

Der Verbrennungsmotor ist nicht das Übel

Die Diskussion um Stickoxid- wie Partikelemissionen aus Automotoren ist ideologisch aufgeladen, und die Nachteile von Elektroautos werden verdrängt, findet Thomas Koch.

◆ Studenten der Ingenieurwissenschaften lernen früh, dass jede technische Lösung Vor- und Nachteile hat, selten gibt es ausschließlich positive technische Lösungen. So verhält es sich auch mit dem Verbrennungsmotor und der Elektromobilität.

Um es kurz zu machen: Die Argumente gegen den modernen Verbrennungsmotor aus Immissionsgründen sind ideologisch aufgebauscht und entbehren einer belastbaren Grundlage. Dies hat die wissenschaftliche Gesellschaft für Fahrzeugtechnik kundgetan.

Würde die gesamte Dieselflotte über die modernste und seit zwei Jahren angebotene Dieselselbstverfügen, reduzierte sich Mikrogramm pro Kubikmeter an der höchstbelasteten Stelle in Deutschland. Das ist eine Straße, die 70 000 Fahrzeuge pro Tag befahren. Der Grenzwert liegt bei 40 Mikrogramm pro Kubikmeter, die Hintergrundbelastung liegt heute bei etwa 30 Mikrogramm pro Kubikmeter.

Anscheinend ist auch die Partikeldiskussion ideologisch beeinflusst. Aktuell werden noch Partikelfilter für Ottomotoren eingeführt. So sind Partikelzahl und -masse des gefilterten Abgases bei vielen Betriebszuständen sogar niedriger als die der Luft in belasteten Städten. Ein Fahrrad emittiert durch Felgenverschleiß etwa sechs bis zehn Mal mehr Partikelmasse als der Dieselantrieb eines Pkw – ohne Fahrzeuganteile wie Bremsstaub oder Aufwirbelungen. So ließe sich auch argumentieren, dass

der öffentliche Nahverkehr gesundheitsschädlich sei. Die Partikelkonzentration in U-Bahn-Stationen etwa ist deutlich erhöht. Zudem sind hier Metallverbindungen nachweisbar, die von den Oberleitungen herrühren. Trotzdem ist der öffentliche Nahverkehr eine umweltfreundliche und weiter zu fördernde Mobilitätsvariante.

Elektroautos haben Nachteile

◆ Rein batterieelektrische Fahrzeuge haben interessante Potenziale: neue Designmöglichkeiten, lautloses Anfahren, kein Öl- und Filterwechsel oder die Effizienz im Kurzstreckenbetrieb.

Jedoch stehen diesen Vorteilen zahlreiche Nachteile gegenüber: die Rohstoffabhängigkeit, die Kosten, die fehlende Infrastruktur oder auch soziale Nachteile, wenn sich nur vermögende Bürger ein Fahrzeug mit 500 Kilometer Reichweite leisten können.

CO₂-Neutralität für Verbrennungsmotoren

◆ Die Verbrennung im Motor muss langfristig CO₂-neutral werden. Es ist daher das Ziel, den Kraftstoff selbst zu erzeugen. Wasserstoff wird mit elektrischer Energie aus Wasser gewonnen. Strukturschwache, sonnenreiche südeuropäische oder afrikanische Länder können hierfür Photovoltaik nutzen. Der Kohlenstoff kann aus der Luft oder aus CO₂-Quellen stammen und mit dem Was-

serstoff zu Kraftstoff umgesetzt werden. Kosten von weniger als zwei Euro pro Liter sind realisierbar. Die Infrastruktur der Städte müsste nicht mit Milliardeninvestitionen auf elektrische Ladestationen umgestellt werden. Gleichzeitig können Anteile des Überschussstroms Plugin-Hybridfahrzeuge aufladen.

Die entscheidende übergeordnete Frage lautet, wie eine dezentral im gesamten Land durch Wind, Sonne oder Wasser zur Verfügung gestellte elektrische Kilowattstunde optimal genutzt werden kann, um die CO₂-Bilanz zu verbessern. Hier wäre es fahrlässig, erst den Verbrennungsmotor zu verbieten, bevor nicht alle fossilen Kraftwerke abgeschaltet und Haushaltsheizungen verboten sind. Nach einer Analyse der ETH Zürich kann durch Wärmepumpen etwa zwei bis dreimal mehr CO₂ reduziert werden als durch elektrisches Fahren.

Und so wird es eine Summe von Maßnahmen geben, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Singuläre Verbote des Verbrennungsmotors sind töricht. <<

Thomas Koch hat an der TH Karlsruhe Maschinenbau studiert und an der ETH Zürich promoviert. Nach mehrjähriger beruflicher Tätigkeit bei Daimler folgte er im Jahr 2013 dem Ruf auf eine Professur am Karlsruher Institut für Technologie, wo er das Institut für Kolbenmaschinen leitet.



„Pro und Contra“ wird von der GDCh-Sektion Seniorexperten Chemie betreut. Jörn Müller koordiniert die Beiträge.