

10.08.2021 – 07:51 MEINUNGEN

Wenn E-Autos CO2 ausstossen

Elektroautos tragen wenig zur Dekarbonisierung bei. In der Grenzbetrachtung zeigt sich, dass sie sogar kontraproduktiv fahren. Ein Kommentar von Markus Saurer.

MARKUS SAURER



*«E-Autos werden
erst zur
Dekarbonisierung
beitragen, wenn
der Strommix in
Europa weitgehend
dekarbonisiert ist.»*

Der Münchner Ökonom Hans-Werner Sinn hat neulich in diesen Spalten unter dem Titel «Europas grüner Unilateralismus» dargelegt, wie sehr sich die EU mit ihren geplanten Klimaschutzmassnahmen schaden wird. Oder sagen wir: schaden würde, denn es ist kaum anzunehmen, dass die EU-Staaten an diesen Plänen mit allen Konsequenzen festhalten werden.

Die Reduktion der CO₂-Emissionen um 55% bis ins Jahr 2030, gemessen am Referenzjahr 1990, und die CO₂-Neutralität bis 2050 werden nicht gelingen, weil diese Ziele schon technisch kaum erreichbar sind. Dies gilt besonders für Länder, die auf die Kernkraft verzichten wollen. Es trotzdem zu versuchen, heisst einen rasch und stark steigenden Verzehr an knappen Ressourcen in Kauf zu nehmen, um immer geringer werdende

Zum Autor

Markus Saurer ist selbständiger Ökonom und Vorstandsmitglied im Carnot-Cournot-Netzwerk für Politikberatung in Technik und Wirtschaft.

Reduktionserfolge zu erreichen. Die niedrig hängenden Früchte wären rasch geerntet – in einigen Ländern, so auch in der Schweiz, sind sie dies vermutlich schon zu einem grossen Teil; danach würde es immer schwieriger und teurer.

Dies brächte hohe und immer weiter steigende CO₂-Reduktionsgrenzkosten, die volkswirtschaftlich früher oder später schlicht nicht mehr zu tragen wären. Die Übung dürfte aber schon Jahre vorher auf politisch-institutioneller Ebene abgebrochen werden und leider einen Berg unnütz gewordener Investitionen hinterlassen. Das Nein zum CO₂-Gesetz in der Schweiz, obgleich knapp, deutet darauf hin, dass das Stimmvolk Kosten und Nutzen von Klimamassnahmen abwägt und erkennt, dass die Kosten letztlich nur auf Konsumenten und Steuerzahler zurückfallen. Die Proteste der Gelbwesten in Frankreich lassen vermuten, dass die Zahlungsbereitschaft für Klimamassnahmen bei vielen Leuten sehr beschränkt ist.

Viel Strom kommt aus Kohle

Diese Proteste zeigen zudem, dass selbst im zentralistischen Frankreich die Meinung des Volks nicht in den Wind geschlagen werden kann. Die Gelbwesten haben geringe Preiserhöhungen vereitelt – und jetzt sollen sie und andere Europäer in Massnahmen gezwängt werden, die von Professor Sinn als «atemberaubend» und den «Lebensstandard massiv beeinträchtigend» bezeichnet werden. Wie soll das in Frankreich und in anderen EU-Ländern gehen?

Wie werden die Leute auf Massnahmen reagieren, die sich für die CO₂-Emissionsreduktion nicht nur als kaum nützlich, sondern gar als kontraproduktiv herausstellen? Das Verbot der Benzin- und Dieselaautos und deren Ersatz durch batteriegetriebene E-Autos bis 2035 ist tatsächlich ein derart krasser Fall. Womöglich gilt das auch für Wasserstofffahrzeuge oder Fahrzeuge mit synthetischen Treibstoffen, doch sind diese Technologien noch nicht in erheblichem Mass verfügbar; es ist gut, dass hier weitergeforscht wird.

Bleiben wir also bei den batteriebestückten E-Autos, die in den meisten Ländern subventioniert und dementsprechend in rasch steigender Anzahl eingesetzt werden. Hans-Werner Sinn führt aus, dass sie kaum einen Beitrag zur Verminderung des globalen CO₂-Ausstosses leisten können, weil sie auf absehbare Zeit noch mit Strom fahren werden, der zu einem erheblichen Teil aus Kohle gewonnen wird. Die Treibstoffe, die durch den Ersatz von Verbrennungsmotoren durch Elektromotoren eingespart werden können,

würden sowieso anderswo verbrannt (Carbon Leakage). Die E-Autos könnten also kontraproduktiv sein.

Verdrängung auf fossile Quellen

Das Carbon-Leakage-Argument ist natürlich richtig und stellt für die Dekarbonisierung ein Riesenproblem dar. Was in den einen Ländern mit strengen und teuren Massnahmen an fossilen Brenn- und Treibstoffen eingespart wird, wird einfach anderswo auf der Welt verbrannt und in CO₂ umgewandelt. Solange auf dem Weltmarkt für Öl und Gas positive Preise bezahlt werden, werden diese Stoffe irgendwo nachgefragt und also zu einem grossen Teil verbrannt. Die Norweger werden gelobt für ihren massiven Anteil an E-Autos, die sie mit Wasser-, Wind- und Solarstrom betreiben, doch bei näherer Betrachtung erweist sich ihre globale «Wohltat» eher als Peinlichkeit, die der globalen Dekarbonisierung mehr schadet als nützt: Die Norweger subventionieren nämlich ihre E-Autos durch Einnahmen aus dem Ölverkauf, und ihr «Grünstrom» liesse sich statt in norwegischen E-Autos nützlicher zum Ersatz von fossilen Kraftwerken einsetzen.

Das führt uns zum Schlüsselargument der ökologischen Opportunitätskosten bzw. zur ökologisch relevanten Grenzbetrachtung in CO₂-Emissionen: Wenn ein bestimmter Verbraucher CO₂-arm erzeugten Strom aus Kernkraftwerken, Wind- und Solaranlagen oder aus biologischer oder geologischer Produktion verbraucht, dann müssen andere Verbraucher auf fossil produzierten Strom ausweichen. Dies gilt, solange im Netzverbund (z.B. in Europa) noch Kohle- und Gaskraftwerke betrieben werden müssen, damit die Versorgung überall sichergestellt werden kann. Dies wird noch viele Jahre der Fall sein. Zur effizienten Dekarbonisierung müssten stets die CO₂-intensivsten durch weniger CO₂-intensive Stromquellen ersetzt werden. So konnten etwa die USA die CO₂-Belastung ihrer Stromerzeugung durch den Ersatz von Kohlekraftwerken durch Kern- und Gaskraftwerke (!) massiv senken.

E-Autos (wie auch Wärmepumpen) generieren eine Zusatznachfrage, die faktisch durch die CO₂-trächtigste Stromerzeugung befriedigt werden muss. Diese Zusatznachfrage bedingt, dass fossile Kraftwerke hochgefahren werden müssen oder nicht heruntergefahren werden können. Alle besseren Möglichkeiten benötigen Jahre. Selbst wenn der Zubau CO₂-armer Stromquellen mit der Zusatznachfrage von E-Autos Schritt hielte, verzögerte sie den Ersatz Kohlekraftwerken und damit die Dekarbonisierung der Stromproduktion.

Richtige Berechnung wirkt ernüchternd

In CO₂-Bilanzen der E-Autos wird seit langem richtigerweise berücksichtigt, dass diese mit einem massiven «CO₂-Rucksack» im Vergleich zu Benzin- und Dieselaautos belastet sind. Dann wurde zunächst in den Vergleichsrechnungen angenommen, E-Autos verkehrten mit CO₂-frei produziertem Strom, was im Lichte der relevanten Marginalbetrachtung offensichtlich falsch war. Zur Korrektur wurde alsdann meistens ein Länderdurchschnittstrommix hinterlegt. Dass dies nicht richtig sein kann, folgt schon daraus, dass damit ein deutscher E-Automobilist weit umweltschädlicher unterwegs wäre als etwa ein schweizerischer oder französischer, obwohl die Schweiz immer mehr auf Stromimporte angewiesen ist.

Auch dieses Problem wird inzwischen erkannt und gelöst, indem der Berechnung der Mix des europäischen Netzverbands hinterlegt wird. Daraus ergibt sich, dass E-Autos in Bezug auf ihre globalen CO₂-Gesamtemissionen (CO₂-Rucksack plus Betriebsstrom) erst dann besser abschneiden als Autos mit Verbrennungsmotoren, wenn sie gegen 100'000 oder mehr Kilometer zurückgelegt haben. Doch egal wie viele Kilometer hier errechnet werden, ist auch diese Rechnung noch falsch und spiegelt nicht die tatsächliche CO₂-Belastung der E-Autos.

Diese erhält man, wie hier ausgeführt und in neuen Studien endlich angewendet, wenn der CO₂-Bilanzierung der E-Autos für den Betriebsstrom Elektrizität aus Kohlekraftwerken hinterlegt wird. Damit schneiden sie heute und noch auf Jahre schlechter ab als die Verbrenner, die sie ersetzen: E-Autos sind sozusagen die grösseren CO₂-Schleudern als Benzin- und Dieselaautos. Sie werden erst zur Dekarbonisierung beitragen, wenn der Strommix in Europa weitgehend dekarbonisiert ist.