

Im Einsatz – im Thema.

POLIZEI PRAXIS

BRENNSTOFFZELLENANTRIEB - DIE ZUKUNFT FÜR STREIFENFAHRZEUGE?



In den kommenden Jahren werden die batteriebetriebenen Fahrzeuge unvermeidlich den klassischen Verbrennungsmotor immer weiter verdrängen bis auch der letzte Euro an Entwicklungskosten bei den Herstellern abgeschrieben sein wird.

Parallel dazu werden wir einen kontinuierlichen Wechsel in der damit Verbundenen Infrastruktur wie z. B. Tankstellen erleben. Es ist absehbar, dass die bisher als Nachteil aufgeführten Argumente gegen batterieelektrische angetriebene Fahrzeuge – allen voran die Reichweite und Ladedauer – durch stete Verbesserungen dieser Parameter an Kraft verlieren werden.

Dennoch ist der Verbrauch von wertvollen Rohstoffen und der damit verbundene ökologische Fußabdruck der benötigten Batterien zu Recht in der Kritik. Inwieweit sich in dem geforderten Maßstab -gemessen am künftigen Bedarf - eine Verbesserung ergeben wird, bleibt abzuwarten.

In der Zwischenzeit gerät aber eine positive Alternative in weiter in den Fokus des Verbrauchers: der Betrieb einer Brennstoffzelle mit Hilfe von Wasserstoff. Die Vorteile bezogen auf die stärksten Kritikpunkte beim batterieelektrischen Antrieb sind bewiesen: kurze Tankzeiten von unter 5 Minuten wenn vollgetankt werden soll und bereits heute eine Reichweite von über 700 Kilometern, die mit unserem Referenzfahrzeug, einem Hyundai Nexo, zu erzielen sind.

Vereinfacht dargestellt funktioniert der Wasserstoffantrieb wie folgt:

Mit Hilfe der Elektrolyse wird unter Zufuhr von elektrischem Strom Wasser (H_2O) in die Bestandteile Wasserstoff (H_2) und Sauerstoff (O_2) gespalten. In einer Brennstoffzelle wird dieser Vorgang umgekehrt: Zugeführter Wasserstoff reagiert in einer Brennstoffzelle mit Sauerstoff (z.B. aus der Luft) wieder zu Wasser. Dabei kann, ähnlich wie in einer Batterie, Strom erzeugt werden. Dieser Strom wird wie bei unserem Referenzfahrzeug nicht in einem großen Batteriepack zwischengespeichert, sondern direkt für den Antrieb der Elektromotoren eingesetzt.

Die für die Herstellung von Wasserstoff benötigte elektrische Energie steht z. B. durch Windkraftanlagen,

Solaranlagen oder Wasserkraftwerken zur Verfügung wodurch sich auch diesbezüglich ein positiver ökologischer Fußabdruck ergibt.

Wasserstoff bzw. Wasser können dabei immer wieder erneut in einer Elektrolyse oder einer Brennstoffzelle eingesetzt werden.

Der Hyundai Nexo erzielt mit seinem Antrieb einen Brennstoffzellen-Wirkungsgrad von 60 Prozent.

So wie zum heutigen Zeitpunkt die Anzahl von Ladestationen für Batterieelektrisch betriebene Fahrzeuge meistens als nicht ausreichend wahrgenommen wird, wird von Skeptikern des Wasserstoffantriebs sehr gerne auch die fehlende Infrastruktur als Argument genutzt. In der Tat ist das Netz an Wasserstofftankstellen verbesserungswürdig. Zurzeit befinden sich bundesweit rund 130 Wasserstofftankstellen in Betrieb und weitere 47 in der Realisierung.

Hier muss der Nutzer sein individuelles Fahrverhalten und den damit verbundenen Bedarf an Tankstellen betrachten und für sich entscheiden, ob er damit seinen Bedarf gedeckt sieht. Aber auch hier zeigen die Entwicklungspläne der Wasserstoff-Initiativen in eine klare Richtung: das Netz der Wasserstofftankstellen wird in den kommenden Jahren spürbar ausgebaut.

Für eine Behörde wie die Polizei ist die Anschaffung eines Fahrzeugs mit diesem Antrieb zurzeit nur sinnvoll, wenn sich in einem angemessenen Radius zwei Wasserstoff-Tankstellen befinden. Aber auch dann ist der Einsatz zumindest auf absehbare Zeit, nicht weniger von experimentellem Charakter, wie es zuvor die ersten batterieelektrisch betriebenen Fahrzeuge waren.

Bevor man nun aber ein entsprechend betriebenes Fahrzeug anschafft, lohnt sich der Blick auf die Rücklagen, bzw. das Budget. Die Preise für den Endverbraucher sind zurzeit noch in der Region um ca. 70.000 Euro angesiedelt und ohne eine deutliche staatliche Förderung dieser Antriebstechnologie bei der Anschaffung bleiben sie wohl erst einmal Exoten auf unseren Straßen. Aber so fing es vor vielen Jahren auch mal mit Tesla an. Im Übrigen ist in Ländern wie z. B. Japan oder China dieser Antrieb die Technologie, die man als Antrieb der Zukunft nachdrücklich weiterentwickelt und damit verbunden in die Infrastruktur investiert. Vielleicht sollte man deren Erfahrungen in die Weichenstellung für die Zukunft unserer Mobilität mit einfließen lassen.

■ **Klimafreundlich auf Streife: Osnabrücker Polizei künftig mit Wasserstoff unterwegs**

Polizeidirektion Osnabrück testet bundesweit ersten Streifenwagen mit reiner Brennstoffzellentechnik – Fahrzeugflotte zunehmend umweltfreundlicher – drei Elektro-Motorräder, 20 E-Pkw und 12 Pedelecs im Einsatz – E-Quad auf Juist kommt

Die Polizeidirektion Osnabrück geht bei ihrem vor drei Jahren eingeschlagenen Weg, die Mobilität in den eigenen Reihen umweltfreundlicher und nachhaltiger zu gestalten, nun einen ganz neuen, innovativen Weg: Als erste Polizeibehörde in Deutschland wird in Osnabrück ein Streifenwagen der Marke Hyundai mit reiner Brennstoffzellentechnik unterwegs sein. Geplant ist, das mit grüner Energie betriebene Polizeiauto im Laufe des ersten Quartals 2020 – im Beisein von Innenminister Boris Pistorius – der Öffentlichkeit vorzustellen.

Bis dahin wird der Hyundai, Modell „Nexo“, beginnend in dieser Woche, vom normalen Pkw zum Funkstreifenwagen umgerüstet. Dazu gehören neben der Montage von Blaulicht, Martinshorn und Funktechnik, auch die optische Umgestaltung (Folierung) hin zu einem erkennbaren und typischen Einsatzfahrzeug der Polizei. Die Direktion wird ihr neues, lokal CO₂ freies Fahrzeug und seine alternative Antriebs-technologie in Osnabrück für ein Jahr lang im Einsatz- und Streifendienst auf seine Alltagstauglichkeit hin testen.

Polizeipräsident Michael Maßmann zeigte sich zufrieden und erwartungsvoll: „Das ist ein guter Tag für mehr Klimafreundlichkeit und weniger CO₂-Emissionen in der Mobilität der Polizei. Ich freue mich, dass wir es geschafft haben, die Brennstoffzellentechnik bei uns in der Direktion in Osnabrück erproben zu können. Bei den elektrobetriebenen Einsatzfahrzeugen haben wir bereits sehr positive Erfahrungen gemacht.“

06.05.2024

3/4

Auch der Einsatz unserer bundesweit ersten beiden Polizei-Elektromotorräder im Einsatz- und Streifendienst hat sich mittlerweile bundesweit rum-gesprochen und führt zu vielen Anfragen. Jetzt gehen wir mit dem Einsatz von Wasserstofffahrzeugen in der Polizeidirektion nochmal einen völlig neuartigen und innovativen Weg. Ich gehe fest davon aus, dass sich die Mobilität in der Polizei in den nächsten Jahren grundlegend verändern wird – daran führt auch kein Weg vorbei. Unser Fuhrpark wird zunehmend grüner und vereint Innovation, Ökologie und Praktikabilität. Wir lassen nicht locker und werden unseren nach-haltigen Weg konsequent weitergehen.“

Der neue Streifenwagen kommt mit einer Tankfüllung ca. 756 Kilometer (nach WLTP) aus. Die Tankzeit liegt bei 3-5 Minuten. Das Fahrzeug beschleunigt von 0 auf 100 km/h in 9,5 Sekunden und besitzt 163 PS. Das maximale Drehmoment liegt bei 395 Nm. Der Verbrauch wird laut Hersteller mit 0,84 kg H₂/100 Kilometern angegeben. Das Leergewicht beträgt 1889 Kilogramm.

Die Vorteile des neuen Streifenwagens: Es werden keinerlei CO₂ Emissionen ausgestoßen.

Außerdem ist die Reichweite enorm, das Auftanken in minutenschnelle erledigt und noch dazu wiegt der Treibstoff kaum etwas. Die Emissionsfreiheit des Autos kommt gerade Städten zugute, die besonders von hohen Schadstoffbelastungen betroffen sind - darunter auch die Stadt Osnabrück. Eine entsprechende Wasserstoff-Tankstelle befindet sich in Hasbergen-Gaste, am Stadt-rand von Osnabrück. Durch die unmittelbare Nähe der Tankstelle zum Einsatzort in Kombination mit der schnellen Betankung ist eine hohe Einsatzverfügbarkeit des neuen Polizei-Fahrzeuges sichergestellt.

Der Fuhrpark der Polizeidirektion Osnabrück verfügt im Bereich der Elektromobilität, vom Teutoburger Wald bis zu den Ostfriesischen Inseln, bereits über 20 Elektro-PKW, 12 Pedelecs und drei E-Motorräder. Weiteres Highlight: Am 19. Dezember 2019 wird die Polizei auf der Insel Juist mit einem Elektro-Quad ausgestattet. Die Idee für das E-Quad entstand ebenfalls in der Polizei-direktion Osnabrück – dort wurde es konzipiert und umgerüstet. Ein leises Fahrzeug wie das Quad auf einer Insel stört weder Tiere noch Urlauber.

Dies bestätigen auch die Erfahrungen mit dem elektrischen Polizeimotorrad auf der Insel Borkum, welches dort seit 2017 erfolgreich eingesetzt wird. Weitere 15 Elektrofahrzeuge befinden sich aktuell in der Beschaffung. Mit der Beschaffung eines Brennstoffzellenfahrzeugs für den Einsatzbereich kommt ein weiterer zentraler Baustein hinzu, die polizeiliche Flotte in der Richtung klimafreundlicher zu gestalten und den CO₂ Ausstoß nachhaltig zu verringern.

■ Über das Fahrzeug: Hyundai NEXO:

FUV – Future Utility Vehicle

756 Kilometer Reichweite, eine Fahrleistung wie ein konventioneller Verbrenner, Platz für Kind und Kegel und keinerlei Emissionen – der NEXO ist ein SUV mit gewohntem Komfort aber ohne schlechtem Gewissen.

Der NEXO hat ein sehr selbstbewusstes Erscheinungsbild: mit durchgehendem LED-Bogen, Hyundai typischem Kaskaden Grill und versenkbaren Türgriffen. Angetrieben wird er von einem Elektromotor mit 120 kW (163 PS) und 395 Nm Drehmoment. Den Strom bezieht der Motor aus der Brennstoffzelle unterstützt durch einen kleinen Akku. In 9,2 Sekunden beschleunigt der SUV auf 100 km/h. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 179 km/h.

In die drei gleich großen Karbontanks, die unter dem Kofferraumboden und dem Rücksitz montiert sind, passen 6,33 Kilo Wasserstoff. Damit hat der NEXO den größten Tank aller verfügbaren Brennstoffzellen Pkw und dank optimierten Antriebsstrang mit 756 km auch die größte Reichweite. Bei einer Betankung mit 700 Bar ist der NEXO in unter 5 Minuten vollgetankt!

Rekuperationsbremse

Bei Verringerung der Geschwindigkeit (Abbremsen oder Bergab) wird der Elektromotor zum Generator und wandelt kinetische in elektrische Energie um, die in der Batterie gespeichert wird. Über die Schalt paddle am Lenkrad kann die Stärke der Bremsenergie rückgewinnung eingestellt werden.

Doch nicht nur Hyundai bietet diesen innovativen Antrieb mit dem NEXO an, auch Toyota hat bereits im Jahr 2014 den wasserstoffbetriebenen Mirai vorgestellt. Mittlerweile ist auch er zu einem Preis von 78.000 Euro in Deutschland erhältlich. Wie bereits der Hyundai NEXO verfügt auch der Toyota Mirai über eine sehr umfangreiche

06.05.2024

4/4

Brennstoffzellenantrieb - Die Zukunft für
Streifenfahrzeuge?

Serienausstattung, die in diesem Fall lediglich noch die Wahl der Aussenfarbe als Individualisierung zulässt. Der kombinierte Verbrauch des Mirai wird vom Hersteller mit 0,76 kg/100km angegeben.

Text: Polizeidirektion Osnabrück/R.K./Hyundai

Bilder: Polizeidirektion Osnabrück/Hyundai

[Alle Artikel dieser Kategorie](#)

Media | VDP | OSG | GdP | PolizeiDeinPartner | Smart City sicher
© 2024 VERLAG DEUTSCHE POLIZEILITERATUR

Kontakt
Impressum
Datenschutz
Newsletter

Folgen Sie uns!