

Positionspapier / März 2024

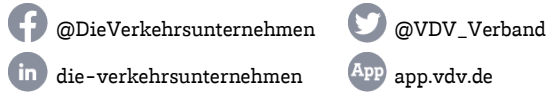
Auswirkungen der Antriebswende im ÖPNV auf den Bevölkerungsschutz

Können Verkehrsunternehmen zukünftig noch unterstützen?



Impressum

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (VDV)
Kamekestraße 37–39 · 50672 Köln
T 0221 57979-0 · F 0221 57979-8000
info@vdv.de · www.vdv.de



Ansprechpartner

Daniel Busse
T 0163 57979-35
busse@vdv.de

Bildquellen

Titel: Grafik: Freepik | Montage VDV

Ausgangssituation

Einleitung

Die Minderung der Folgen des aktuellen Klimawandels ist eine der größten Herausforderungen für unsere Gesellschaft, nicht nur in Deutschland, sondern auch weltweit! Für Europa haben sich die 27 EU-Mitgliedstaaten das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 gegeben, den sogenannten Green Deal¹. Auf dem Weg dorthin sind bereits feste Punkte vorgegeben. So muss sich beispielsweise der Treibhausausstoß in der EU bis 2030 um 55 % gegenüber dem Jahr 1990 verringern². Flankiert werden diese Ziele durch verschiedene Gesetzesvorgaben der Europäischen Union, die in letzter Konsequenz nur noch den Einsatz von lokal emissionsfreien Stadtbussen, d. h. batterieelektrischen bzw. wasserstoffbetriebenen Bussen, zulassen. Doch auch in Deutschland gibt es Zielvorgaben. So ist es erklärtes Ziel der Bundesregierung, bis zum Jahre 2045 die Klimaneutralität Deutschlands zu erreichen³. In den meisten größeren deutschen Städten gibt es da weitaus ambitioniertere Ziele. So haben sich beispielsweise die Städte Dresden⁴, Freiburg i. Br.⁵, Jena⁶, Köln⁷, München⁸, Rostock⁹ oder Stuttgart¹⁰ zur Klimaneutralität bis 2035 verpflichtet. Die Freie Hansestadt Bremen will nur drei Jahre später folgen¹¹, und die Deutsche Bahn möchte bis 2040 ein klimaneutrales Unternehmen sein¹². Noch ambitionierter sind die Städte Münster¹³ und Osnabrück¹⁴ oder das Verkehrsunternehmen Hamburger Hochbahn¹⁵ mit der Zielsetzung bis 2030. Auch wenn das Erreichen der Klimaneutralität in den Städten, Kommunen und der Bundesrepublik unterschiedlich zeitlich fixiert ist, so ist das generelle Bestreben dennoch klar erkennbar.

Neben der Industrie weist der Verkehrssektor ein besonders hohes Potenzial auf, um den derzeitigen Treibhausausstoß zu verringern, da 25 % aller in der EU vorhandenen Treibhausgasemissionen auf ihn entfallen¹⁶. Ursächlich für diesen hohen Anteil ist die starke Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen. Speziell für den Bereich des Straßenverkehrs führte dies im Jahr 2021 zu einem Ausstoß von 748 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten, was rund einem Fünftel aller Treibhausgasemissionen der EU entspricht¹⁷. Damit ist die Verringerung des Einsatzes fossiler Brennstoffe im Straßenverkehr von ausschlaggebender Bedeutung.

¹ [Ein europäischer Grüner Deal - Consilium \(europa.eu\)](https://www.consilium.europa.eu/de/presse/2023/03/14/eu-green-deal)

² [„Fit für 55“ – Der EU-Plan für den grünen Wandel - Consilium \(europa.eu\)](https://www.consilium.europa.eu/de/presse/2023/03/14/eu-green-deal)

³ [Klimaschutzgesetz: Klimaneutralität bis 2045 | Bundesregierung](https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz)

⁴ [Klimaneutralität bis 2035: Dresdner Stadtrat beschließt ambitioniertes Klimaschutzziel \(newstix.de\)](https://www.newstix.de/news/2021/09/15/klimaneutralitaet-bis-2035-dresdner-stadtrat-beschliesst-ambitioniertes-klimaschutzziel)

⁵ [Freiburg will bis 2035 klimaneutral sein | baden.fm](https://www.baden.fm/2021/09/15/freiburg-will-bis-2035-klimaneutral-sein/)

⁶ [Jena klimaneutral bis 2035 \(uni-jena.de\)](https://www.uni-jena.de/2021/09/15/jena-klimaneutral-bis-2035/)

⁷ [Klimaziele für Köln - Stadt Köln \(stadt-koeln.de\)](https://www.stadt-koeln.de/2021/09/15/klimaziele-fuer-koeln/)

⁸ [Sauber durch die Stadt | Münchner Verkehrsgesellschaft mbH \(mvg.de\)](https://www.mvg.de/2021/09/15/sauber-durch-die-stadt/)

⁹ [Rostock will Klimaneutralität bis 2035 | Rostock-Heute](https://www.rostock-heute.de/2021/09/15/rostock-will-klimaneutralitaet-bis-2035/)

¹⁰ [Klima - Fahrplan 2035 | Landeshauptstadt Stuttgart](https://www.klima-fahrplan.de/2021/09/15/klima-fahrplan-2035-landeshauptstadt-stuttgart/)

¹¹ [Senat beschließt Weg zur Klimaneutralität - Pressestelle des Senats \(bremen.de\)](https://www.bremen.de/2021/09/15/senat-beschliesst-weg-zur-klimaneutralitaet/)

¹² [Deutsche Bahn setzt auf Elektrobusse in Schleswig-Holstein \(newstix.de\)](https://www.newstix.de/news/2021/09/15/deutsche-bahn-setzt-auf-elektrobusse-in-schleswig-holstein/)

¹³ [Stadt Münster: Klimaschutz in Münster - Münster - Unser Klima 2030 - Vision \(stadt-muenster.de\)](https://www.stadt-muenster.de/2021/09/15/stadt-muenster-klimaschutz-in-muenster/)

¹⁴ [Neues Ziel: Osnabrück will schon bis 2030 klimaneutral sein | NOZ](https://www.noz.de/2021/09/15/neues-ziel-osnabrueck-will-schon-bis-2030-klimaneutral-sein/)

¹⁵ [Umwelt und Klima | Hamburger Hochbahn AG](https://www.hochbahn.de/2021/09/15/umwelt-und-klima/)

¹⁶ [„Fit für 55“: für einen nachhaltigeren Verkehr - Consilium \(europa.eu\)](https://www.consilium.europa.eu/de/presse/2023/03/14/eu-green-deal)

¹⁷ [Europäischer Green Deal: Ziele, Daten und Fakten 2023 - Statistisches Bundesamt \(destatis.de\)](https://www.destatis.de/2023/03/14/eu-green-deal-ziele-daten-und-fakten-2023)

Um dies zu erreichen, wurde auf EU-Ebene mit der Clean Vehicles Directive (CVD) und auf nationaler Ebene mit dem Saubere-Fahrzeuge-Beschaffungs-Gesetz¹⁸ ein Rechtsrahmen geschaffen, der erstmals bei der öffentlichen Auftragsvergabe verpflichtende Beschaffungsquoten für saubere und emissionsfreie Fahrzeuge (Pkw, Transporter, Lastkraftwagen sowie Stadt- und Überlandbusse) vorgibt. Während die CVD bis zum 31. Dezember 2030 gilt¹⁹, ist das Saubere-Fahrzeuge-Beschaffungs-Gesetz dauerhaft gültig. Beide Gesetze richten sich an die Beschaffer von Fahrzeugen und an die öffentlichen Auftraggeber von Dienstleistungen.

Anders sind die Gesetzte zur Schadstoffnorm Euro 7/VII und zur CO₂-Flottennormierung für schwere Nutzfahrzeuge, die sich beide an die Hersteller von Fahrzeugen richten. Gerade im Zusammenhang mit der Einführung von Euro-7/VII-Motoren haben namhafte Bushersteller das Ausbleiben von Stadtbussen mit Verbrennungsmotoren angekündigt²⁰. Letztendlich wird dann ab dem Jahr 2035, gegebenenfalls bereits ab dem Jahr 2030, nur noch die Zulassung von lokal emissionsfreien Stadtbussen, d. h. Bussen, die maximal 1 g CO₂/(pkm) ausstoßen, möglich sein.

Egal, ob von der EU beschlossen oder freiwillig von den Städten eingeführt: Wenn zukünftig nur noch lokal emissionsfreie Stadtlinienbusse beschafft bzw. eingesetzt werden dürfen, dann hat dies erhebliche Auswirkungen auf den Beitrag des ÖPNV zur Unterstützung beim Bevölkerungsschutz. Das vorliegende Positionspapier soll für dieses Thema sensibilisieren.

Begriffsbestimmung

In Deutschland teilen sich Kommunen, Länder und Bund die Aufgaben im Bevölkerungsschutz, der als Oberbegriff alle Aufgaben und Maßnahmen der Kommunen und der Länder im Katastrophenschutz sowie des Bundes im Zivilschutz beschreibt²¹. Während dem Zivilschutz der Schutz der Bevölkerung vor kriegsbedingten Gefahren zufällt²², umfasst der Katastrophenschutz die Gefahrenabwehr bei Katastrophen²³. Dabei ist nicht automatisch jedes Schadensereignis eine Katastrophe. Prinzipiell wird zwischen unterschiedlichen Intensitäten von Schadensereignissen unterschieden:

1. Krise:

„Ist jede Situation [...], in der ein Schadensereignis eingetreten ist, das deutlich über die Ausmaße von Schadensereignissen des täglichen Lebens hinausgeht und 1. dabei Leben und Gesundheit zahlreicher Menschen erheblich gefährdet oder einschränkt, 2. eine erhebliche Auswirkung auf Sachwerte hat oder 3. lebensnotwendige Versorgungsmaßnahmen für die Bevöl-

¹⁸ Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2019/1161 vom 20. Juni 2019 zur Änderung der Richtlinie 2009/33/EG über die Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge sowie zur Änderung vergaberechtlicher Vorschriften vom 9. Juni 2021

¹⁹ [Clean Vehicles Directive \(europa.eu\)](https://europa.eu)

²⁰ Daimler Buses an, im Stadtbusegment nicht mehr in Euro 7 zu investieren („Wir investieren im Stadtbus-Segment nicht mehr in Euro 7“ sagt Till Oberwörder von Daimler Buses | electrive.net). Auch MAN wird keine Busse mit Euro7/VII-Motor im Portfolio haben (MAN wird keine Euro-7-Busse auf die Straße bringen | electrive.net). VDL verzichtet bereits vor der Einführung der Schadstoffnorm Euro 7/VII auf Verbrennungsmotoren in ihren Bussen (VDL Citea 2021: Neuer Stadtbus ohne Diesel - [eurotransport](https://eurotransport.com))

²¹ Stichwort „Bevölkerungsschutz“ [Glossar - B - BBK \(bund.de\)](https://www.glossar-bund.de)

²² § 1, Gesetz über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes – ZSKG

²³ Stichwort „Katastrophenschutz“ [Glossar - K - BBK \(bund.de\)](https://www.glossar-bund.de)

kerung erforderlich macht. Eine Krise liegt auch vor, wenn konkrete Umstände dafür vorliegen, dass ein solches Schadensereignis unmittelbar bevorsteht. Bewaffnete Konflikte und Kriege sind Krisen...“²⁴

2. Außergewöhnliche Einsatzlage:

„Ist ein Geschehen, das Leben oder Gesundheit einer großen Anzahl von Menschen oder Tieren, in erheblichem Maße die Umwelt oder erhebliche Sachwerte gefährdet oder schädigt. Eine Außergewöhnliche Einsatzlage kann auch vorliegen, wenn Menschen nicht in großer Anzahl gefährdet oder geschädigt sind, aber die erforderlichen Maßnahmen einen erheblichen koordinierungsbedürftigen Aufwand verursachen.“²⁵

3. Katastrophe:

„Ist ein Geschehen, das Leben oder Gesundheit zahlreicher Menschen oder Tiere, die Umwelt, erhebliche Sachwerte oder die lebensnotwendige Versorgung der Bevölkerung in so ungewöhnlichem Maße gefährdet oder schädigt, dass es geboten erscheint, ein zu seiner Abwehr und Bekämpfung erforderliches Zusammenwirken von Behörden, Stellen und Organisationen unter die einheitliche Leitung der Katastrophenschutzbehörde zu stellen.“²⁶

²⁴ § 4 Abs. 1, Vergabeverordnung Verteidigung und Sicherheit - VSVgV

²⁵ § 35 Landeskatastrophenschutzgesetz – LKatSG Baden-Württemberg

²⁶ § 1 Abs. 2, Landeskatastrophenschutzgesetz – LKatSG Baden-Württemberg

Folgen der Klimaneutralität

Was kann zukünftig nicht mehr geleistet werden?

Ist die komplette Umstellung eines Verkehrsunternehmens auf Fahrzeuge (Kraftomnibusse sowie Personenkraftwagen) mit lokal emissionsfreien Antrieben erfolgt, so entfällt in letzter Konsequenz der Betrieb einer Flüssigkraftstofftankstelle, da diese keine Verwendung mehr finden würde. Größere Verkehrsunternehmen würden ggf. für Sonderfahrzeuge eine Flüssigkraftstofftankstelle vorhalten, jedoch mit einem stark verminderten Kraftstoffspeichervolumen. Aktuell sind die meisten Tankstellen der Verkehrsunternehmen mit einer autarken Notstromversorgung ausgestattet, sodass diese unabhängig vom öffentlichen Stromnetz betrieben werden können. Aufgrund dieser Eigenschaft bestehen aktuell Verträge zwischen Verkehrsunternehmen und (unteren) Katastrophenschutzbehörden, die die Betankung von Einsatzfahrzeugen von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben bei Krisen, außergewöhnlichen Einsatzlagen und Katastrophen gewährleisten. Im Gegenzug wird eine ausreichende Flüssigkraftstoffversorgung von Seiten der (unteren) Katastrophenschutzbehörden zugesichert, sodass ein bestimmtes Maß an Mobilität gewahrt bleibt. Durch die Stilllegung dieser Tankstelleninfrastruktur könnten Verkehrsunternehmen ihre bestehenden Vereinbarungen nicht mehr erfüllen bzw. könnten Einsatzfahrzeuge von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben nicht mehr mit Flüssigkraftstoff betankt werden.

Gleichfalls würde es im Werkstattbereich kaum bis keine Mitarbeiter mehr geben, die im Umgang mit Verbrennungskraftmaschinen versiert sind.

Ein wesentlicher Punkt in der Diskussion um lokal emissionsfreie Fahrzeuge sind deren Reichweiten. Zwar gibt es Neufahrzeuge, die in Praxiserprobungen Reichweiten von mehr als 500 km erreichen²⁷, jedoch waren diese Busse bei klimatisch unkritischen Bedingungen unterwegs und mit Akkumulatoren ausgestattet, die am Beginn ihres Lebens (sog. Beginn of Life, kurz BoL) standen und eine hohe Kapazität aufwiesen. Je nach Einsatzkonzept finden auch batterieelektrische Busse Verwendung, die an verschiedenen Endhaltestellen ihre Akkumulatoren aufladen. Ihre Reichweite ist meist auf maximal 150 km begrenzt²⁸. Infolge der Nutzung batterieelektrischer Fahrzeuge muss ein gewisser Zeitraum zur Aufladung der Akkumulatoren mit elektrischer Energie eingeplant werden. Die zeitliche Dauer der Aufladung ist von zur Verfügung stehender Ladeleistung, der generellen und der noch vorhandenen restlichen Kapazität des Akkumulators abhängig.

In Kombination aus beiden Punkten wird schnell ersichtlich, dass ein batterieelektrischer Bus nicht ohne Weiteres spontan für anderweitige Aufgaben aus dem Linienbetrieb herausgenommen werden kann, wie dies bisher bei Diesel-, Gas- oder anderweitigen flüssigkraftstoffbetriebenen Bussen ohne Probleme möglich ist. Der Einsatz solcher Fahrzeuge muss also vorher genau geplant sein. Damit wäre eine kurzfristige Realisierung von (weiträumigen) Evakuierungen sowie Schienenersatz- oder anderen kurzfristigen Notverkehren nur schwer aus dem vorhandenen Bestand realisierbar bzw. es müsste eine für diese Fälle erhöhte Reserve vorgehalten werden.

Aber nicht nur die Reichweite ist bei batterieelektrischen Bussen ausschlaggebend. Bei diesbzüglichen Fahrzeugen, die keine mit chemischen Energieträgern betriebene Zusatzheizung aufweisen, ist die im Akkumulator gespeicherte elektrische Energie die einzige Energiequelle des

²⁷ MAN-Elektrobus knackt 550-Kilometer-Marke - ecomento.de und Quod erat demonstrandum - omnibus.news

²⁸ Abhängig von der Anzahl der Akkupacks bzw. der Gesamtkapazität des verbauten Akkumulators im Fahrzeug; Das exemplarische Beispiel nennt die batterieelektrischen Solobusse der Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) GmbH

Fahrzeuges, aus der sich neben dem Antrieb auch die Nebenverbraucher wie Licht und Klimatisierung und vor allem Heizung speisen. Einige Aufgabenträger lassen bereits heute eine auf Verbrennungsstoffen basierende Zusatzheizung nicht mehr zu²⁹. Eine Folge daraus ist eine sehr starke Abhängigkeit vom vorherrschenden Temperaturniveau. Ein Beispiel: Der Verbrauch eines batterieelektrischen Gelenkbusses beträgt bei idealen Bedingungen (15 °C, wenig Wind, kein Regen und Sonnenschein) rund 100 %. Sinkt das Temperaturniveau auf 4 °C ab, so erhöht sich der Verbrauch auf 172 % und bei -5 °C Außentemperatur steigt der Verbrauch dann auf 218 % an³⁰. Damit zeigt sich der relativ kurzfristige Einsatz als beheizter Unterbringungsraum für die Bevölkerung, so denn nicht die Möglichkeit einer Nachladung besteht.

Mit der Nutzung von Wasserstoff als Primärenergieversorgung für Busse mit Brennstoffzelle oder Wasserstoffverbrennungsmotor sind die oben genannten Punkte nicht gelöst! Auch hier wird eine analoge Nutzung wie bei Dieselbussen nicht möglich sein. Hintergrund ist die Handhabung von mehrfach aufeinanderfolgenden Betankungsprozessen. Zwar ist es möglich, ein Einzelfahrzeug in ähnlicher Zeit wie bei einem Dieselbus mit Wasserstoff zu befüllen, jedoch muss nach der Betankung das Druckniveau der Betankungsanlage wieder hergestellt werden, um erneut eine kurzzeitige Betankung durchführen zu können. Somit ist es schwer möglich, eine höhere Anzahl an Bussen mit Wasserstoffnutzung nacheinander und innerhalb einer kurzen Frist zu befüllen.

Gleichfalls schwierig zu sehen ist der Einsatz elektrisch angetriebener Busse bei Überschwemmungen. Hintergrund ist, dass sich der elektrische Antrieb und dessen Zuleitungen auf einem Höhenniveau von ca. 370 – 420 mm über dem Boden befinden. Zwar sind die Hochvoltleistungen, Steckverbindungen und Elektromotoren spritzwassergeschützt, jedoch sind sie nicht für einen Einsatz „unter Wasser“ ausgelegt. Die Gefahr eines Ausfalls des Fahrzeuges steigt damit erheblich.

Ohne Energie vor Ort keine Mobilität vor Ort – Folgen bei einer Unterbrechung der Versorgung mit elektrischer Energie oder Wasserstoff

Die bisher im Text genannten Fakten beziehen sich jedoch auf den Normalzustand, d. h. ohne Störungen im Gesamtsystem. In diesem Abschnitt soll der Blick auf die Folgen gelenkt werden, wenn eine Versorgung mit elektrischer Energie oder Wasserstoff nicht mehr gewährleistet wäre.

Unabhängig davon, ob durch mutwillige Einwirkung von außen (Hacker-Angriff oder militärische Handlung), durch Umwelteinflüsse (Überflutung oder Orkan), einen GAU oder andere Einflüsse: Die Versorgung einer Stadt oder auch nur eines Betriebshofes von Verkehrsunternehmen mit elektrischer Energie ist nicht mehr gegeben. In größeren Städten ist das Hauptverkehrsnetz ein elektrifiziertes schienengebundenes Netz. Der Bus fungiert hier lediglich als Zubringer. Fällt nun dieses Schienennetz aus, so stünde derzeit noch der fahrspurunabhängige Bus zur Aufrechterhaltung der Verkehrsleistung zur Verfügung. Die Verkehrsunternehmen halten dafür entsprechende Notfahrpläne vor, um wenigstens ein Minimum an Mobilität zu gewährleisten. In kleineren Städten deckt der Bus das gesamte Hauptverkehrsnetz ab.

Bisher können flüssigkraftstoffbetriebene Busse die Realisierung von Notfallfahrplänen ohne Probleme bewerkstelligen, da sie auch ohne eine funktionsfähige Betankungsanlage betankt werden können. Allein durch den Höhenunterschied zwischen Kraftstoffbehälter und Fahrzeugtank kann ein Betankungsvorgang vollzogen werden.

²⁹ Beispielsweise: Landkreis Karlsruhe, Vergabeverfahren Linienbündel „Ettlingen I“ im Landkreis Karlsruhe, Anhang B, Anlage 5, Ia, Absatz 6 (Heizung/Klimatisierung) oder die Rhein-Neckar-Verkehr GmbH

³⁰ Werte nach Angaben der Dresdner Verkehrsbetriebe AG

Die Kombination aus der Elektrifizierung des Systems Bus und das Ausbleiben von zwingend notwendiger elektrischer Energie führen zwangsläufig zum Stillstand der Busse. Ohne elektrische Energie für die Nachladung der Akkumulatoren kann nur die bis zum Schadenseintritt in den Akkumulatoren verbliebene elektrische Energie genutzt werden.

Doch auch bei Bussen, die Wasserstoff als Primärenergie verwenden, stellt sich das Problem der Betankung. Ohne elektrische Energie können die Verdichter den notwendigen Druck nicht erzeugen, die Vorkühler den Wasserstoff nicht auf das benötigte Temperaturniveau bringen und sind die Zapfsäulen ohne Funktion³¹.

Bisher sind in den Verkehrsunternehmen Mengen an Flüssigkraftstoffen als Notreserve vorhanden, um bei kurzfristigen Störungen für zwei bis vier Tage handlungsfähig zu sein. Zusätzlich bestehen Verträge mit den (unteren) Katastrophenschutzbehörden, die eine Versorgung bei Krisen, außergewöhnlichen Einsatzlagen und Katastrophen gewährleisten. Doch wie stellt sich in solchen Fällen die Versorgung mit Wasserstoff dar? Auch in diesem Bereich besteht eine hohe Abhängigkeit von Zulieferern, da Wasserstoff in der Regel nicht vor Ort erzeugt wird und für eine Lagerung von Mengen >3 t Anforderungen entsprechend der BImSchV umgesetzt werden müssen³². Bei einem Busbetrieb mit 100 wasserstoffbetriebenen Stadtbussen wäre eine Anlieferung von drei bis fünf LKW-Anfahrten pro Tag notwendig³³. Sollte ein Elektrolyseur auf dem Betriebshof vorhanden sein, so wäre hier eine Versorgung mit elektrischer Energie zwingend erforderlich, um den notwendigen Wasserstoff selbst vor Ort zu produzieren³⁴. Fällt diese weg, so kann auch kein Wasserstoff erzeugt werden. Und selbst die Versorgung über eine Pipeline wäre bei einem Wegfall von elektrischer Energie nicht mehr möglich, da die notwendigen Verdichterstationen funktionslos bleiben würden.

Spätestens ab 2045 gibt es keine Unterstützung mehr

Am 17. Januar 2024 einigten sich EU-Rat und -Parlament auf den wesentlichsten Inhalt zum Gesetz der CO₂-Flottennormierung. Darin wird vorgegeben, dass ab dem Jahr 2030 90 % und ab dem Jahr 2035 dann 100 % der in den Markt gebrachten Stadtbusse lokal emissionsfrei sein müssen³⁵. Doch diese zugestandenen 10 % nichtemissionsfreier Stadtbusse bis 2035 könnten gegebenenfalls nicht bedient werden. Grund dafür ist die Schadstoffnorm Euro 7/VII, bei der die Fahrzeughersteller bereits angekündigt haben, dass es im Stadtbusbereich keine solchen Motoren in den Fahrzeugen geben wird³⁶. Mit ihrem Inkrafttreten ist zwar noch im Jahr 2024 zu rechnen, jedoch sieht sie bisher eine busseitige Übergangsfrist von 60 Monaten³⁷ vor. Damit können noch bis ins Jahr 2029 hinein Busse mit der Abgasnorm Euro VI verkauft und zugelassen werden. Ausgehend von einer branchenunüblichen und wirtschaftlich vertretbaren Nutzungsdauer von 16 Jahren (branchenüblich sind 12 Jahre), wäre somit ein Einsatz von flüssigkraftstoffbetriebenen Stadtbussen (als Bestandfahrzeuge) bis ins Jahr 2044 hinein möglich. Voraussetzung hierfür ist die stabile Versorgung mit Ersatzteilen und Kraftstoffen. Da die Bundesrepublik Deutschland ab dem

³¹ Ein deutscher Hersteller von Wasserstoffbetankungsanlagen gibt für den Betrieb der kleinen Einheit, d. h. Verdichter, Vorkühler, Zapfsäule, einen Bedarf von 200 kW

³² Ab einer Lagermenge von 3 t gilt die 4. BImSchV und ab 5 t die 12. BImSchV. Die Anforderungen (Sicherheitsabstände) bezüglich der Lagerung sind im stadtnahen Umfeld kaum umsetzbar.

³³ VDV-Positionspapier „Alternative Kraftstoffe und elektrische Energie als Antrieb des ÖPNV der Zukunft“, April 2023, S. 22

³⁴ Ebd. 33; Zur Erzeugung von 1 kg Wasserstoff werden rund 53 kWh benötigt

³⁵ [EU-Parlament und Rat einigen sich auf neue CO₂-Standards für LKW und Busse - Europäische Kommission \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_100)

³⁶ Ebd. 20

³⁷ [Council's general approach/negotiating mandate](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32023R1000), Punkt III, h) Termine für die Anwendung der neuen Verordnung

Jahr 2045³⁸ klimaneutral sein muss, wäre eine weitere Nutzung dieser Fahrzeuge gleichfalls nicht möglich³⁹.

Somit steht das Jahr **2045** als Fixpunkt für die Umsetzung, ab wann die Funktion der kommunalen Verkehrsunternehmen im Bevölkerungsschutz ersetzt werden muss. Doch wie bereits einleitend erwähnt, gibt es Städte in Deutschland, die bereits **2040, 2035 oder 2030** klimaneutral sein wollen. Hier würden dann von den jeweiligen kommunalen Verkehrsunternehmen keine Hilfestellungen mehr zu erwarten sein bzw. müssen deren Aufgaben geregelt und neu verteilt werden!

Was könnte eine Lösung sein?

Auf die Frage, wie zukünftig ein Beitrag des ÖPNV zur Unterstützung bei Krisen, außergewöhnlichen Einsatzlagen und Katastrophen aussehen soll, kann dieses Dokument keine Antwort geben. Möglich sind jedoch Gedankenansätze, die von den Behörden in den Städten, Landkreisen und (unteren) Katastrophenschutzbehörden aufgenommen werden können, beispielsweise:

- eine von Aufgabenträgern und Landesbehörden definierte und finanzierte Reserve von emissionsfreien Bussen, die von den kommunalen Verkehrsunternehmen betrieben und instandgehalten wird;
- die Dislozierung leistungsstarker Notstromaggregate in den Betriebshöfen inkl. einer Garantie der kontinuierlichen Versorgung mit der notwendigen Flüssigkraftstoffreserve;
- Genehmigung von flüssigkraftstoffbetriebenen Überlandbussen (Klasse M3 II) im städtischen Linieneinsatz (diese unterliegen zum einen nicht der CDV bzw. dem Saubere-Fahrzeuge-Beschaffungs-Gesetz und zum anderen dürfen diese Busse auch noch nach 2040 mit Flüssigkraftstoff betrieben werden);
- Abgabe der Aufgabe des Bevölkerungsschutzes von kommunalen an private Busunternehmer, die auch weiterhin einen gewissen Anteil an flüssigkraftstoffbetriebenen Bussen nutzen können (Überlandbusse) – dies müsste dann aber auch bei den Ausschreibungen der Linienbündel berücksichtigt werden.

³⁸ [Klimaschutzgesetz: Klimaneutralität bis 2045 | Bundesregierung](#)

³⁹ Annahme, dass bilanziell emissionsfreie Flüssigkraftstoffe in anderen Sektoren einen höheren Nutzeffekt aufweisen und daher im hierfür notwendigen Fall keinen – auch wirtschaftlich – vertretbaren Einsatz zulassen.

Fazit

Position des Branchenverbandes VDV

Die Frage, was der ÖPNV zukünftig noch bei Krisen, außergewöhnlichen Einsatzlagen und Katastrophen leisten kann, muss vorerst offenbleiben. Sicher scheint, dass die Verkehrsunternehmen spätestens ab 2045 für eine Realisierung der folgenden – bisher abgedeckten – Leistungen nicht mehr zur Verfügung stehen können:

- Bereitstellung von Tankstellen für Fahrzeuge der Rettungskräfte mit einer Tankmengenbevorratung von zwei bis vier Tagen;
- Werkstätten mit entsprechender technischer Ausrüstung und Mitarbeitern für Arbeiten an Fahrzeugen von Rettungskräften;
- Fahrzeuge zur (weiträumigen) Evakuierung, für Schienen- oder andere kurzfristige Notverkehre;
- Fahrzeuge mit kurzfristigem Einsatz als beheizter Unterbringungsraum zur Unterbringung der Bevölkerung;
- Aufrechterhaltung der Personenbeförderung beim Ausbleiben der Versorgung mit elektrischer Energie;
- keine Realisierung von Notfallfahrplänen beim Ausbleiben der Versorgung mit elektrischer Energie.

Ohne Finanzierung und Beauftragung der Verkehrsbranche durch die Aufgabenträger oder Dritte werden die aktuellen Leistungen im Katastrophenfall in Zukunft nicht mehr abbildbar sein. Umso wichtiger ist es, sich mit lokalen Entscheidungsträgern vor Ort zusammzusetzen und auf die bevorstehende Problematik hinzuweisen. Der VDV steht mit seinen Mitgliedunternehmen gerne für einen konstruktiven Austausch und die Erarbeitung von alternativen Konzepten zur Verfügung, um auch weiterhin einen gewichtigen Beitrag zum Wohl aller leisten zu können.

Zusammenfassung

Ob aus freiwilliger Verantwortung oder politischem Opportunismus verordnet, haben viele Städte, Kommunen oder Unternehmen das Ziel, bis 2030, 2035 oder 2040 eine Klimaneutralität zu erreichen. Die Bundesrepublik möchte es 2045 und die gesamte Europäische Union bis 2050 sein.

Besonders dem Straßenverkehr kommt hier eine besondere Rolle zu, da rund ein Fünftel aller Treibhausgasemissionen der EU auf ihn entfallen. Ursächlich dafür ist die starke Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen, weshalb es das Ziel ist, hier „den Hebel“ zur Treibhausgasreduktion anzusetzen. Mit der Clean Vehicles Directive (CVD) oder dem Gesetz zur CO₂-Normierung für schwere Nutzfahrzeuge gibt die EU einen Handlungsrahmen vor.

Bisher sind Verkehrsunternehmen mit ihrer Infrastruktur (Betriebshöfe, Werkstätten, Tankstellen) sowie den Diesel-, Gas- oder anderen flüssigkraftstoffbetriebenen Stadtbussen ein wichtiger Pfeiler beim Bevölkerungsschutz. Ob in Krisen, außergewöhnlichen Einsatzlagen oder Katastrophen, quasi sofort können Linienbusse zum Zwecke der Evakuierung oder als beheizter Unterbringungsraum aus dem Liniennetz genommen und planerisch den jeweiligen Erfordernissen entsprechend eingesetzt werden. Kurze Betankungszeiten und eine entsprechend vorbereitete Infrastruktur (Tankstellen mit Notstromversorgung und ausreichender Tankmengenbevorratung) sichern die Aufrechterhaltung der Personenbeförderung oder anderer Aufgaben, selbst beim Ausbleiben der Versorgung mit ausreichend elektrischer Energie für den Betrieb von Schienenbahnen (S-, U- oder Trambahn). Gleichfalls sind die Werkstätten und Tankanlagen der Verkehrsunternehmen Anlaufstellen für Fahrzeuge von Rettungskräften, um dort versorgt und gewartet zu werden.

All diese Leistungen würden spätestens ab dem Jahr **2045**, tendenziell aber auch schon eher, **nicht mehr zur Verfügung stehen**, denn ab diesem Zeitpunkt wird es wohl nur noch lokal emissionsfreie Stadtbusse geben, die erheblich auf das Vorhandensein von elektrischer Energie angewiesen sind. Ohne elektrische Energie können batterieelektrische Busse nicht nachgeladen, die Verdichter und Vorkühler von Wasserstoffbetankungsanlagen nicht betrieben werden. Aber auch das spontane Herauslösen für Notverkehre ist problematisch, da der Einsatz batterieelektrischer Busse meist genau auf den Linienumlauf abgestimmt ist und somit keine ausreichende elektrische Energie für „Extrarouten“ zur Verfügung steht.

Die Frage, was der ÖPNV zukünftig noch bei Krisen, außergewöhnlichen Einsatzlagen und Katastrophen leisten kann, muss vorerst offenbleiben. Ohne Finanzierung und Beauftragung der Verkehrsbranche durch die Aufgabenträger oder Dritte werden die aktuellen Leistungen im Katastrophenfall in Zukunft nicht mehr abbildbar sein. Umso wichtiger ist es, sich mit lokalen Entscheidungsträgern vor Ort zusammenzusetzen und auf die bevorstehende Problematik hinzuweisen. Um auch weiterhin einen gewichtigen Beitrag zum Wohl aller leisten zu können, steht der VDV mit seinen Mitgliedunternehmen gerne für einen konstruktiven Austausch und die Erarbeitung von alternativen Konzepten zur Verfügung.