieg auf BEV neue Kohlekraftwerke und Atomkraftwerke gebaut werden müssen, um den zukünftigen Strombedarf zu decken. Ist das wirklich sinnvoll?

Für uns ist es wichtig, sich auf die Reduzierung der Emissionen zu

konzentrieren, um die globale Erwärmung zu verringern. Die HyperHybrid-Technologie weist mit Einsatz von Ökostrom die niedrigsten CO<sub>2</sub>-Emissionen bei Produktion, Betrieb und Recycling auf. Mithilfe von grüner Energie kann CO<sub>2</sub>-neutraler Kraftstoff - "eMethanol" - hergestellt werden, welches den Generator unserer Fahrzeuge klimaneutral betreibt. Mit diesem Kraftstoff fahren wir nicht nur CO<sub>2</sub>-neutral, sondern reduzieren die Stickstoffoxid-Emissionen und den Partikelaustritt nahezu auf null.

Wir sind bestrebt, dieses Ziel lieber früher als später zu erreichen. Bis Ende des Jahres werden wir mehrere Prototypen auf die Straße bringen und damit eine echte klimaneutrale e-Mobilitätslösung bereitstellen. Mit Blick auf die Zukunft geraten emissionsneutrale synthetische Kraftstoffe in den Fokus der Entwicklung, die von uns und anderen wichtigen Akteuren der Automobilindustrie mitgetragen werden.

Sie haben Fahrzeuge mit einem neuartigen seriellen Hybridantriebsstrang entwickelt. Könnten sie die Grundlagen dieses Hybridantriebs möglichst allgemeinverständlich unseren Lesern erläutern? Worin unterscheidet es sich von den bereits bekannten Konzepten?

**Thorsten Rixmann:** Die meisten "grünen Fahrzeuge" sind heute Fahrzeuge, ausgestattet mit einem Parallel-Hybrid, was den ökologischen Anforderungen der Zukunft aus mehreren Gründen nicht wirklich gerecht wird. Ein Parallel-Hybrid führt beide Systeme, einen großen, schweren und komplexen Verbrennungsmotor, der die Räder antreibt, und zusätzlich einen E-Antrieb mit Batterie, herum. Damit sind wesentlich mehr Gewicht, Ressourcen, Kraftstoff und Kosten verbunden.

Im Vergleich zu diesen Parallel-Hybrid ist unser serieller Hybrid (Hyperhybrid) nach wie vor ein reines elektrisch angetriebenes Fahrzeug, dessen Strom aus der "Steckdose" oder vom eingebauten ZVG (Zero Vibration Generator) kommt. Dieser läuft, wenn er läuft, ausschließlich in einem optimalen Drehzahlbereich und hat dadurch einen besonders hohen Wirkungsgrad. Zudem ist dieser thermisch gekapselt und es findet

nie ein Kaltstart des Generators statt.

Das Gesamtgewicht, die Kosten und der Verbrauch sind bei gleicher Leistung dadurch wesentlich niedriger, als bei einem Parallel-Hybrid - und zudem ist der serielle Hybrid mit eMethanol betrieben emissionsfrei (Strom aus dem Tank).

Es handelt sich also um ein elektrisch angetriebenes Fahrzeug, das über eine kleine Batterie und einen neuartigen Generator verfügt, der Kraftstoff in elektrische Energie umwandelt. Sie erwähnten "eMethanol". Was hat es damit auf sich? Womit sollten diese Fahrzeuge konkret betreiben, und wie soll dieser Kraftstoff hergestellt werden?

**Thorsten Rixmann:** Um eine CO<sub>2</sub>-neutrale Mobilität zu ermöglichen, reicht es natürlich nicht, nur ein serielles Hybridsystem in eine Fahrzeugflotte zu integrieren. Hier verwenden wir einen komplett CO<sub>2</sub>-neutralen, erneuerbaren Kraftstoff: eMethanol. Dieser Kraftstoff hat den Vorteil, dass er auf einfachste Art aus Wasserstoff durch Elektrolyse, Sonnenenergie und CO<sub>2</sub> direkt aus der Luft gewonnen und synthetisiert werden kann. Durch das Verwenden von CO<sub>2</sub> aus der Luft schließt sich der CO<sub>2</sub>-Kreislauf und ein Fahrzeug kann komplett CO<sub>2</sub>-neutral betrieben werden.

Überdies bietet ein solches Antriebskonzept erhebliche Vorteile gegenüber der Verwendung von Wasserstoff oder Batterien als Energiespeicher. eMethanol ist unter Normalbedingungen flüssig, was aufwendig isolierte, dickwandige Tanksysteme wie bei Wasserstoff überflüssig macht und ein enormes Sicherheitsplus bietet.

Außerdem ist die Energiedichte von eMethanol wesentlich höher als jene von Batterien, wodurch Gewichts-, Kosten- und Reichweitenprobleme eliminiert werden und das Schaffen einer kompletten neuen Infrastruktur vermieden wird, während gleichzeitig das Ziel einer globalen CO<sub>2</sub>-Neutralität trotzdem erreicht wird.

## Der "flüssige Strom"

Können sie ein globales Bild einer solchen emissionsfreien Infrastruktur und Produktionskette zeichnen, die auf "flüssigen Strom" basieren würde?

**Thorsten Rixmann:** Für den Endverbraucher bleibt die Infrastruktur dieselbe - als flüssiger Kraftstoff kann eMethanol ganz regulär über Pipelines, Schiffe, Tankstellen etc. distribuiert und verwendet werden. Der große Unterschied liegt hier in der Produktion. Um möglichst hohe Umsetzungsgrade in der Produktion zu erreichen und gleichzeitig die Kapitalkosten für die Errichtung der Werke so niedrig wie möglich zu halten, sollten diese Produktionsstätten eine gewisse Mindestgröße erreichen.

Zudem sollten die Werke möglichst im Sonnengürtel der Erde platziert sein, um bei der Verwendung von Photovoltaik - der derzeit günstigsten Energiequelle - größtmögliche Wirkungsgrade zu erreichen.

Mithilfe dieser grünen Energie wird dann zum einen Wasserstoff aus Wasser hergestellt, zum anderen mittels "Direct Air Capture" CO<sub>2</sub> direkt aus der Luft gewonnen. Diese zwei Ressourcen können dann in einem einfachen katalytischen Prozess direkt zu eMethanol synthetisiert werden.

Da das eMethanol im Prinzip also als flüssiger, einfach zu handhabender Energieträger für die günstige Sonnenenergie fungiert, bezeichnen wir das eMethanol gerne auch als "flüssigen Strom", welches dann über bestehende Infrastruktur leicht auf der ganzen Welt verteilt werden kann.

Es geht also um den Aufbau großer, durch Sonnenenergie betriebener Anlagen zur Synthetisierung von Treibstoff. Wie ausgereift ist diese Technologie zur Herstellung von eMethanol? Wurden schon Pilotprojekte durchgeführt? Gibt es bereits größere Anlagen?

**Thorsten Rixmann:** Ein wichtiger Vorteil der eMethanol-Technologie ist,

dass sie sich aus mehreren Teilprozessen zusammensetzt, die bereits heute in dieser Form existieren und bekannt sind. Wasserelektrolyse ist bekannt, ebenso wie Wasserentsalzung oder die Synthese von Methanol aus CO<sub>2</sub> und Wasserstoff.

Bei "Direct Air Capture", dem Einfangen von CO<sub>2</sub> direkt aus Umgebungsluft, ist noch das größte Optimierungspotenzial, aber eines der größten Probleme dieses Teilprozesses, nämlich der große benötigte Energieaufwand, wird durch die inzwischen konkurrenzlos niedrigen Energiegestehungskosten von Photovoltaikanlagen ausgehebelt (Anm.: aktuelle Anlagen im Sonnengürtel der Erde werden ca. 1Eurocent/kWh erreichen).

Könnte die Produktion von eMethanol auch als eine Technologie zum Carbon Capture dienen? Etwa, indem das eMethanol dort hineingepumpt und endgelagert würde, wo Erdöl gefördert wurde? Wäre solch eine "Zweckentfremdung" sinnvoll? Bisherige Methoden, der Atmosphäre CO<sub>2</sub> zu entziehen, sind ja sehr teuer.

**Thorsten Rixmann:** Direktes Verpumpen von eMethanol macht wenig Sinn, da dieses dann wahrscheinlich an anderer Stelle wieder hochgepumpt und verfeuert wird. Für CO<sub>2</sub>-negative Technologien macht es nur Sinn, das CO<sub>2</sub> in eine inerte Form zu bringen, welche praktisch für immer stabil an seinem Zielort liegen bleibt. Hierzu haben wir eine Adaption unseres eMethanol-Prozesses erdacht, bei welchem das CO<sub>2</sub> nicht in eMethanol, sondern eben in eine solche stabile, inerte Form gebracht wird und dann problemlos gelagert werden kann.

Um die beste solche "C-Senke" zu finden, hat Elon Musk persönlich vor kurzem einen mit insgesamt 100 Millionen US-Dollar dotierten Technologie-Wettbewerb ins Leben gerufen. Wir wollen mit unserer Lösung an diesem Wettbewerb teilnehmen und so aufzeigen, zu was unsere Technologie fähig ist.

Sie sprachen ja bereits kurz die Infrastrukturproblematik an. Was würde der Umstieg auf eMethanol für den Umbau der Infrastruktur in Europa bedeuten, der sich nun im Zusammenhang mit dem Auslaufen des fossilen Verbrennungsmotors abzeichnet? Da stehen ja gerade milliardenschwere öffentliche Investitionen an - und es scheint, als ob die Diskussion darüber bereits von handfesten ökonomischen Interessen geprägt wäre.

**Thorsten Rixmann:** Da eMethanol genau wie heutige Kraftstoffe über herkömmliche Distributionswege verteilt und mit kleinen Anpassungen sogar in heute bereits fahrenden Fahrzeugen verwendet werden kann, sind keine gravierenden Infrastrukturanpassungen notwendig.

Eine Umstellung der gesamten Mobilitätsinfrastruktur hin zu reiner batterieelektrischer Elektrifizierung zieht gewaltige Kosten und Aufwände nach sich, welche mit einem globalen Energiekreislauf auf eMethanol-Basis nicht notwendig sind.

Im Gegenteil: ein solcher Kreislauf ermöglicht es, wesentlich kostengünstiger eine globale CO<sub>2</sub>-Neutralität zu erreichen und sicherzustellen. Da dieses Ziel so schnell wie möglich erreicht werden muss, um die Auswirkungen der globalen Klimaerwärmung so gering wie möglich zu halten, ist der Kostenfaktor von eMethanol, der diesen Prozess entscheidend beschleunigen kann, essenziell.

Last but not least müssen wir immer im Auge behalten, dass es der Erde egal ist, wo das CO<sub>2</sub> entsteht. Daher brauchen wir eine *globale* funktionierende Antriebslösung, die zudem auch in Entwicklungs- und Schwellenländern finanzierbar ist.

Da reine BEV aufgrund fehlender Infrastruktur wohl noch lang nicht flächendeckend in Afrika, Süd-Amerika, Russland, Indien oder anderen Staaten einsatzfähig sein werden und die Problematik der Ressourcen, des grünen Stroms, des Recycling usw. weiterhin bei E-Autos besteht,

brauchen wir möglichst schnell eine klimaneutrale, weltweit funktionierende Antriebslösung. (*Tomasz Koniecz*)